

POLA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI
SIBUNDONG – BATANG TORU

TAHUN 2022

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN PENYUSUNAN POLA.....	10
1.2.1 Maksud	10
1.2.2 Tujuan	10
1.2.3 Sasaran.....	10
1.2.4 Visi dan Misi	10
1.3 ISU-ISU STRATEGIS.....	11
1.3.1 Isu Strategis Nasional.....	11
1.3.2 Isu Strategis Lokal.....	14
BAB 2. KONDISI PADA WILAYAH STUDI	17
2.1 PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN DI BIDANG SDA DAN PERATURAN LAINNYA YANG TERKAIT	17
2.2 KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR.....	20
2.2.1 Kebijakan Provinsi Sumatera Utara dalam Pengelolaan Sumber Daya Air	20
2.2.2 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Sumatera Utara Tahun 2017 – 2037	31
2.2.3 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Sibolga Tahun 2017 – 2037	35
2.2.4 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2017 – 2037	43
2.2.5 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2013 – 2033.....	50
2.2.6 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2016 – 2036.....	57
2.2.7 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2017 – 2037	64

2.2.8	Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kawasan Perkotaan Batang Toru Tahun 2020 – 2040.....	71
2.2.9	Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Sipoholon Tarutung Siatas Barita Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2021 – 2041	76
2.3	INVENTARISASI DATA.....	78
2.3.1	Data Umum.....	78
2.3.2	Data Sumber Daya Air	87
2.3.3	Data Kebutuhan Air	102
2.3.4	Kondisi Sosial Ekonomi.....	109
2.4	IDENTIFIKASI KONDISI LINGKUNGAN DAN PERMASALAHAN	
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR.....	112
2.4.1	Aspek Konservasi Sumber Daya Air	112
2.4.2	Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air	113
2.4.3	Aspek Pengendalian Daya Rusak Air	114
2.4.4	Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air.....	115
2.4.5	Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat	115
2.5	IDENTIFIKASI TERHADAP POTENSI YANG BISA DIKEMBANGKAN	116
2.5.1	Konservasi Sumber Daya Air	116
2.5.2	Pendayagunaan Sumber Daya Air	116
2.5.3	Pengendalian Daya Rusak Air	117
2.5.4	Sistem Informasi Sumber Daya Air.....	118
2.5.5	Pemberdayaan Masyarakat dan Peningkatan Peran Masyarakat	118
BAB 3. ANALISIS DATA		120
3.1	ASUMSI, KRITERIA DAN STANDAR.....	120
3.1.1	Asumsi Dalam Penyusunan Rancangan Pola.....	121
3.2	ANALISIS.....	124
3.2.1	Analisis Sosial Ekonomi	124
3.2.2	Analisis Konservasi Sumber Daya Air.....	127
3.2.3	Analisis Pendayagunaan Sumber Daya Air	135
3.2.4	Analisis Pengendalian Daya Rusak Air	199
3.2.5	Analisis Sisten Informasi Sumber Daya Air	203
3.2.6	Analisis Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat	205
3.3	SKENARIO KONDISI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SIBUNDONG – BATANG TORU	207

3.3.1	Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Rendah.....	209
3.3.2	Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Sedang	210
3.3.3	Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Tinggi	211
3.4	ALTERNATIF PILIHAN STRATEGI PENGELOLAAN SDA	213
3.4.1	Strategi Konservasi Sumber Daya Air	213
3.4.2	Strategi Pendayagunaan Sumber Daya Air	215
3.4.3	Strategi Pengendalian Daya Rusak Air	217
3.4.4	Strategi Sistem Informasi Sumber Daya Air.....	219
3.4.5	Strategi Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat	219
BAB 4.	KEBIJAKAN OPERASIONAL PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR.....	221
4.1	ASAS DAN ARAH PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR	221
4.1.1	Asas Pengelolaan Sumber Daya Air.....	221
4.1.2	Arah Pengelolaan Sumber Daya Air.....	222
4.2	KONSEPSI POLA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS	223
4.3	KELEMBAGAAN PENGELOLA SUMBER DAYA AIR.....	229
4.4	OPERASI DAN PEMELIHARAAN SUMBER DAYA AIR.....	230
4.5	KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR .	231

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1	Peta Administrasi Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	6
Gambar 1-2	Peta Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	7
Gambar 1-3	Peta Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	8
Gambar 1-4	Peta Daerah Aliran Sungai Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru...	9
Gambar 2-1	Peta Penggunaan Lahan WS Sibundong Batang Toru	79
Gambar 2-2	Peta Topografi WS Sibundong Batang.....	81
Gambar 2-3	Peta Geologi WS Sibundong – Batang Toru	84
Gambar 2-4	Peta Morfologi Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	86
Gambar 2-5	Peta DAS Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	89
Gambar 2-6	Peta Stasiun Hujan Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.....	99
Gambar 2-7	Peta Cekungan Air Tanah Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru	101
Gambar 2-8	Kebutuhan Air untuk RKI di WS Sibundong Batang Toru.....	103
Gambar 2-9	Neraca Bulanan WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023.....	108
Gambar 2-10	Peta Lokasi Genangan Banjir WS Sibundong Batang Toru.....	111
Gambar 3-1	Peta Pembagian DAS WS Sibundong Batang Toru	130
Gambar 3-2	Peta Lahan Kritis di WS Sibundong Batang Toru	134
Gambar 3-3	Grafik Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023	148
Gambar 3-4	Grafik Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2033	149
Gambar 3-5	Grafik Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2043	150
Gambar 3-6	Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2023	151
Gambar 3-7	Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2028	152
Gambar 3-8	Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2033	153
Gambar 3-9	Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2043	154
Gambar 3-10	Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2023.....	155
Gambar 3-11	Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2028.....	156
Gambar 3-12	Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2033.....	157
Gambar 3-13	Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2043.....	158
Gambar 3-14	Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2023.....	159
Gambar 3-15	Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2028.....	160
Gambar 3-16	Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2033.....	161
Gambar 3-17	Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2043.....	162
Gambar 3-18	Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2023.....	163

Gambar 3-19	Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2028.....	164
Gambar 3-20	Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2033.....	165
Gambar 3-21	Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2043.....	166
Gambar 3-22	Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2023.....	167
Gambar 3-23	Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2028.....	168
Gambar 3-24	Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2033.....	169
Gambar 3-25	Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2043.....	170
Gambar 3-26	Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2023	171
Gambar 3-27	Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2028	172
Gambar 3-28	Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2033	173
Gambar 3-29	Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2043	174
Gambar 3-30	Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2023.....	175
Gambar 3-31	Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2028.....	176
Gambar 3-32	Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2033.....	177
Gambar 3-33	Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2043.....	178
Gambar 3-34	Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2023.....	179
Gambar 3-35	Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2028.....	180
Gambar 3-36	Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2033.....	181
Gambar 3-37	Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2043.....	182
Gambar 3-38	Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2023.....	183
Gambar 3-39	Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2028.....	184
Gambar 3-40	Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2033.....	185
Gambar 3-41	Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2043.....	186
Gambar 3-42	Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2023.....	187
Gambar 3-43	Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2028.....	188
Gambar 3-44	Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2033.....	189
Gambar 3-45	Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2043.....	190
Gambar 3-46	Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2023	191
Gambar 3-47	Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2028	192
Gambar 3-48	Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2033	193
Gambar 3-49	Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2043	194
Gambar 3-50	Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2023	195
Gambar 3-51	Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2028	196
Gambar 3-52	Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2033	197
Gambar 3-53	Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2043	198

Gambar 3-54 Sebaran Daerah Rawan Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022	199
Gambar 3-55 Sebaran Daerah yang Terlindungi Infrastruktur Pengendalian Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022	200
Gambar 3-56 Sebaran Kawasan Rawan Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022	200
Gambar 4-1 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah)	306
Gambar 4-2 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah).....	307
Gambar 4-3 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Rendah)	308
Gambar 4-4 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah).....	309
Gambar 4-5 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Rendah)	310
Gambar 4-6 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang).....	311
Gambar 4-7 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang)	312
Gambar 4-8 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Sedang).....	313
Gambar 4-9 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang)	314
Gambar 4-10 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Sedang).....	315
Gambar 4-11 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi).....	316
Gambar 4-12 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi)	317
Gambar 4-13 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Tinggi).....	318
Gambar 4-14 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi)	319
Gambar 4-15 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Tinggi).....	320

DAFTAR TABEL

Tabel 1-1 Wilayah Administrasi di WS Sibundong – Batang Toru	3
Tabel 1-2 Daerah Aliran Sungai (DAS) di WS Sibundong – Batang Toru	3
Tabel 1-3 Daerah Aliran Sungai (DAS) di WS Sibundong – Batang Toru	4
Tabel 1-4 Kondisi kemiringan Lereng WS Sibundong-Batang Toru	5
Tabel 2-1 Persentase Penggunaan Lahan di WS Sibundong Batang Toru	78
Tabel 2-2 Kondisi Topografi WS Sibundong Batang Toru	80
Tabel 2-3 Kondisi Geologi WS Sibundong-Batang Toru.....	82
Tabel 2-4 Kondisi Morfologi WS Sibundong-Batang Toru	85
Tabel 2-5 Luasan DAS di WS Sibundong Batang Toru	87
Tabel 2-6 Luasan Tiap DAS di WS Sibundong Batang Toru	88
Tabel 2-7 Kondisi Sungai di WS Sibundong-Batang Toru	88
Tabel 2-8 Pembagian DAS Batas Administrasi.....	90
Tabel 2-9 Data Sungai	94
Tabel 2-10 Lokasi Stasiun Hujan Analisis di WS Sibundong-Batang Toru .	98
Tabel 2-11 Lokasi Stasiun Hujan dan Pos Duga Air di WS Sibundong - Batang Toru	98
Tabel 2-12 Kriteria Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga per Orang per Hari Berdasarkan Jumlah Penduduk.....	102
Tabel 2-13 Proyeksi Jumlah Penduduk WS Sibundong	103
Tabel 2-14 Daftar Irigasi Kewenangan Provinsi di WS Sibundong Batang Toru	104
Tabel 2-15 Daftar Irigasi Kewenangan Kabupaten di WS Sibundong Batang Toru	104
Tabel 2-16 Proyeksi Air Penggelontoran Per Kapita	107
Tabel 2-17 Rekap Kebutuhan Air untuk Rumah Tangga, Kota dan Industri, Irigasi dan Pemeliharaan Seluruh WS Sibundong Batang Toru (m ³ /det)...	108
Tabel 2-18 Data Penduduk di WS Sibundong-Batang Toru	112
Tabel 3-1 Kriteria Penentuan Kebutuhan Air Domestik	122
Tabel 3-2 Parameter Luas Tutupan Lahan, Erosi dan Sedimentasi.....	124

Tabel 3-3 Proyeksi Penduduk per Kecamatan WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022 - 2042	124
Tabel 3-4 Proyeksi Penduduk per Kabupaten WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022 – 2042.....	126
Tabel 3-5 PDRB Kabupaten di WS Sibundong Batang Toru atas dasar harga konstan (miliar rupiah)	127
Tabel 3-6 DAS di WS Sibundong Batang Toru	129
Tabel 3-7 Luas Lahan Kritis WS Sibundong Batang Toru	133
Tabel 3-8 Ketersediaan Air Untuk Setiap DAS	135
Tabel 3-9 Daerah Irigasi Eksisting Kewenangan Provinsi.....	136
Tabel 3-10 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Utara.....	137
Tabel 3-11 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Tengah	139
Tabel 3-12 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Humbang Hasundutan	141
Tabel 3-13 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Utara.....	142
Tabel 3-14 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2023.....	146
Tabel 3-15 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2028.....	146
Tabel 3-16 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2033.....	147
Tabel 3-17 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2038.....	147
Tabel 3-18 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2043.....	147
Tabel 3-19 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023.....	148
Tabel 3-20 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2033.....	149
Tabel 3-21 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2043.....	150
Tabel 3-22 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2023.....	151
Tabel 3-23 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2028.....	152
Tabel 3-24 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2033.....	153
Tabel 3-25 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2043.....	154
Tabel 3-26 Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2023	155

Tabel 3-27	Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2028	156
Tabel 3-28	Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2033	157
Tabel 3-29	Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2043	158
Tabel 3-30	Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2023	159
Tabel 3-31	Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2028	160
Tabel 3-32	Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2033	161
Tabel 3-33	Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2043	162
Tabel 3-34	Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2023	163
Tabel 3-35	Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2028	164
Tabel 3-36	Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2033	165
Tabel 3-37	Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2043	166
Tabel 3-38	Neraca Air DAS Kolang Tahun 2023	167
Tabel 3-39	Neraca Air DAS Kolang Tahun 2028	168
Tabel 3-40	Neraca Air DAS Kolang Tahun 2033	169
Tabel 3-41	Neraca Air DAS Kolang Tahun 2043	170
Tabel 3-42	Neraca Air DAS Garoga Tahun 2023.....	171
Tabel 3-43	Neraca Air DAS Garoga Tahun 2028.....	172
Tabel 3-44	Neraca Air DAS Garoga Tahun 2033.....	173
Tabel 3-45	Neraca Air DAS Garoga Tahun 2043.....	174
Tabel 3-46	Neraca Air DAS Mursala Tahun 2023	175
Tabel 3-47	Neraca Air DAS Mursala Tahun 2028	176
Tabel 3-48	Neraca Air DAS Mursala Tahun 2033	177
Tabel 3-49	Neraca Air DAS Mursala Tahun 2043	178
Tabel 3-50	Neraca Air DAS Bangop Tahun 2023	179
Tabel 3-51	Neraca Air DAS Bangop Tahun 2028	180
Tabel 3-52	Neraca Air DAS Bangop Tahun 2033	181
Tabel 3-53	Neraca Air DAS Bangop Tahun 2043	182
Tabel 3-54	Neraca Air DAS Tungka Tahun 2023	183
Tabel 3-55	Neraca Air DAS Tungka Tahun 2028	184
Tabel 3-56	Neraca Air DAS Tungka Tahun 2033	185
Tabel 3-57	Neraca Air DAS Tungka Tahun 2043	186
Tabel 3-58	Neraca Air DAS Lumut Tahun 2023.....	187
Tabel 3-59	Neraca Air DAS Lumut Tahun 2028.....	188

Tabel 3-60 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2033.....	189
Tabel 3-61 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2043.....	190
Tabel 3-62 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2023.....	191
Tabel 3-63 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2028.....	192
Tabel 3-64 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2033.....	193
Tabel 3-65 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2043.....	194
Tabel 3-66 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2023.....	195
Tabel 3-67 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2028.....	196
Tabel 3-68 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2033.....	197
Tabel 3-69 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2043.....	198
Tabel 3-70 Luas Rawan Banjir dan Luas Kawasan Terlindungi	201
Tabel 3-71 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Rendah	210
Tabel 3-72 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Sedang.....	211
Tabel 3-73 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Tinggi	212
Tabel 4-1 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru Skenario Ekonomi Rendah.....	233
Tabel 4-2 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru Skenario Ekonomi Sedang	260
Tabel 4-3 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru Skenario Ekonomi Tinggi.....	283

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Keberadaan air sebagai sumber kehidupan masyarakat, secara alamiah, bersifat dinamis dan mengalir ke tempat yang lebih rendah secara alamiah tanpa mengenal batas wilayah administratif. Keberadaan air mengikuti siklus hidrologi yang erat hubungannya dengan kondisi cuaca pada suatu daerah sehingga menyebabkan ketersediaan air tidak merata dalam setiap waktu dan setiap wilayah. Hal tersebut menuntut Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan secara utuh dari hulu sampai ke hilir dengan berbasis Wilayah sungai.

Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) merupakan suatu kegiatan yang kompleks, menyangkut semua sektor kehidupan, sehingga harus melibatkan semua pihak baik sebagai pengguna, pemanfaat maupun pengelola, maka dari itu tidak dapat dihindari perlunya upaya bersama untuk mulai mempergunakan pendekatan “one river basin, one plan, and integrated management”. Keterpaduan dalam perencanaan, kebersamaan dalam pelaksanaan dan kepedulian dalam pengendalian sudah waktunya diwujudkan. Perencanaan pengelolaan SDA Wilayah Sungai (WS) adalah merupakan suatu pendekatan holistik, yang merangkum aspek kuantitas dan kualitas air.

Berdasarkan hal tersebut, pengaturan kewenangan dan tanggung jawab Pengelolaan Sumber Daya Air oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, dan Pemerintah Kabupaten/Kota didasarkan pada keberadaan wilayah sungai. Untuk mencapai keterpaduan pengelolaan Sumber Daya Air, perlu disusun sebuah acuan bersama bagi para pemangku kepentingan dalam satu wilayah sungai, berupa Pola Pengelolaan Sumber Daya Air dengan prinsip keterpaduan antara Air Permukaan dan Air Tanah. Pola Pengelolaan Sumber Daya Air tersebut disusun secara terkoordinasi antarinstansi yang terkait.

Sejalan dengan peraturan perundangan yaitu Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air yang memfasilitasi strategi pengelolaan sumber daya air untuk wilayah sungai di seluruh tanah air dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan air, baik jangka menengah maupun jangka panjang secara berkelanjutan.

Dengan terbitnya Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air dan perubahannya yang termasuk dalam Undang-undang Nomor 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja, jelas bahwa tahapan pengelolaan SDA Wilayah Sungai adalah sebagai berikut:

Sebelum dilakukannya penyusunan Rencana Induk (Master Plan) Pengelolaan SDA Wilayah Sungai, terlebih dahulu perlu dilakukan penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai yang berisi tentang: (1) Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air, (2) pelaksanaan konstruksi Prasarana Sumber Daya Air dan pelaksanaan nonkonstruksi, (3) pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan Sumber Daya Air; dan (4) pemantauan dan evaluasi Pengelolaan Sumber Daya Air.

1. Sebagai tindak lanjut dari penyusunan pola pengelolaan SDA WS, perlu disusun Rencana Induk (Master Plan) Pengelolaan SDA yang merupakan pengelolaan secara menyeluruh dan terpadu yang diperlukan untuk menyelenggarakan pengelolaan SDA, di mana perencanaan tersebut disusun dengan berpedoman kepada pola pengelolaan SDA untuk wilayah sungai terkait.
2. Kegiatan selanjutnya secara berurutan setelah penyusunan Rencana Induk Pengelolaan SDA WS adalah: a). Studi Kelayakan (FS), b). Program Pengelolaan, c). Rencana Kegiatan, d). Rencana rinci, e). Pelaksanaan/Konstruksi dan f). Operasi dan Pemeliharaan (O&M).

Provinsi Sumatera Utara mengelola 6 (enam) Wilayah Sungai yang merupakan pengelolaan wilayah sungai terbanyak yang dikelola oleh sebuah Provinsi di Indonesia. Salah satu Wilayah Sungai yang dikelola adalah Wilayah Sungai (WS) Sibundong Batang Toru. Penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru sudah pernah dilaksanakan namun belum dapat dijadikan pedoman secara menyeluruh akibat belum ditetapkan oleh Gubernur Sumatera Utara. Mengingat pentingnya Pola Pengelolaan Sumber Daya Air maka perlu dilakukan review Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

WS Sibundong-Batang Toru terletak pada 98° 15' - 99° 25' BT dan 01° 30' - 02° 10' LU Batas-batas administratif Wilayah Sungai (WS) Sibundong-Batang Toru adalah sebagai berikut:

Sebelah timur : Kabupaten Padang Lawas Utara, Kabupaten Toba Samosir,
Sebagian Kabupaten Tapanuli Selatan.

Sebelah selatan : Kabupaten Mandailing Natal

Sebelah barat : Samudra Hindia

Sebelah utara : Kabupaten Samosir, Kabupaten Pakpakbarat.

Sedangkan batas-batas hidrologis Wilayah Sungai (WS) Sibundong-Batang Toru adalah sebagai berikut:

Sebelah timur : WS Toba Asahan, WS Barumon Kualuh

Sebelah selatan : WS Batang Angkola Batang Gadis

Sebelah barat : Samudra Hindia

Sebelah utara : WS Aceh Singkil

Secara administrasi Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru melintasi lima kabupaten dan satu kota yaitu Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan, Kabupaten Humbang Hasundutan dan sebagian kecil Kota Sibolga serta Kabupaten Mandailing Natal.

Tabel 1-1 Wilayah Administrasi di WS Sibundong – Batang Toru

No.	Kabupaten / Kota	Luas (Km2)	(%)
1	Tapanuli Utara	2763.06	39.04
2	Tapanuli Selatan	1560.33	22.05
3	Tapanuli Tengah	1867.18	26.38
4	Humbang Hasundutan	777.81	10.99
5	Kota Sibolga	12.31	0.17
6	Mandailing Natal	96.53	1.36
Total		7077.22	100.00

Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru memiliki 16 (enam belas) DAS (Daerah Aliran Sungai) berdasarkan Laporan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong – Batang Toru pada tahun 2013 dan laporan Study Pemutakhiran Data dan Inventarisasi Sumber Daya Air Tahun 2019, sedangkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.304/MENLHK/PDASHL/DAS.0/7/2018 tentang penetapan peta daerah aliran sungai jumlah DAS pada WS Sibundong Batang Toru menjadi 12 (dua belas) DAS.

Tabel 1-2 Daerah Aliran Sungai (DAS) di WS Sibundong – Batang Toru

No	Nama Das	Luas Das (Km2)
1	Barus	390.86
2	Batang-Toru	2528.76
3	Hajoran	73.7
4	Matang Marapau	56.56
5	Kolang	736.34
6	Maduma	94.6

No	Nama Das	Luas Das (Km2)
7	Mursala	73.3
8	Pinangsori	362.72
9	Sawah Lamo	107.66
10	Sibundong	1160.45
11	Sihaporas	63.34
12	Sosor Gadong	29.94
13	Tapus	301.48
14	Tungka	73.26
15	Woyla	288.02
16	Jago - Jago	61.63
	Total	6402.62

Sumber: Laporan Pola Pengelolaan SDA WS Sibundong Batang Toru Tahun 2013 & Permen PUPR No.4/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

Tabel 1-3 Daerah Aliran Sungai (DAS) di WS Sibundong – Batang Toru

No	Nama Das	Luas Das (Km2)
1	Batu Garigis	393.75
2	Sibin	121.49
3	Sibundong	1167.61
4	Kolang	582.02
5	Garoga	170.14
6	Mursala	75.52
7	Bangop	270.19
8	Batang Toru	3294.31
9	Tungka	71.84
10	Lumut	433.55
11	Nabirong	438.57
12	Maraupu	58.24
	Total	7077.22

Sumber: SK.304/MENLHK/PDASHL/DAS.0/7/2018
Tentang Penetapan Daerah Aliran Sungai

Untuk kemiringan lereng wilayah WS Sibundong-Batang Toru karakteristik kelerengan untuk lahan WS Sibundong-Batang Toru diklasifikasikan ke dalam kelas kemiringan sebagai berikut: $\leq 8\%$, 8-15%, 15-25%, 25-45% dan $\geq 45\%$.

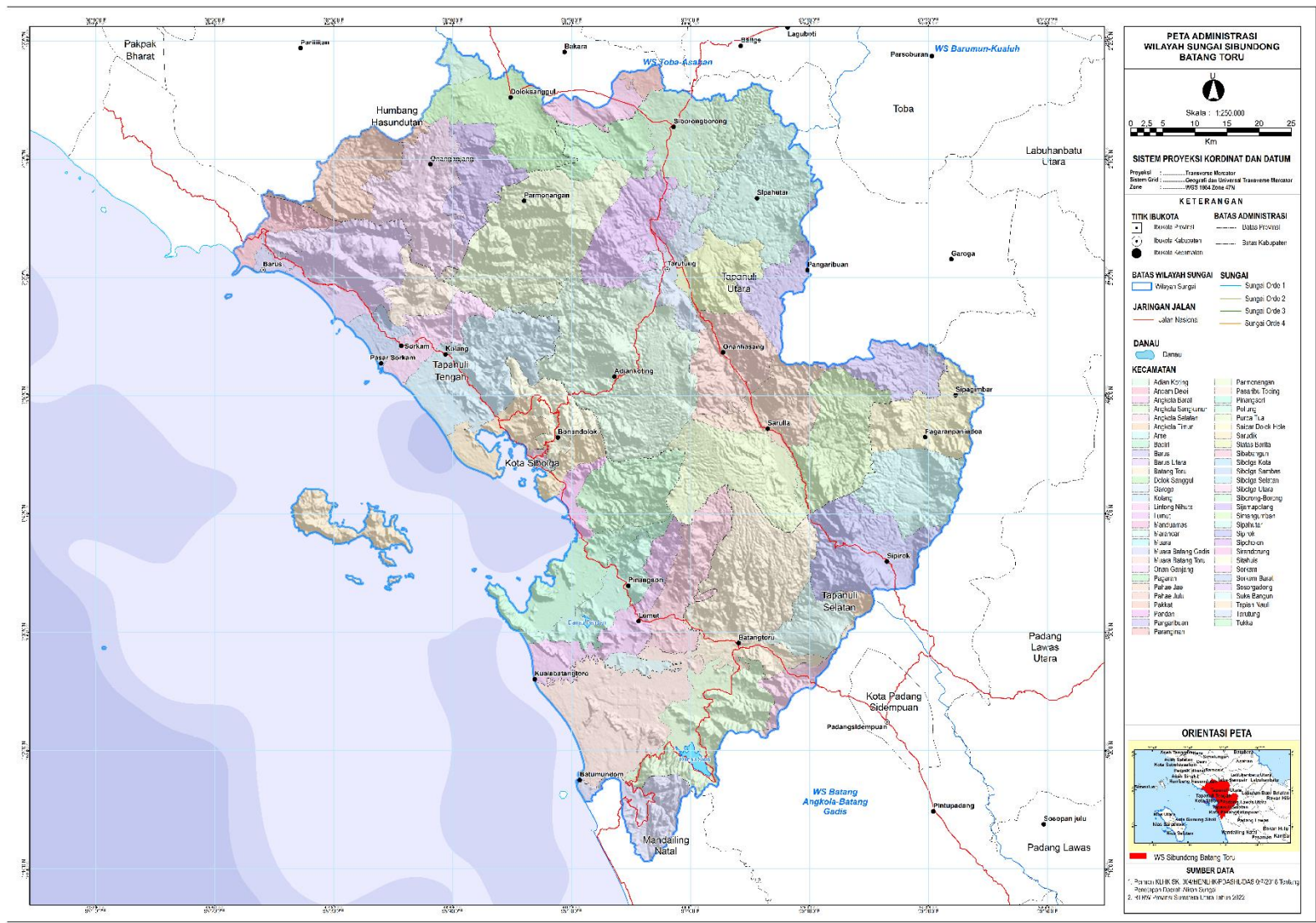
Tabel 1-4 Kondisi kemiringan Lereng WS Sibundong-Batang Toru

No.	Administrasi	Luas (Km2)	(%)
1	0 - 2 % (Datar)	1009.36	5.73
2	2 - 15 % (Landai)	2621.81	14.89
3	15 - 25 % (Agak Curam)	3720.67	21.13
4	25 - 40 % (Curam)	4512.70	25.63
5	> 40 % (Sangat Curam)	5744.49	32.62
Total		17609.03	100.00

Sumber: Pusat Survei Geologi, Geologi Hasil Integrasi Kebijakan Satu Peta Tahun 2018

Terkait data klimatologi meliputi data kelembaban udara, kecepatan angin, lama penyinaran sinar matahari, suhu dan lain-lain, data-data yang diperoleh:

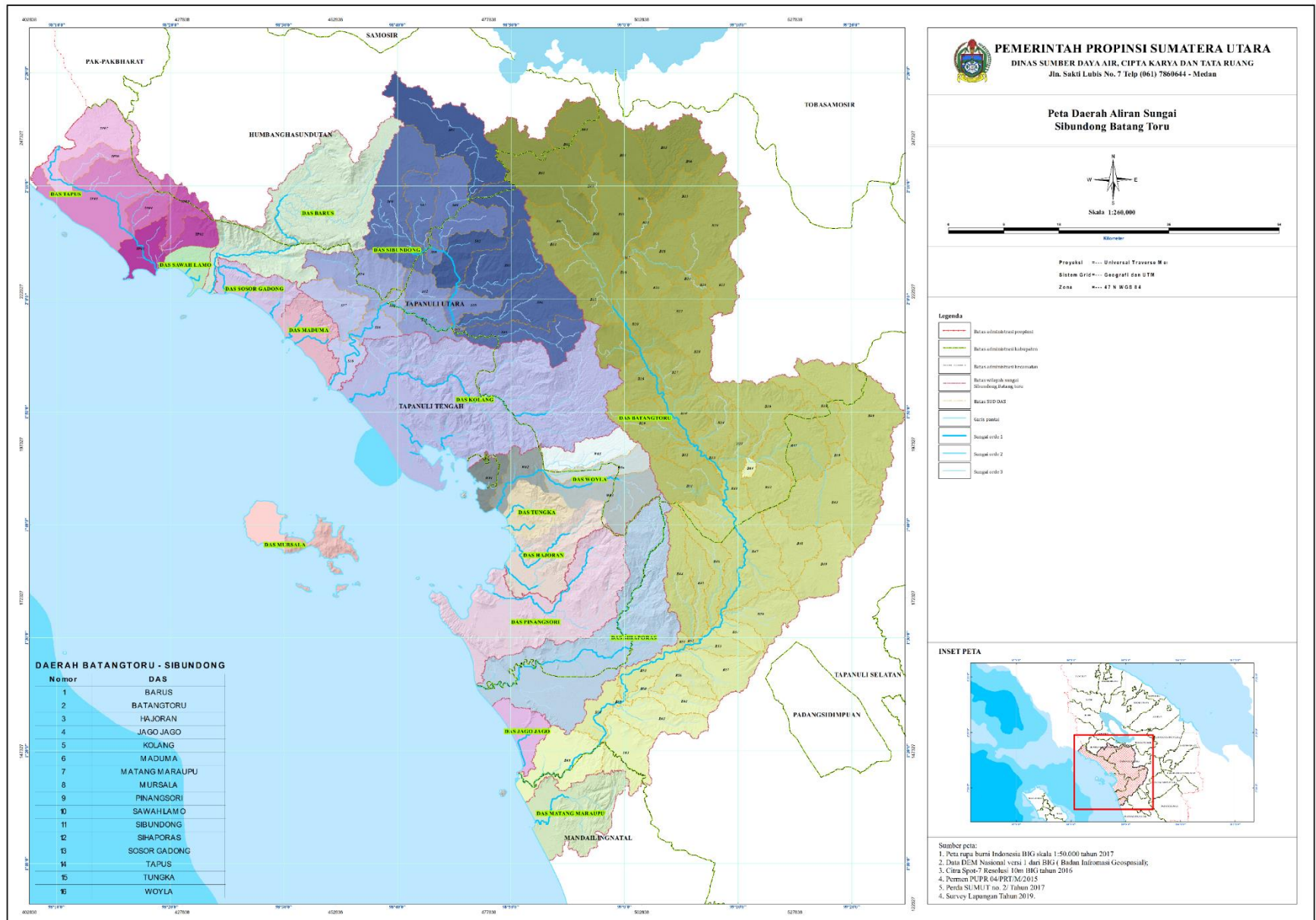
- a. Kawasan pesisir barat Provinsi Sumatera Utara umumnya memiliki tipe iklim kering,
- b. Beriklim cukup panas bisa mencapai 33,9°C,
- c. Kelembaban udara rata-rata 78%-91% dan penyinaran matahari 43%,
- d. Curah hujan berkisar antara 800-4000 mm/tahun,
- e. Musim kemarau biasanya terjadi pada bulan Juni-September dan musim penghujan biasanya terjadi pada bulan November-Maret, diantara kedua musim itu diselingi oleh musim pancaroba.



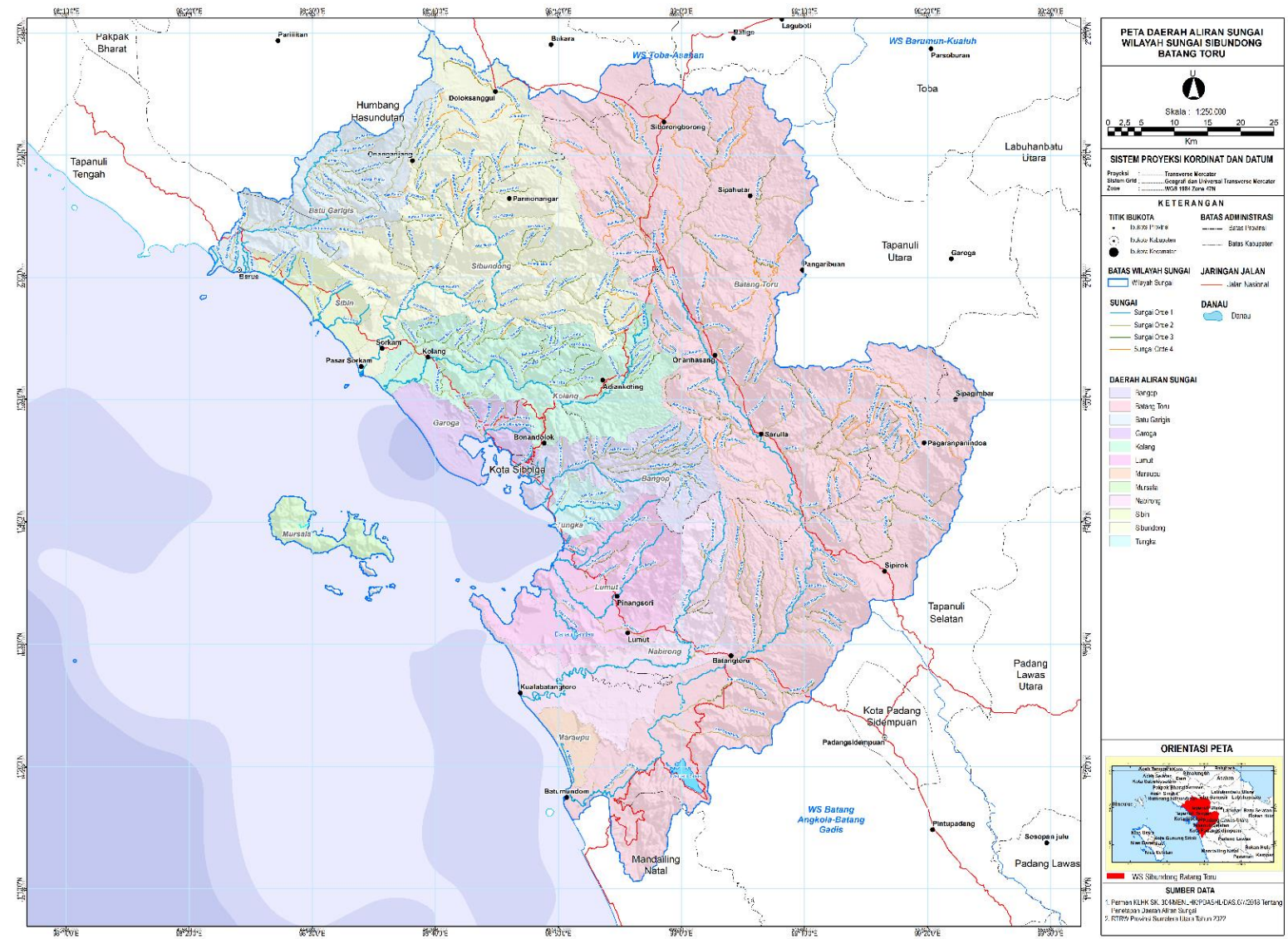
Gambar 1-1 Peta Administrasi Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Kemendagri 2022 dan Perda RTRW Provinsi Nomor 2 Tahun 2017



Gambar 1-2 Peta Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : SK.304/MENLHK/PAASHL/DAS.0/7/2018



Gambar 1-3 Peta Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Permen PUPR No.4/PRT/M/2015



Gambar 1-4 Peta Daerah Aliran Sungai Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : SK.304/MENLHK/PPDASHL/DAS.0/7

1.2 MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN PENYUSUNAN POLA

1.2.1 Maksud

Maksud dari Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru ini adalah sebagai kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air pada Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

1.2.2 Tujuan

Tujuan penyusunan pola pengelolaan sumber daya air adalah menjamin terselenggaranya pengelolaan sumber daya air yang dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan masyarakat di WS Sibundong Batang Toru, serta untuk mendapatkan dokumen pola pengelolaan sesuai kondisi lingkungan dan permasalahannya, dengan tujuan terwujudnya kelestarian sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air yang serasi dan optimal sesuai kebutuhan serta mengurangi daya rusak air.

1.2.3 Sasaran

Sasaran pola pengelolaan sumber daya air sebagai pedoman yang mengikat bagi Pemerintah, pemerintah provinsi/kabupaten/kota dan masyarakat, serta memberikan arahan tentang kebijakan dalam:

1. Konservasi sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru;
2. Pendayagunaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru;
3. Pengendalian daya rusak air di WS Sibundong Batang Toru;
4. Kelembagaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru;
5. Sistem Informasi Hidrologi, Hidrometeorologi dan Hidrogeologi (SIH3);

1.2.4 Visi dan Misi

Visi pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru adalah pengelolaan sumber daya air yang menyeluruh, terpadu dan berwawasan lingkungan yang berkelanjutan bagi kesejahteraan masyarakat di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

Misi pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru adalah:
Melakukan konservasi sumber daya air yang berkelanjutan .

- a. Pendayagunaan sumber daya air yang optimal secara adil untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.
- b. Pengendalian daya rusak air yang maksimal dan berwawasan lingkungan.
- c. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat dan pemerintah dalam pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.
- d. Peningkatan keterbukaan dan ketersediaan sistem informasi sumber daya air di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

1.3 ISU-ISU STRATEGIS

1.3.1 Isu Strategis Nasional

Isu-isu strategis nasional terkait pengelolaan sumber daya air di antaranya adalah mengenai:

1. Ketahanan Air

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) / Sustainable Development Goal (SDGs)

Air bersih dan sanitasi layak adalah kebutuhan dasar manusia. Salah satu poin dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (sustainable development goals/SDG's) pada sektor lingkungan hidup adalah memastikan masyarakat mencapai akses universal air bersih dan sanitasi.

Dalam rangka mencapai target akses air minum dan sanitasi yang menyeluruh serta target Sustainable Development Goals (SDG's) atau tujuan pembangunan berkelanjutan. Untuk itu, perlu keterlibatan pemerintah daerah dan pemerintah pusat untuk melaksanakan program prioritas penyediaan air minum. Sesuai dengan target SDG's untuk mendekatkan akses air minum di pedesaan dan pinggiran kota dalam rangka pencapaian target akses universal air minum dan sanitasi. Ini semua untuk mendukung program pemerintah dalam mencapai 100% akses air minum dan 100% akses sanitasi bagi semua masyarakat Indonesia.

Dalam cakupan pelayanan air perpipaan di perkotaan adalah 67% dan di pedesaan 54%. Untuk tingkat pelayanan non perpipaan terlindungi targetnya adalah 25% (perkotaan) dan 26% (pedesaan). Tingkat layanan PDAM saat ini sekitar 4,4% s.d. 42% pada Kabupaten/Kota. Perlu adanya peningkatan layanan penyediaan air bersih PAMSIMAS, SPAM IKK, PDAM, perluasan jaringan dan perbaikan serta penggantian peralatan PDAM. Target penyediaan air minum tersebut juga perlu didukung oleh penyediaan air baku, melalui identifikasi

sumber-sumber air baku yang bisa dimanfaatkan dan pembangunan embung-embung.

Dalam rangka pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), dengan keterbatasan pembiayaan dari pemerintah perlu dirumuskan kebijakan yang lebih dapat meningkatkan minat investasi dan kerja sama badan usaha di WS Sibundong Batang Toru.

2. Ketahanan Pangan Nasional

Pengelolaan sumber daya air untuk mendukung ketahanan pangan dan nutrisi dihadapkan pada rendahnya kinerja operasi dan pemeliharaan sistem irigasi. Hal ini disebabkan, antara lain belum optimalnya sistem pemantauan dan pencatatan kerusakan infrastruktur dan pemanfaatan air secara online dan real time. Kinerja sistem irigasi juga masih rendah, terutama pada daerah irigasi yang merupakan kewenangan daerah. Rendahnya kinerja tersebut berdampak pada rendahnya efisiensi air irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru

3. Ketahanan Energi

Tantangan pemenuhan kebutuhan energi ke depan diperkirakan akan semakin berat. Cadangan sumber energi fosil (non-terbarukan) seperti minyak dan gas bumi semakin menipis, sementara pengembangan sumber energi terbarukan juga masih belum signifikan untuk dapat mencukupi kebutuhan energi dalam negeri.

Suplai energi dari dalam negeri pada tahun 2018 hanya mampu memenuhi sekitar 75% dari permintaan energi nasional dan diperkirakan akan terus menurun hingga 28% di tahun 2045. Berkurangnya kemampuan produksi energi domestik diperkirakan dapat mempengaruhi keseimbangan antara suplai dan kebutuhan energi nasional di masa yang akan datang.

Guna memenuhi kebutuhan energi nasional, maka pada tahun 2024 porsi energi baru terbarukan harus ditingkatkan hingga menuju 23% dari bauran energi nasional. Selain itu, diperlukan peningkatan upaya penemuan sumber-sumber energi baru untuk mengantisipasi laju penurunan cadangan sumber daya energi fosil di masa mendatang.

Keterbatasan daya dukung sumber daya alam dan degradasi daya tampung lingkungan hidup merupakan tantangan nyata yang dapat menghambat pencapaian target-target pembangunan. Diperlukan upaya yang holistik dan terintegrasi dari berbagai sektor untuk mengatasi tantangan tersebut. Perencanaan pembangunan perlu memperhatikan keseimbangan antara

pemanfaatan sumber daya alam dan pencapaian target-target pembangunan serta memperhatikan arahan fungsi dan struktur ruang dalam pembangunan kewilayahan. Indonesia memiliki peran untuk melindungi bumi dari sektor energi dengan menggalakkan penggunaan energi terbarukan (renewable energy). Peran tersebut dapat dilakukan dengan membangun pembangkit listrik tenaga air (PLTA) yang memanfaatkan aliran sungai (run-of-river).

4. Perubahan Iklim Global (Global Climate Change)

Penggunaan energi terbarukan yang bersih dan ramah lingkungan seperti pembangkit listrik tenaga air (PLTA) memiliki peran menurunkan kadar emisi karbon sekaligus meningkatkan kualitas kelestarian lingkungan guna memitigasi dampak perubahan iklim. Sebagai upaya mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim dari sektor energi, Indonesia menghadirkan energi terbarukan berupa PLTA Batang Toru di Tapanuli Selatan, Sumatera Utara.

Salah satu sumber terbesar peningkatan emisi karbon di muka bumi berasal dari sektor energi. Sejak ratusan tahun lalu manusia terus menerus melepaskan (emisi) karbon dioksida (CO₂) ke atmosfer dari pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil, seperti batu bara, gas bumi, dan minyak bumi. Peningkatan emisi karbon berdampak buruk karena memerangkap panas sinar matahari. Akibatnya, suhu bumi naik sehingga terjadi pemanasan global dan iklim pun berubah.

Perubahan iklim sekarang ini sudah memengaruhi setiap negara di semua benua. Perubahan iklim mendisrupsi ekonomi-ekonomi nasional dan memengaruhi kehidupan, menimbulkan kerugian masyarakat, komunitas dan negara-negara di masa kini dan di masa mendatang. Dampak perubahan iklim di Indonesia bisa dilihat dari banyaknya kasus kebakaran hutan dan kekeringan di sejumlah daerah.

Perubahan pola cuaca, muka air laut naik, cuaca menjadi lebih ekstrem dan emisi gas rumah kaca (GRK) sekarang ini berada di level tertinggi dalam sejarah. Tanpa adanya aksi nyata, suhu bumi kemungkinan akan naik rata-rata di atas 3 derajat celsius pada abad ini. Masyarakat miskin yang paling rentan terkena dampaknya. Perubahan pola cuaca juga akan menyulitkan pola pertanian petani dan pada akhirnya mengganggu sistem reproduksi tanaman dan hewan.

1.3.2 Isu Strategis Lokal

Isu-isu strategis lokal terkait dengan pengelolaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Rawan Banjir

Sebagian wilayah di WS Sibundong Batang Toru berada di dataran tinggi dengan kemiringan yang cukup curam yang menyebabkan wilayah ini merupakan kawasan bencana geologi (daerah waspada dan daerah bahaya). Bencana banjir didominasi daerah Tapanuli Tengah akibat meluapnya sungai Aek Sirahar di Kecamatan Barus, Kecamatan Barus Utara dan Kecamatan Andam Dewi, Sungai Aek Sarudik di Kecamatan Sarudik, Sungai Aek Sibuluan di Kecamatan Sibuluan dan Kecamatan Pandan, Sungai Aek Sibundong di Kecamatan Sorkam, Kecamatan Sorkan Barat dan Kecamatan Pasaribu Tobing, dan Sungai Aek Kolang di Kecamatan Kolang.

Bencana banjir juga mendominasi di daerah perkotaan. Banjir terjadi di wilayah Kota Sibolga akibat meluapnya Sungai Sarudik di Kecamatan Sibolga Selatan, Sungai Sihopo-hopo di Kecamatan Sibolga Selatan dan Sungai Aek Doras. Selain akibat luapan sungai, banjir di Kota Sibolga juga disebabkan oleh buruknya sistem drainase yang tidak mengalir secara alamiah dan penampang sungai yang rusak serta terjadinya erosi dan sedimentasi dibagian hulu DAS. Sedangkan banjir di Kabupaten Humbang Hasundutan terjadi akibat luapan dari Sungai Sibundong di Kecamatan Dolok Sanggul namun beberapa tahun terakhir sudah jarang terjadi sejak penanganan pelebaran sungai Aek Sibundong di Kota Dolok Sanggul. Banjir di Kabupaten Tapanuli Utara terjadi akibat luapan dari anak sungai Aek Sigeaon seperti Sungai Aek Siandurian dan Sungai Aek Haidupan di Kecamatan Tarutung dan Kecamatan Sipoholon. Hal yang sama terjadi Kabupaten Tapanuli Selatan, banjir sering terjadi akibat meluapnya sungai Batang Toru di Kecamatan Batang Toru dan Kecamatan Muara Batang Toru. Banjir di WS Sibundong Batang Toru juga disebabkan oleh pasang surut air laut terutama di Kecamatan Muara Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

2. Erosi dan sedimentasi

Daerah yang mengalami klasifikasi tingkat erosi sedang tertinggi yaitu DAS Batang Toru terutama di Sub DAS Aek Sigeaon, DAS Pinang Sori dan DAS

Barus, sedangkan DAS yang mengalami tingkat sedimentasi tertinggi yaitu DAS Sibundong dan DAS Kolang, Sedangkan erosi tebing sungai sangat rawan terjadi terutama di daerah yang juga rawan banjir.

3. Penambangan Batuan di Sungai

Penambangan material batuan yang memiliki dampak besar pada Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru terjadi di Sungai Aek Sigeaon di Kecamatan Siatas Barita dan Sungai Batang Toru di Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Pahae Julu dan Kecamatan Purba Tua yang mengakibatkan terjadi degradasi dasar sungai, terutama di bagian hilir jembatan jalan nasional Sungai Aek Sigeaon.

Selain itu penambangan material batuan juga terjadi di sungai Aek Sibundong di Kecamatan Sorkam, Sungai Aek Sirahar di Kecamatan Andam Dewi dan Sungai Aek Pinang Sori di Kecamatan Pinang Sori.

4. Alih Fungsi Lahan Pertanian

Terjadinya alih fungsi lahan pertanian produktif menjadi lahan permukiman yang diakibatkan meningkatnya aglomerasi perkotaan juga menjadi isu strategis di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

Lahan pertanian basah/ sawah di Kecamatan Sipoholon, Kecamatan Tarutung dan Kecamatan Siatas Barita berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang sebagian besar juga akan beralih fungsi menjadi lahan permukiman dan pemanfaatan lainnya.

Lahan pertanian di Kecamatan Tukka dan Kecamatan Pinang Sori juga terancam beralih fungsi akibat perkembangan kota.

5. Pendayagunaan Sumber Air Yang Belum Optimal

Potensi air di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru yang melimpah terutama Sungai Batang Toru ditambah adanya Danau Siasis dan beberapa embung tersebar di Kabupaten Humbang Hasundutan dan Kabupaten Tapanuli Utara yang menopang keberlimpahan air serta kawasan pantai terutama di Kecamatan Barus Kabupaten Tapanuli Tengah yang dapat dimanfaatkan untuk pariwisata dan perikanan (pantai barat Sumatera).

Selain itu potensi listrik tenaga air yang melimpah telah dimanfaatkan untuk PLTA Sipansihaporas (Sungai Aek Sibuluan), PLTA North Sumatera Hydro Energy (Sungai Batang Toru – dalam proses pembangunan), dan beberapa potensi lainnya seperti Sungai Aek Sibundong di Kecamatan Parmonangan dan Kecamatan Pakkat serta sungai Aek Sigeaon dan Sungai Aek Situmandi di Kecamatan Sipoholon.

BAB 2. KONDISI PADA WILAYAH STUDI

2.1 PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN DI BIDANG SDA DAN PERATURAN LAINNYA YANG TERKAIT

Peraturan Perundang-undangan terkait pola pengelolaan SDA WS Sibundong-Batang Toru adalah sebagai berikut:

- 1) Undang-Undang Dasar 1945;
- 2) Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan Menjadi Undang-Undang;
- 3) Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 Tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional;
- 4) Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana;
- 5) Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang;
- 6) Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau;
- 7) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan;
- 8) Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 Tentang Lahan Pangan Berkelanjutan;
- 9) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 Tentang Perubahan Kedua Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014;
- 10) Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 Tentang Perkebunan;
- 11) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air;
- 12) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja;
- 13) Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah;
- 14) Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah;

- 15) Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
- 16) Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional;
- 17) Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air;
- 18) Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2008 Tentang Air Tanah;
- 19) Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- 20) Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan;
- 21) Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai;
- 22) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan;
- 23) Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 Tentang Ketahanan Pangan dan Gizi;
- 24) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- 25) Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kehutanan;
- 26) Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2008 Tentang Dewan Sumber Daya Air sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 149 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2008 Tentang Dewan Sumber Daya Air;
- 27) Peraturan Presiden Nomor 33 Tahun 2011 Tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air;
- 28) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 Tentang Kriteria Dan Penetapan Wilayah Sungai;
- 29) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 06/PRT/M/2015 Tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Sumber Air Dan Bangunan Pengairan;
- 30) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 07/PRT/M/2015 Tentang Pengamanan Pantai;

- 31) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 Tentang Rencana Dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air Dan Tata Pengairan;
- 32) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2015 Tentang Kriteria Dan Penetapan Status Daerah Irigasi;
- 33) Surat Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup Nomor SK.304/MENLHK/PDASHL/DAS.0/7/2018 Tentang Penetapan DAS;
- 34) Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu Provinsi Sumatera Utara;
- 35) Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Utara Tahun 2017 – 2037;
- 36) Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara Nomor 5 Tahun 2019 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019 – 2023;
- 37) Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara Nomor 12 Tahun 2008 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Sumatera Utara Tahun 2005 – 2025;
- 38) Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Tengah Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2013 – 2033;
- 39) Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Utara Nomor 3 Tahun 2017 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2017 – 2037;
- 40) Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan Nomor 5 Tahun 2017 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2017 – 2037;
- 41) Peraturan Daerah Kabupaten Humbang Hasundutan Nomor 1 Tahun 2018 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2016 – 2036;
- 42) Peraturan Daerah Kabupaten Kota Sibolga Nomor 2 Tahun 2018 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Sibolga Tahun 2017 – 2037;
- 43) Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan Nomor 6 Tahun 2020 Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kawasan Perkotaan Batang Toru Tahun 2020 – 2040;
- 44) Peraturan Gubernur Nomor 8 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Utara;
- 45) Peraturan Bupati Nomor 15 Tahun 2021 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Sipoholon, Tarutung dan Siatas Barita Tahun 2021 – 2041.

2.2 KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

2.2.1 Kebijakan Provinsi Sumatera Utara dalam Pengelolaan Sumber Daya Air

Kebijakan Daerah Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Utara sesuai dengan Peraturan Gubernur Sumatera Utara Nomor 8 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Utara Pasal 3 menyebutkan bahwa kebijakan pengelolaan sumber daya air provinsi tersebut berfungsi sebagai pedoman dalam penyusunan pola pengelolaan sumber daya air pada Wilayah Sungai yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi sebagai arahan strategis dalam pengelolaan sumber daya air di Provinsi Sumatera Utara untuk periode 20 (dua puluh) tahun. Kebijakan daerah tersebut mencakup:

a. Kebijakan Umum, yang terdiri dari :

- Peningkatan koordinasi dan keterpaduan pengelolaan SDA dengan melaksanakan koordinasi antar sektor dalam menyusun program dan kegiatan bidang SDA, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Menyelesaikan penyusunan Pola Pengelolaan SDA semua WS yang menjadi kewenangan provinsi;
 - ✓ Mengoptimalkan kinerja Dewan SDA Provinsi Sumatera Utara dan melaksanakan pendampingan pembentukan Dewan SDA Kabupaten/ Kota;
 - ✓ Mengoptimalkan fungsi Tim Koordinasi Pengelolaan SDA (TKPSDA) WS kewenangan provinsi serta membantu pembentukan TKPSDA WS kewenangan kabupaten/ kota;
- Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta budaya terkait air, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Membangkitkan dan membangun perilaku masyarakat yang menjunjung tinggi nilai dan manfaat air melalui pendidikan formal dan nonformal oleh pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha;
 - ✓ Meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian dan pengembangan teknologi dalam bidang SDA serta menerapkan hasil-hasilnya;
 - ✓ Menginventarisasi dan mengevaluasi keberadaan hak perorangan, hak ulayat masyarakat hukum adat atas SDA sebagai dasar untuk

pengukuhan dalam bentuk peraturan ketentuan perundang-undangan di daerah.

- ☑ Peningkatan pembiayaan pengelolaan SDA, yang menggunakan strategi:
 - ✓ Meningkatkan kontribusi dunia usaha dan masyarakat dalam pengelolaan SDA;
 - ✓ Mengupayakan hasil penerimaan dari biaya jasa pengelolaan (BJP) SDA dari penerima manfaat secara bertahap untuk membiayai pengelolaan SDA;
 - ✓ Memanfaatkan hasil penerimaan Biaya Jasa Pengelolaan (BJP) SDA secara efisien, efektif, berkeadilan dan berkesinambungan setelah terbentuknya Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)
- ☑ Peningkatan pengawasan dan penegakan hukum, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Mengoptimalkan peran Dewan SDA Provinsi dalam pengawasan kebijakan pengelolaan SDA;
 - ✓ Mempercepat pembentukan Pejabat Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) dalam pengawasan bidang SDA pada Wilayah Sungai (WS);
 - ✓ Mengoptimalkan peran Satpol PP dalam Penegakan peraturan Bidang SDA pada WS di Provinsi;
 - ✓ Mengoptimalkan program penegakan hukum bidang SDA pada WS di Provinsi.

b. Kebijakan peningkatan konservasi SDA secara terus menerus, terdiri dari :

- ☑ Peningkatan Upaya Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak, meliputi :
 - Meningkatkan pengendalian budidaya pertanian terutama di daerah hulu sesuai dengan kemiringan lahan dan kaidah konservasi tanah dan air;
 - Meningkatkan tampungan air dengan membangun lebih banyak waduk, embung, sumur resapan, kolam retensi dan menambah ruang terbuka hijau;

- Mempertahankan fungsi hutan dan lahan untuk mencegah penurunan fungsi resapan air, dari pembangunan permukiman, perkotaan, dan industri;
 - Memelihara zona imbuhan dan menentukan zona pengambilan air tanah yang hasilnya dapat diakses oleh masyarakat dan sebagai salah satu dasar penyusunan atau penyempurnaan rencana tata ruang wilayah dan rencana tata ruang kawasan;
 - Melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan pada DAS yang dipertahankan dan dipulihkan daya dukungnya dilakukan secara partisipatif dan terpadu dengan memperhatikan faktor eksternalitas;
 - Menambah luas lahan dengan penutupan vegetasi minimal 30% dari luas DAS dan pulau-pulau kecil untuk menjamin keseimbangan tata air dan lingkungan;
 - Menjaga dan melestarikan keberadaan dan fungsi kawasan lindung.
- ✓ Meningkatkan upaya perlindungan sumber air, pengaturan daerah sempadan sumber air, dan pengisian air pada sumber air untuk meningkatkan ketersediaan air baku sekurang – kurangnya 71% (tujuh puluh satu persen) pada tahun 2015 meliputi :
- Meningkatkan perlindungan dan pelestarian sumber air dan lahan, terutama yang berada di kawasan permukiman;
 - Melarang kegiatan penambangan dan penebangan pohon pada kawasan lindung sumber air;
 - Menetapkan dan menata ulang daerah sempadan sumber air, terutama pada kawasan perkotaan;
 - Meningkatkan kapasitas resapan air melalui pengaturan pengembangan kawasan dan mewajibkan setiap badan usaha untuk membuat sumur resapan di setiap perkantoran.
- ✓ Meningkatkan upaya pengendalian pemanfaatan sumber air dan pengaturan prasarana dan sarana sanitasi, meliputi:
- Mengendalikan pemanfaatan sumber air sesuai dengan ketentuan zona pemanfaatan sumber air;
 - Mewajibkan semua pengembang kawasan untuk menyediakan dan mengoperasikan prasarana dan sarana sanitasi agar tidak menambah beban pencemaran.

- ☑ Peningkatan Upaya Pengawetan Air, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Meningkatkan upaya penyimpanan air yang berlebih di musim hujan oleh semua pihak, meliputi :
 - Meningkatkan dan memelihara keberadaan sumber air dan ketersediaan air sesuai dengan fungsi dan manfaatnya, melalui pemeliharaan dan pembangunan waduk dan embung;
 - Menjaga dan melindungi keberadaan dan fungsi serta merehabilitasi penampung air, baik alami maupun buatan, yaitu danau, rawa, waduk dan embung serta cekungan air tanah;
 - Meningkatkan pemanenan air hujan melalui pembangunan dan pemeliharaan penampung air hujan; dan
 - Melaksanakan sosialisasi dan penyuluhan secara berkesinambungan mengenai konservasi air kepada semua pihak.
 - ✓ Meningkatkan upaya penghematan air dan pengendalian penggunaan air tanah oleh semua pihak, meliputi:
 - Menciptakan sistem insentif dan disinsentif melalui skema tarif progresif kepada pemakai air;
 - Mendorong penggunaan teknologi daur ulang air limbah untuk air baku;
 - Mendorong pengembangan dan penerapan teknologi hemat air untuk pertanian, rumah tangga, perkotaan dan industri;
 - Mengendalikan pengambilan air tanah pada cekungan air tanah dan sungai bawah tanah pada kawasan karst dengan membatasi pengambilan sesuai kapasitas spesifik;
 - Merehabilitasi dan meningkatkan fungsi lahan sebagai kawasan imbuhan air tanah; dan
 - Membatasi penggunaan air tanah dengan mengatur ulang alokasi penggunaan air di berbagai sumber air untuk meningkatkan manfaat air baku yang berasal dari air permukaan.
- ☑ Peningkatan Upaya Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, yang menggunakan strategi :
 - ✓ Menetapkan baku mutu, segmentasi, kelas air dan status mutu pada sungai prioritas dan menetapkan status tropik pada waduk, embung dan danau;

- ✓ Meningkatkan dan memulihkan kualitas air pada sumber air dengan melibatkan pemangku kepentingan untuk mencapai kelas air dan/ atau status tropik yang telah ditetapkan;
- ✓ Menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya;
- ✓ Membangun dan mengoperasikan system pengelolaan limbah cair komunal atau terpusat di Kawasan permukiman, serta kawasan industri dan industri di luar kawasan oleh pemerintah, masyarakat dan dunia usaha;
- ✓ Mengembangkan dan menerapkan teknologi ramah lingkungan untuk perbaikan kualitas air;
- ✓ Membangun dan meningkatkan sistem pemantauan limbah sebelum masuk ke dalam sumber air dan sistem pemantauan kualitas air pada sumber air;
- ✓ Mengendalikan kegiatan budidaya perikanan karamba atau jaring apung di danau, waduk, sungai dan rawa dengan mempertimbangkan fungsi sumber air dan daya tampung serta daya dukung sesuai dengan peruntukannya; dan
- ✓ Memfasilitasi penyediaan sarana sanitasi umum untuk kawasan permukiman sesuai dengan rencana tata ruang.

c. Kebijakan pendayagunaan SDA untuk keadilan dan kesejahteraan masyarakat, terdiri dari :

- Peningkatan upaya penatagunaan SDA, menggunakan strategi :
 - ✓ Menetapkan zona pemanfaatan sumber air untuk dijadikan acuan bagi penyusunan atau perubahan rencana tata ruang wilayah dan rencana pengelolaan SDA pada wilayah sungai sesuai kewenangannya;
 - ✓ Menetapkan peruntukan air pada sumber air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sesuai dengan daya dukung dan daya tampung sumber air yang bersangkutan;
 - ✓ Melibatkan seluruh pemilik kepentingan dalam penyusunan rencana tindak pengelolaan SDA untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dan mitigasi dalam mengantisipasi dampak perubahan iklim; dan
 - ✓ Menetapkan alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman, kawasan industri dan industri di luar kawasan guna

mengurangi alih fungsi lahan pertanian untuk mewujudkan kawasan ramah lingkungan.

- ☑ Peningkatan upaya penyediaan air, menggunakan strategi :
 - ✓ Menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru sesuai dengan pola dan rencana pengelolaan SDA pada setiap wilayah sungai;
 - ✓ Melaksanakan pengelolaan SDA terpadu dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih dan sanitasi; dan
 - ✓ Mewujudkan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari serta kebutuhan air irigasi untuk pertanian rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air.
- ☑ Peningkatan upaya efisiensi penggunaan SDA, menggunakan strategi :
 - ✓ Memberdayakan perangkat kelembagaan untuk pengendalian penggunaan SDA di wilayah sungai;
 - ✓ Meningkatkan penegakan hukum terhadap pelaku penggunaan SDA yang berlebihan di kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam; dan
 - ✓ Meningkatkan efisiensi penggunaan air oleh para pengguna air irigasi dalam rangka peningkatan produktivitas pertanian dan keberlanjutan ketahanan pangan provinsi dan nasional.
- ☑ Peningkatan upaya pengembangan SDA, menggunakan strategi :
 - ✓ Menyusun program pengembangan SDA yang didasarkan pada rencana pengelolaan SDA pada setiap wilayah sungai sesuai dengan kewenangannya;
 - ✓ Melaksanakan program pengembangan SDA dengan memadukan kepentingan antarsektor, antarwilayah, dan antarpemilik kepentingan dengan tetap memperhatikan daya dukung lingkungan;
 - ✓ Mengembangkan system penyediaan air baku untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga, perkotaan, dan industri dengan mengutamakan pemanfaatan air permukaan;
 - ✓ Melakukan upaya pengembangan sistem penyediaan air minum dalam rangka peningkatan layanan penyediaan air minum untuk peningkatan derajat kesehatan masyarakat sekurang-kurangnya 71% (tujuh puluh satu persen) layanan di perkotaan dan 62% (enam puluh dua persen) layanan di perdesaan pada tahun 2015;

- ✓ Meningkatkan pengembangan SDA termasuk sumber air irigasi alternatif skala kecil dalam rangka mempertahankan dan meningkatkan produksi pangan nasional, serta produksi pertanian lainnya;
 - ✓ Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk, dan rawa untuk keperluan transportasi air, dan pembangkit listrik tenaga air;
 - ✓ Menyediakan insentif bagi usaha swadaya masyarakat dalam pengembangan infrastruktur pembangkit listrik mikrohidro;
 - ✓ Mendorong perseorangan atau kelompok masyarakat untuk mengembangkan teknologi pemenuhan kebutuhan air minum dari sumber air permukaan dalam upaya mengurangi penggunaan air tanah; dan
 - ✓ Dewan Sumber Daya Air Provinsi dan/ atau wadah koordinasi SDA WS memberikan pertimbangan dalam menerapkan teknologi modifikasi cuaca dalam kondisi luar biasa.
- ☑ Pengendalian pengusahaan SDA, menggunakan strategi :
- ✓ Mengatur pengusahaan SDA berdasarkan prinsip keselarasan antara kepentingan sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi, dengan tetap memperhatikan asas keadilan dan kelestarian untuk kesejahteraan masyarakat;
 - ✓ Menerapkan Norma, Standar, Pedoman, dan Kriteria (NSPK) dalam pengusahaan SDA yang mengutamakan kepentingan masyarakat dan memperhatikan kearifan lokal;
 - ✓ Menyusun peraturan perundang-undangan daerah untuk mengendalikan penambangan bahan mineral non logam pada sumber air dari hulu sampai hilir yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas air sungai guna menjaga kelestarian SDA dan lingkungan sekitar;
 - ✓ Mengalokasikan kebutuhan air untuk pengusahaan SDA sesuai dengan rencana alokasi air yang ditetapkan; dan
 - ✓ Mengembangkan dan menerapkan sistem pemantauan dan pengawasan terhadap pengusahaan SDA.

d. Kebijakan pengendalian daya rusak air dan pengurangan dampak terdiri dari:

- ☑ Peningkatan upaya pencegahan, menggunakan strategi :
 - ✓ memetakan dan menetapkan kawasan rawan bencana yang terkait air sebagai acuan dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah dan pengendalian pemanfaatan ruang pada setiap wilayah sungai;
 - ✓ mengintegrasikan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan drainase kawasan produktif, drainase perkotaan, drainase jalan, dan sungai ke dalam sistem pengendalian banjir;
 - ✓ meningkatkan kemampuan adaptasi masyarakat yang tinggal di kawasan rawan banjir dan kekeringan;
 - ✓ menyelenggarakan kerjasama para pihak yang efektif antara kawasan hulu, tengah dan hilir dalam pengendalian daya rusak air;
 - ✓ meningkatkan dan menjaga kelestarian daerah tangkapan air para pihak;
 - ✓ meningkatkan kesadaran masyarakat, meliputi:
 - mencegah dan membebaskan bantaran sungai dari hal-hal yang tidak mempunyai kemanfaatan pada bantaran sungai hunian serta mengatur sebagaimana pemanfaatan bantaran sungai;
 - menertibkan penggunaan daerah sempadan sungai sesuai dengan rencana yang ditetapkan;
 - meningkatkan penyebarluasan informasi mengenai Kawasan retensi banjir dan kawasan rawan bencana yang terkait air;
 - meningkatkan kesiap-siagaan masyarakat dalam menghadapi dampak perubahan iklim global dan daya rusak air; dan
 - menata kembali hunian yang berada dipinggiran sungai agar menghadap ke sungai.
 - ✓ melakukan pengendalian aliran air di sumber air, meliputi :
 - meningkatkan resapan air ke dalam tanah untuk mengurangi aliran permukaan oleh para pihak ;
 - meningkatkan kapasitas pengaliran sungai dan saluran air oleh para pemilik kepentingan;
 - menetapkan kawasan yang memiliki fungsi retensi banjir sebagai prasarana pengendali banjir;

- mempertahankan dan mengembalikan Kawasan yang memiliki fungsi retensi banjir sebagai prasarana pengendali banjir oleh para pemilik kepentingan; dan
 - menyediakan prasarana pengendalian banjir untuk melindungi prasarana umum, kawasan permukiman, dan kawasan produktif.
- Peningkatan upaya penanggulangan, menggunakan strategi :
- ✓ Menetapkan mekanisme penanggulangan kerusakan dan/atau bencana akibat daya rusak air;
 - ✓ melaksanakan sosialisasi mekanisme penanggulangan kerusakan dan/ atau bencana akibat daya rusak air;
 - ✓ mengembangkan sistem prakiraan dan peringatan dini untuk mengurangi dampak daya rusak air pada setiap kawasan rawan bencana terkait air;
 - ✓ meningkatkan pengetahuan, kesiapsiagaan, dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana akibat daya rusak air;
 - ✓ memperbaiki sistem dan meningkatkan kinerja penanggulangan bencana akibat daya rusak air; dan
 - ✓ Menyusun system penganggaran yang sesuai dengan kondisi darurat untuk penanggulangan daya rusak air yang bersumber dari dana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dari/atau Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah serta sumber dana lain yang sah dan tidak mengikat.
- Peningkatan upaya pemulihan, menggunakan strategi :
- ✓ merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup dengan mengalokasikan dana yang cukup dalam Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara dan/ atau Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah, dan sumber dana lainnya yang sah dan tidak mengikat;
 - ✓ mengembangkan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam kegiatan yang terkoordinasi untuk pemulihan akibat bencana daya rusak air; dan
 - ✓ memulihkan dampak sosial dan psikologis akibat bencana terkait air oleh para pemilik kepentingan.
- e. Kebijakan peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan SDA.

Kebijakan peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan SDA terdiri dari :

- ☑ Perencanaan pengelolaan SDA, menggunakan strategi :
 - ✓ meningkatkan pemahaman serta kepedulian masyarakat dan dunia usaha mengenai pentingnya keselarasan fungsi sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup dari SDA;
 - ✓ meningkatkan keterlibatan masyarakat dan dunia usaha dalam penyusunan kebijakan pengelolaan SDA;
 - ✓ meningkatkan keterlibatan masyarakat dan dunia usaha dalam penyusunan pola dan rencana pengelolaan SDA di tingkat wilayah sungai; dan
 - ✓ meningkatkan pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan kepada masyarakat agar mampu berperan dalam perencanaan pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan.
- ☑ Pelaksanaan pengelolaan SDA menggunakan strategi :
 - ✓ membuka kesempatan yang seluas-luasnya kepada masyarakat dan dunia usaha untuk menyampaikan masukan dalam pelaksanaan pengelolaan SDA;
 - ✓ memberikan kesempatan kepada masyarakat dan dunia usaha untuk berperan dalam proses pelaksanaan yang mencakup pelaksanaan konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan;
 - ✓ mengikutsertakan masyarakat dan dunia usaha untuk berkontribusi dalam pembiayaan pengelolaan SDA;
 - ✓ meningkatkan motivasi masyarakat dan dunia usaha untuk berperan dalam konservasi SDA dan pengendalian daya rusak air dengan cara memberikan insentif kepada yang telah berprestasi;
 - ✓ menyiapkan instrumen kebijakan dari/atau peraturan yang kondusif bagi masyarakat dan dunia usaha untuk berperan dalam pengelolaan SDA;
 - ✓ mengembangkan dan mewujudkan keterpaduan pemberdayaan, peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan SDA; dan
 - ✓ meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan.
- ☑ Pengawasan pengelolaan SDA menggunakan strategi :

- ✓ membuka kesempatan kepada masyarakat dan dunia usaha untuk berperan dalam pengawasan pengelolaan SDA dalam bentuk pelaporan dan pengaduan;
- ✓ menetapkan prosedur penyampaian laporan dan pengaduan masyarakat dan dunia usaha dalam pengawasan pengelolaan SDA;
- ✓ Dewan SDA Provsu dapat menindaklanjuti laporan dan pengaduan yang disampaikan oleh masyarakat dan dunia usaha; dan
- ✓ meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengawasan pengelolaan SDA

Pendanaan/ Pembiayaan Pengelolaan Sumber Daya Air.

Untuk mewujudkan peningkatan pengelolaan SDA dengan mengalokasikan dana yang cukup dalam :

- ✓ anggaran pendapatan dan belanja negara dan/atau;
- ✓ anggaran pendapatan dan belanja daerah provinsi dan/atau pengelolaan sistem informasi SDA;
- ✓ anggaran pendapatan dan belanja daerah kabupaten/kota dari/ atau;
- ✓ sumber dana lain yang sah dan tidak rnengikat

f. Kebijakan pengembangan jaringan Sistem Informasi Sumber Daya Air (SISDA) dalam pengelolaan SDA terpadu;

Kebijakan pengembangan jaringan Sistem Informasi Sumber Daya Air (SISDA) dalam pengelolaan SDA terpadu terdiri dari :

Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia, menggunakan strategi :

- ✓ menata ulang pengaturan dan pembagian tugas di berbagai instansi dan lembaga pengelola data dan informasi SDA;
- ✓ meningkatkan ketersediaan anggaran untuk membentuk dan/atau mengembangkan Sistem Informasi SDA khususnya rnengenai Sistem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi dan Hidrometeorologi (SIH3);
- ✓ mengembangkan unit pengelola data dan informasi SDA terpadu;
- ✓ meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalarn lembaga pengelola Sistem Inforrnasi SDA;
- ✓ meningkatkan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan data dan informasi SDA.

Pengembangan jejaring sistem informasi SDA, dengan menggunakan:

- ✓ menetapkan lembaga yang mengkoordinasikan pengelolaan SISDA
 - ✓ membangun jejaring Sistem Informasi SDA antara instansi dan lembaga pemerintah dan daerah serta antarsektor dan antarwilayah;
 - ✓ meningkatkan kerja sama dengan masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan Sistem Informasi SDA.
- ☑ Pengembangan teknologi informasi.
- ✓ mengembangkan sistem informasi SDA berbasis teknologi informasi hasil rancang bangun nasional oleh para pemilik kepentingan;
 - ✓ meningkatkan ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak dalam sistem informasi SDA, serta memfasilitasi pengoperasiannya;
 - ✓ memfasilitasi para pemilik kepentingan dalam mengakses data dan informasi SDA
 - ✓ data informasi dapat diakses publik untuk penerbitan produk-produk.

2.2.2 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Sumatera Utara Tahun 2017 – 2037

Kebijakan Provinsi Sumatera Utara dalam Pengelolaan Sumber Daya Air untuk mewujudkan infrastruktur yang memadai sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara tentang RTRW Provinsi Sumatera Utara, yaitu:

- (1) Kebijakan penataan ruang wilayah provinsi meliputi:
 - a. Mengurangi kesenjangan pengembangan wilayah timur dan barat;
 - b. Mengembangkan sektor ekonomi unggulan melalui peningkatan daya saing dan diversifikasi produk;
 - c. Mewujudkan ketahanan pangan melalui intensifikasi lahan yang ada dan ekstensifikasi kegiatan pertanian pada lahan non-produktif;
 - d. Menjaga kelestarian lingkungan dan mengembalikan keseimbangan ekosistem;
 - e. Mengoptimalkan pemanfaatan ruang budidaya sebagai antisipasi perkembangan wilayah; dan
 - f. Meningkatkan aksesibilitas dan pemerataan pelayanan sosial ekonomi ke seluruh wilayah provinsi.
- (2) Strategi mengurangi kesenjangan pengembangan wilayah timur dan barat meliputi:

- a. mengembangkan pusat-pusat pertumbuhan baru di wilayah barat sesuai dengan potensi dan daya dukung;
 - b. membangun dan meningkatkan aksesibilitas wilayah timur dan barat serta dataran tinggi
- (3) Strategi mengembangkan sektor ekonomi unggulan melalui peningkatan daya saing dan diversifikasi produk meliputi:
- a. Mendorong kegiatan pengolahan komoditi unggulan di pusat produksi komoditi unggulan;
 - b. Meningkatkan prasarana perhubungan dari pusat produksi komoditi unggulan menuju pusat pemasaran;
 - c. Menyediakan sarana dan prasarana pendukung produksi untuk menjamin kestabilan produksi komoditi unggulan;
 - d. Mengembangkan pusat-pusat agropolitan untuk meningkatkan daya saing;
 - e. Meningkatkan kapasitas pembangkit listrik dengan memanfaatkan sumber energi yang tersedia dan terbaharukan serta memperluas jaringan transmisi dan distribusi tenaga listrik guna mendukung produksi komoditas unggulan;
 - f. Mengembangkan kawasan yang berpotensi memacu pertumbuhan ekonomi kawasan dan wilayah di sekitarnya serta mendorong pemerataan perkembangan wilayah.
- (4) Strategi mewujudkan ketahanan pangan melalui intensifikasi lahan yang ada dan ekstensifikasi kegiatan pertanian pada lahan non-produktif meliputi:
- a. Mempertahankan luasan pertanian lahan basah;
 - b. Meningkatkan produktivitas pertanian lahan basah;
 - c. Mencetak kawasan pertanian lahan basah baru untuk memenuhi swasembada pangan;
 - d. Melindungi lahan pertanian pangan berkelanjutan.
- (5) Strategi menjaga kelestarian lingkungan dan mengembalikan keseimbangan ekosistem meliputi:
- a. Mempertahankan luasan kawasan lindung;
 - b. Meningkatkan kualitas kawasan lindung ;
 - c. Mengembalikan ekosistem kawasan lindung.
- (6) Strategi mengoptimalkan pemanfaatan ruang budidaya sebagai antisipasi perkembangan wilayah meliputi:

- a. Mengembangkan kawasan budidaya yang berwawasan lingkungan sesuai daya dukung dan daya tampung lingkungan;
 - b. Mengendalikan perkembangan fisik permukiman dan peruntukan lainnya;
 - c. Mendorong sinergitas pemanfaatan ruang di kawasan perdesaan dan perkotaan
- (7) Strategi meningkatkan aksesibilitas dan pemerataan pelayanan sosial ekonomi ke seluruh wilayah provinsi meliputi:
- a. Mengembangkan dan pemeratakan sarana dan prasarana ekonomi sosial pada seluruh bagian kawasan; dan
 - b. Menyediakan dan pemeratakan fasilitas pelayanan ekonomi sosial.
- (8) Rencana Pengembangan Sistem Jaringan Sumber Daya Air melalui:
- a. Pengembangan jaringan sumber daya air permukaan melalui pengelolaan wilayah sungai yang ada dalam wilayah provinsi;
 - b. Pengembangan sumber daya air pada badan air danau antara lain Danau Siais, Danau Pandan, Danau Silosung, dan Danau Sipinggian.
 - c. Pengembangan sumber daya air pada kawasan rawa yang tersebar di Kabupaten Tapanuli Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan, dan Kabupaten Tapanuli Utara.
 - d. Pengembangan jaringan cekungan air tanah (CAT) Tarutung, Sidikalang, Sibulus Salam, Batang Toru, dan Padang Sidempuan.
 - e. Pengembangan sumber mata air tersebar di seluruh kabupaten/kota.
 - f. Pengembangan jaringan sarana dan prasarana sumber daya air.
- (9) Pengembangan sistem jaringan prasarana irigasi antara lain:
- a. pembangunan dan pengembangan bendung Batang Toru;
 - c. pengembangan bendung di Wilayah Sungai Sibudong Batang Toru diantaranya tersebar di Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kabupaten Tapanuli Selatan;
 - d. pengembangan daerah saluran irigasi pertanian diantaranya :
 - 1) Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah
 - a) Daerah Irigasi Permukaan yaitu D.I. Batang Toru
 - 2) Daerah Irigasi Kewenangan Provinsi
 - a) Daerah Irigasi Permukaan yaitu D.I. Badiri Lopian, D.I. Mombang Boru dan D.I. Pandurungan/Sitandiangan di Tapanuli Tengah, D.I. Simok – mok, D.I. Sidilantino Kiri – kanan, D.I.

Hasak I & II, D.I. Pasadahon/Paduahon, D.I. Aek Sigeaon, D.I. Sarulla Lehupinasa, D.I. Lobu Tua di Kabupaten Tapanuli Utara serta D.I. Parmiahan/Hutapaung, D.I. Sinamo, D.I. Aek Silang dan D.I. Aek Sibundong di Kabupaten Humbang Hasundutan.

- e. pengembangan situ/waduk/embung Simarigung di Kabupaten Humbang Hasundutan
 - f. pemantapan sumur bor yang telah dibangun di beberapa kawasan.
- (10) Pengembangan sistem jaringan prasarana air minum antara lain:
- a. peningkatan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) yang telah ada;
 - b. pengembangan SPAM regional pada kawasan lintas kabupaten/ kota seperti pada Kota Sibolga - Kabupaten Tapanuli Tengah
 - c. pengembangan SPAM dengan sistem jaringan perpipaan melayani kawasan permukiman perkotaan dan perdesaan, kawasan pariwisata, kawasan industri dan kawasan kegiatan budidaya lainnya, antara lain dilaksanakan melalui pengembangan unit produksi air minum (IPA PDAM Tirta Nauli, PDAM Mual Nauli dan PDAM Mual Natio);
 - d. pengembangan SPAM bukan jaringan perpipaan pada Kawasan terpencil, pesisir dan pulau kecil terluar;
 - e. konservasi terhadap kualitas dan kontinuitas air baku melalui keterpaduan pengaturan pengembangan SPAM dan prasarana sarana sumber daya air dan sanitasi; dan
 - f. pengembangan kelembagaan Badan Layanan Umum (BLU) SPAM.
- (11) Pengembangan prasarana pengendalian daya rusak air pada alur sungai, danau, waduk dan pantai antara lain:
- a. sistem drainase dan pengendalian banjir dengan normalisasi, penguatan tebing, pembuatan kolam retensi, dan pembuatan tanggul yang telah ada;
 - b. sistem penanganan erosi dan longsor di aliran sungai; dan
 - c. sistem pengamanan abrasi pantai seperti Pantai Barus di Tapanuli Tengah;
- (12) Pengembangan sistem jaringan drainase dan pengendalian banjir antara lain:
- a. sistem jaringan drainase makro diarahkan untuk melayani suatu kawasan perkotaan yang terintegrasi dengan jaringan sumber daya air

- dan jaringan drainase mikro diarahkan untuk melayani Kawasan permukiman bagian dari kawasan perkotaan;
- b. sistem jaringan drainase dikembangkan dengan prinsip menahan sebanyak mungkin resapan air hujan ke dalam tanah secara alami dan/atau buatan di seluruh kabupaten/kota; dan
 - c. penyediaan sumur-sumur resapan dan kolam retensi ditetapkan pada kawasan perkotaan dengan ruang terbuka hijau kurang dari 30% (tiga puluh persen).
- (13) Pemerintah kabupaten/kota wajib mengembangkan rencana induk drainase, rencana induk pengembangan SPAM pada setiap wilayah kabupaten/kota.
- (14) Sistem Jaringan Prasarana Lingkungan meliputi :
- a. Tempat pemrosesan akhir sampah;
 - b. Pengelolaan air limbah; dan
 - c. Jalur evakuasi bencana.
- (15) Pengembangan jaringan prasarana lingkungan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sanitasi lingkungan bagi kegiatan permukiman, produksi, jasa, dan kegiatan sosial ekonomi lainnya serta mitigasi bencana.
- (16) Pengembangan pengelolaan air limbah antara lain :
- a. sistem pengelolaan air limbah perpipaan terpusat dilakukan secara kolektif melalui jaringan pengumpul dan diolah serta dibuang secara terpusat pada kawasan perkotaan dengan intensitas tinggi, dan kawasan industri;
 - b. sistem pengelolaan air limbah setempat pada kawasan permukiman dikelola dengan berbasis pemberdayaan masyarakat; dan;
 - c. Sistem pengelolaan limbah bahan beracun dan berbahaya atau limbah B3.

2.2.3 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Sibolga Tahun 2017 – 2037

- (1) Kebijakan penataan ruang wilayah kota meliputi :
- a. optimalisasi pemanfaatan lahan dengan memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan;

- b. pengembangan sistem pelayanan kota yang berhierarki, fungsional dan terintegrasi;
 - c. pengembangan sistem transportasi yang efisien dalam pergerakan internal dan eksternal kota;
 - d. peningkatan penyediaan sarana dan prasarana kota yang merata di seluruh wilayah kota;
 - e. peningkatan kemampuan mitigasi dan adaptasi pada kawasan rawan bencana alam dan bencana kebakaran;
 - f. penetapan dan pengelolaan kawasan lindung yang mampu mempertahankan kelestarian fungsi lingkungan hidup;
 - g. pengembangan kawasan budidaya berbasis perdagangan dan jasa regional, perikanan laut dan pariwisata;
 - h. pengembangan kawasan strategis kota;
 - i. peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara; dan
 - j. peningkatan fungsi kawasan lindung yang mampu mengakomodasi kepentingan kesejahteraan masyarakat.
- (2) Strategi untuk optimalisasi pemanfaatan lahan dengan memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan meliputi :
- a. merevitalisasi penggunaan lahan dan bangunan;
 - b. intensifikasi pemanfaatan ruang vertikal pada kawasan kepadatan tinggi;
 - c. mengembangkan lahan-lahan perumahan yang efisien dan layak huni melalui pembangunan rumah susun dan peremajaan kota; dan
 - d. menyediakan lahan reklamasi pantai dengan memperhatikan dampak lingkungan.
- (3) Strategi untuk peningkatan penyediaan sarana dan prasarana kota yang merata di seluruh wilayah kota meliputi :
- a. mendistribusikan sarana lingkungan di setiap pusat kegiatan sesuai fungsi kawasan dan hierarki pelayanan; dan
 - b. mengembangkan sistem prasarana energi, sistem jaringan telekomunikasi dan informasi, prasarana sumber daya air, sistem pengelolaan persampahan, prasarana pengolahan air bersih, prasarana pengelolaan air limbah, dan sistem prasarana drainase secara terpadu.

- (4) Strategi untuk peningkatan kemampuan mitigasi dan adaptasi pada kawasan rawan bencana alam dan bencana kebakaran meliputi :
 - a. menetapkan ruang yang memiliki potensi rawan bencana alam dan bencana kebakaran;
 - b. melakukan pengendalian pembangunan di kawasan rawan bencana;
 - c. mengembangkan ruang evakuasi dan jalur evakuasi bencana; dan
 - d. mengembangkan infrastruktur pengendalian banjir terhadap sistem sungai dan sistem drainase kota.
- (4) Strategi untuk penetapan dan pengelolaan kawasan lindung yang mampu mempertahankan kelestarian fungsi lingkungan hidup meliputi:
 - a. mengembangkan Ruang Terbuka Hijau (RTH) seluas paling sedikit 30% dari luas wilayah terbangun;
 - b. mengembalikan fungsi kawasan lindung yang telah beralih fungsi;
 - c. mempertahankan dan merevitalisasi kawasan cagar budaya;
 - d. melestarikan kualitas lingkungan pada kawasan pulau -pulau kecil;
 - e. mengembangkan kawasan hutan kota;
 - f. mengembangkan kawasan sempadan sungai dan sempadan rel kereta api sebagai kawasan lindung; dan
 - g. mengembangkan kemitraan atau kerjasama dengan swasta dalam penyediaan, dan pengelolaan ruang terbuka hijau.
- (5) Strategi untuk pengembangan kawasan budidaya berbasis perdagangan dan jasa regional, perikanan laut dan pariwisata meliputi :
 - a. mengembangkan kawasan perikanan sesuai dengan karakteristik wilayah;
 - b. mengembangkan kawasan peruntukan industri dilengkapi dengan dermaga pelabuhan barang, pergudangan dan bongkar muat;
 - c. menata pembangunan pada kawasan tepi pantai;
 - d. mengembangkan kawasan kegiatan pariwisata;
 - e. memberikan alokasi ruang yang memadai bagi sektor informal; dan
 - f. mengembangkan kegiatan pendidikan menengah kejuruan, akademi, dan perguruan tinggi sesuai dengan kompetensi lokal.
- (7) Strategi keberlanjutan kawasan lindung yang mampu mengakomodasi kepentingan kesejahteraan masyarakat dilakukan dengan :
 - a. melestarikan Pulau Poncan Ketek, Pulau Poncan Gadang, Pulau Panjang, Pulau Babi, Pulau Sarudik, dan kawasan hutan lindung di Kota Sibolga yang tersebar di beberapa kecamatan sebagai faktor

- pendukung terciptanya keseimbangan perkembangan wilayah dengan mengendalikan dampak negatif kegiatan masyarakat terhadap kerusakan kawasan;
- b. mengalokasikan sempadan pantai sebagai perlindungan terhadap bencana sekaligus sebagai pembatas kegiatan masyarakat; dan
 - c. mengidentifikasi kawasan rawan bencana gempa bumi, banjir, tsunami, tanah longsor (gerakan tanah), kekeringan, kegagalan teknologi dan jenis bencana lainnya didukung dengan konsep dan pelaksanaan mitigasi bencana.
- (8) Rencana pengembangan Pembangkit tenaga listrik dan sistem jaringan energi meliputi :
- a. pembatasan dan pengendalian pembangunan jaringan transmisi di daerah perbukitan dan memperhatikan persyaratan ruang bebas dari jarak aman sesuai ketentuan dan aturan yang berlaku;
 - b. penyediaan energi listrik bagi kebutuhan kawasan industri akan dilakukan perhitungan secara terpisah; dan
 - c. penetapan wilayah radius sejauh 50 meter dari Depo Pertamina sebagai kawasan penyangga.
- (9) Wilayah Sungai Sibundong-Batang Toru dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) Aek Kolang meliputi :
- a. sungai Aek Doras;
 - b. sungai Aek Muara Baiyon;
 - c. sungai Aek Horsik;
 - d. sungai Aek Sihopo-hopo;
 - e. sungai Sarudik; dan
 - f. sungai Sembat.
- (10) Jaringan dan prasarana air baku untuk air bersih meliputi :
- a. sungai Aek Doras di Kecamatan Sibolga Utara;
 - b. sungai Aek Sihopo-hopo di Kecamatan Sibolga Selatan;
 - c. pemeliharaan sumber mata air di Kelurahan Hutabaringan;
 - d. Aek Lubuk Sihopik; dan
 - e. Aek Hopong di Kelurahan Angin Nauli.
- (11) Rencana pengembangan sumber daya air meliputi :
- a. pembangunan tembok penahan dan tanggul pada Sungai Sihopo-hopo dan Sungai Sarudik di Kecamatan Sibolga Selatan;

- b. pemulihan dan normalisasi muara sungai Sarudik di kelurahan Aek Muara Pinang;
 - c. kerjasama konservasi jaringan sumber daya air dilakukan melalui perlindungan daerah tangkapan air dan sempadan sungai di Sungai Sarudik;
 - d. kerjasama pengelolaan dan pengembangan jaringan sumber daya air untuk air baku air minum dari Sungai Sarudik dan Sungai Sibuluan yang berada di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah; dan
 - e. kerjasama pengembangan jaringan prasarana sumber air baku melalui pemanfaatan sumber mata air Aek Na Tonang di Kec. Sarudik Kab. Tapanuli Tengah untuk memenuhi kebutuhan kawasan industri di Kecamatan Sibolga Selatan.
- (12) Pengelolaan sumber daya air mencakup kepentingan lintas sektoral dan lintas wilayah yang memerlukan keterpaduan tindak untuk menjaga kelangsungan fungsi, manfaat air dan sumber air yang dilakukan melalui koordinasi dengan mengintegrasikan kepentingan berbagai sektor wilayah dan para pemilik kepentingan dalam bidang sumber daya air.
- (13) Prasarana Sumber Daya Air bertujuan untuk mendukung ketahanan pangan, ketersediaan air baku, pengendalian banjir dan pengamanan pantai.
- (14) Pengembangan sistem jaringan prasarana air minum meliputi :
- a. pengembangan SPAM dengan sistem jaringan perpipaan melayani kawasan permukiman perkotaan dan perdesaan, kawasan pariwisata dan kawasan industri dan kawasan kegiatan budidaya lainnya; dan
 - b. pengembangan SPAM bukan jaringan pada kawasan terpencil, pesisir dan pulau kecil terluar.
- (15) Prasarana pengendalian daya rusak air terdiri atas :
- a. sistem drainase dan pengendalian banjir;
 - b. sistem penanganan erosi dan longsor; dan
 - c. sistem pengamanan abrasi pantai.
- (16) Rencana sistem jaringan prasarana lingkungan antara lain :
- a. sistem penyediaan air minum kota, meliputi :
 - 1) instalasi Pengolahan Air (IPA);
 - 2) reservoir;
 - 3) sistem jaringan perpipaan air minum; dan

- 4) sistem jaringan hidran kota;
- b. sistem pengelolaan limbah kota meliputi :
- 1) sistem pengolahan air limbah domestik;
 - 2) sistem pengolahan air limbah industri;
 - 3) instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT); dan
 - 4) sistem pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun bekerjasama dengan daerah lain.
- c. sistem persampahan kota, meliputi :
- 1) Tempat Pemrosesan Akhir (TPA);
 - 2) Tempat Pemrosesan Sampah Terpadu; dan
 - 3) Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS).
- d. sistem drainase kota, dilakukan dengan cara :
- 1) sistem saluran primer;
 - 2) sistem saluran sekunder; dan
 - 3) sistem saluran tersier
 - 4) rencana pengembangan jaringan drainase meliputi :
 - ✓ pemeliharaan Sungai Aek Doras, Sungai Aek Horsik dan Sungai Sarudik;
 - ✓ pengembangan saluran primer di daerah pantai
 - ✓ pengembangan jaringan prasarana pengendalian banjir/genangan air pada kawasan rawan banjir di Kelurahan Aek Muara Pinang Kecamatan Sibolga Selatan meliputi :
 - a) mengembangkan saluran ke Sungai Sarudik untuk membagi debit volume banjir di Kelurahan Aek Muara Pinang;
 - b) membangun tanggul di sisi timur Sungai Sarudik dan Sungai Sihopo-hopo untuk mencegah terjadinya luapan air sungai pada debit banjir;
 - c) pengendalian pembangunan permukiman dan pemulihan muara Sungai Sarudik;
 - d) pengendalian pemanfaatan daerah hulu Sungai Aek Doras, Sungai Aek Horsik dan Sungai Aek Parombunan; dan
 - e) kerjasama peningkatan saluran di Jalan Sisingamangaraja menuju Sungai Sarudik dibatasi dengan saluran drainase Kabupaten Tapanuli Tengah.

- (17) Rencana penanganan kawasan hutan lindung meliputi :
- a. penetapan dan pembuatan batas kawasan hutan lindung secara terkoordinasi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - b. pencegahan alih fungsi kawasan hutan lindung;
 - c. pengaturan pemanfaatan dan pelepasan kawasan hutan lindung sebagai areal penggunaan lain diusulkan dan ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku; dan
 - d. pemulihan kawasan hutan lindung yang di daerah pegunungan dan pulau-pulau yang telah rusak melalui penanaman kembali.
- (18) Kawasan rawan bencana meliputi :
- a. kawasan rawan longsor yang meliputi :
 1. Kelurahan Angin Nauli, Kelurahan Simare-mare, Kelurahan Hutabaringan, Kelurahan Sibolga Ilir dan Kelurahan Huta Tonga-tonga di Kecamatan Sibolga Utara;
 2. Kelurahan Pasar Baru dan Kelurahan Pancuran Gerobak di Kecamatan Sibolga Kota;
 3. Kelurahan Pancuran Kerambil, Kelurahan Pancuran Dewa dan Kelurahan Pancuran Bambu di Kecamatan Sibolga Sambas; dan
 4. Kelurahan Aek Manis, Kelurahan Aek Parombunan dan Kelurahan Aek Habil di Kecamatan Sibolga Selatan.
 - b. kawasan rawan banjir/genangan yang meliputi Kelurahan Aek Habil dan Kelurahan Aek Muara Pinang di Kecamatan Sibolga Selatan;
 - c. kawasan rawan kenaikan permukaan air laut akibat tsunami yang meliputi :
 1. Kelurahan Simare-mare dan Kelurahan Sibolga Ilir di Kecamatan Sibolga Utara;
 2. Kelurahan Kota Baringin, Kelurahan Pasar Belakang dan Kelurahan Pasar Baru di Kecamatan Sibolga Kota;
 3. Kelurahan Pancuran Pinang, Kelurahan Pancuran Dewa dan Kelurahan Pancuran Bambu di Kecamatan Sibolga Sambas;
 4. Kelurahan Aek Manis, Kelurahan Aek Habil dan Kelurahan Aek Muara Pinang di Kecamatan Sibolga Selatan.
 - d. kawasan rawan bencana kebakaran yang meliputi kawasan perumahan kepadatan tinggi yang meliputi :

1. Kelurahan Sibolga Ilir dan Kelurahan Simare-mare Kecamatan Sibolga Utara;
 2. Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota;
 3. Kelurahan Pancuran Pinang, Pancuran Bambu dan Pancuran Dewa di Kecamatan Sibolga Sambas;
 4. Kelurahan Aek Manis, Kelurahan Aek Habil dan Kelurahan Aek Muara Pinang di Kecamatan Sibolga Selatan.
- (19) Rencana kawasan pertanian lahan dengan luas total kurang lebih 380,14 (tiga ratus delapan puluh koma empat belas) Ha yang tersebar di seluruh kecamatan di wilayah Kota Sibolga. Kawasan pertanian bagi komoditas tanaman pangan diarahkan menjadi lahan pertanian tanaman pangan berkelanjutan dan/atau lahan cadangan pertanian tanaman pangan berkelanjutan yang terdiri dari lahan basah, termasuk rawa pasang surut/lebak, dan lahan kering.
- (20) Penetapan kawasan strategis wilayah kota.
Kawasan Strategis wilayah kota yang terdapat dalam wilayah Kota meliputi :
- a. kawasan strategis kepentingan pertumbuhan ekonomi;
 - b. kawasan strategis sosial budaya; dan
 - c. kawasan strategis kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup. Sebaran kawasan strategis dari sudut dan kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup meliputi :
 1. pelestarian kawasan pulau-pulau kecil meliputi pulauPoncan, Pulau Ketek, Pulau Poncan Gadang, PulauPanjang dan Pulau Babi.
 2. pemulihan dan pelestarian hutan kota pada kawasanperbukitan Tor Simarbarimbing di Kelurahan Simaremare,Kelurahan Angin Nauli, Tangga Seratus diKelurahan Pasar Baru, perbukitan Ketapang di Kelurahan Sibolga Ilir, Kelurahan Huta Tonga-tonga, Kelurahan Hutabarangan, Kelurahan Pancuran Gerobak, Kelurahan Pancuran Kerambil, Kelurahan Pancuran Dewa dan Kelurahan Aek Manis;
 3. pemulihan dan pelestarian sempadan pantai pada kawasan reklamasi.

2.2.4 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2017 – 2037

- (1) Kebijakan Penataan Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Utara meliputi:
 - a. peningkatan aksesibilitas dan pemerataan pelayanan sosial ekonomi dan budaya ke seluruh wilayah. Salah satu strategi yang dilakukan adalah membangun dan mengembangkan potensi pembangkit energi dengan memanfaatkan sumber energi yang tersedia serta memperluas jaringan energi untuk kebutuhan pembangunan wilayah.
 - b. pemeliharaan dan perwujudan kelestarian lingkungan hidup, serta pengurangan resiko bencana alam, dilakukan dengan strategi:
 - 1) mengembalikan dan meningkatkan fungsi kawasan lindung yang telah menurun kualitasnya;
 - 2) mengembangkan energi alternatif;
 - 3) mencegah kerusakan lingkungan hidup lebih lanjut melalui penerapan instrumen pengendalian pemanfaatan ruang secara sistematis; dan
 - 4) mengoptimasikan pemanfaatan sumberdaya alam untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup serta mengurangi resiko bencana.
 - c. pelaksanaan optimalisasi pemanfaatan ruang kawasan budidaya sesuai dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan, dilakukan dengan strategi:
 - 1) menerapkan konsep intensifikasi lahan pertanian irigasi teknis untuk kegiatan budidaya lainnya;
 - 2) mengoptimalkan pemanfaatan lahan-lahan tidur untuk kegiatan produktif; dan
 - 3) mengembangkan kawasan budidaya pertanian sesuai dengan kemampuan dan kesesuaian lahannya;
 - d. peningkatan produktifitas sektor-sektor unggulan sesuai dengan daya dukung lahan, dilakukan dengan strategi:
 - 1) membangun dan memperluas jaringan irigasi dan meningkatkan pertanian irigasi menjadi irigasi teknis;
 - 2) melakukan intensifikasi lahan pertanian dan perkebunan untuk mendukung pengembangan sektor sekunder;
 - 3) meningkatkan produktifitas sub-sektor peternakan dan perikanan; dan

- 4) mengembangkan kawasan agropolitan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat.
 - e. peningkatan Ekonomi Masyarakat berbasis sumber daya alam, dilakukan dengan strategi :
 - 1) mengembangkan sektor pariwisata dengan tetap menjaga kelestarian sumber daya alam;
 - 2) mendirikan industri pengolahan hasil pertanian dan perkebunan pada lokasi-lokasi produksi;
 - 3) membudidayakan peternakan hewan besar dan kecil pada kawasan bukan perkotaan;
 - 4) mengembangkan perikanan darat pada daerah yang dekat dengan sumber daya air;
 - 5) mengeksplorasi daerah-daerah penghasil barang tambang dengan memperhatikan dampak lingkungan; dan
 - 6) membangun sarana dan prasarana pada kantong-kantong produksi dan lokasi wisata.
 - f. peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan.
- (2) Sistem jaringan energi jaringan tenaga listrik terdiri dari pembangkit tenaga listrik dan jaringan transmisi.
- a. Pembangkit tenaga listrik meliputi:
 - 1) Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Aek Sibundong;
 - 2) Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Sarulla I;
 - 3) Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Sipoholon Ria-ria;
 - 4) Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Sarulla II (FTP 2);
 - 5) Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di Tarutung;
 - 6) Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di Garoga;
 - 7) Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di Pahae Julu;
 - 8) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Sipoholon;
 - 9) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Pahae Julu;
 - 10) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Adiankoting
 - 11) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Parmonangan;
 - 12) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Tarutung;
 - 13) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Pahae Jae;
 - 14) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Garoga;
 - 15) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Simangumban;
 - 16) Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) di Sipahutar.

(3) Sistem Jaringan Sumber Daya Air

Sistem jaringan sumber daya air meliputi jaringan sumber daya air dan prasarana sumber daya air.

a. Jaringan sumber daya air meliputi :

- 1) Wilayah sungai (WS) dan Daerah Aliran Sungai (DAS);
 - ✓ WS Strategis Nasional yaitu WS Toba-Asahan;
 - ✓ WS Lintas Kabupaten/Kota yaitu WS Barumon-Kualuh dan WS Sibundong-Batang Toru; dan
 - ✓ DAS Toba Asahan, DAS Sibundong, dan DAS Batang Toru
- 2) Cekungan Air Tanah (CAT) meliputi CAT Sidikalang dan CAT Tarutung.
- 3) Sumber mata air lainnya berada di Kecamatan Tarutung, Sipoholon, Siatas Barita, Siborong-borong, Pahae Jae, Pahae Julu, Muara, Simangumban, Purba Tua, Pangaribuan dan Kecamatan Garoga
- 4) Badan Air.

b. Prasarana sumber daya air meliputi

- 1) prasarana irigasi di Kabupaten Tapanuli Utara meliputi :
 - ✓ Daerah Irigasi Permukaan kewenangan provinsi seluas 1.000 – 3.000 Ha, yaitu : D.I. Sarulla/ lehu pinasa seluas ± 2.692 Ha, D.I. Simok-mok seluas ± 1.003 Ha, D.I. Sidilantino Kiri-Kanan dengan luas ± 1.000 Ha, D.I. Hasak I dan II dengan luas ± 1.000 Ha, D.I. Pasadahon Paduahon seluas ± 1.000 Ha, D.I. Aek Sigeaon seluas ±1.420 Ha;
 - ✓ Daerah Irigasi Kewenangan kabupaten sebanyak 168 Daerah Irigasi.

2) sistem prasarana air minum;

Sistem jaringan air baku untuk air bersih meliputi sistem air permukaan, mata air dan/atau sistem air tanah. Sistem jaringan air permukaan di Kabupaten Tapanuli Utara antara lain : Aek Sigeaon, Aek Situmandi, Aek Siborgung, Aek Hidupan, Aek Silalaen, Aek Sisulum, Aek Harangan, Aek Sidoras, Aek Sidilanitano, Aek Butar, Aek Godang, Aek Isa, Aek Hoda, Aek Sitapean, Aek Hopong, Aek Nambilung, Aek Dahasan, Aek Botik, Aek Nalas, Aek Bilah, Aek Dabuan Piso, Aek Hadataran, Aek Sarulla, Aek Sihadampuan, Aek Puli, Aek Marombang, Aek

Badingin, Aek Simajambu, Aek Sibaragas, Aek Siandurian, Aek Goti, Aek Simok – mok, Aek Tamburan Sibirik, Aek Sipurik – purik, Aek Simariaia, Aek Sampuran, Aek Halian, Aek Sidempula, Aek Ristop, Aek Batang Toru, Aek Somalla, Aek Salak & Aek Tangga.

3) prasarana pengendalian daya rusak air meliputi pembangunan peninggian tanggul untuk mengatasi meluapnya Sungai Aek Sigeaon, Aek Situmandi, Aek Ristop dan Sungai Batang Toru.

(4) Sistem jaringan prasarana lingkungan terdiri atas:

- a. sistem pengelolaan air limbah;
- b. sistem pengelolaan persampahan;
- c. sistem air bersih perkotaan dan perdesaan;
- d. rencana pengembangan sistem drainase dan pengendalian banjir, terdiri atas :
 - 1) rehabilitasi dan reboisasi kawasan hulu dan DAS; dan
 - 2) pembangunan bangunan pengendali daya rusak air (banjir) seperti normalisasi alur sungai dan perkuatan tebing sungai dan danau di Kecamatan Muara.
- e. jalur evakuasi bencana.

(5) Kawasan Lindung

- a. Kawasan hutan lindung ditetapkan di Kawasan Hutan Lindung Batang Toru seluas kurang lebih 123.670 (seratus dua puluh tiga ribu enam ratus tujuh puluh) Ha. Pada Kawasan Hutan Lindung tersebut terdapat usulan perubahan peruntukan kawasan hutan yang berdampak penting dan cakupan luas serta bernilai strategis (DPCLS), yang masih membutuhkan persetujuan dari Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, seluas kurang lebih 30,38 Ha (tiga puluh koma tiga puluh delapan hektar) di Kecamatan Muara.
- b. Kawasan perlindungan setempat meliputi :
 - 1) sempadan danau;
Sempadan Danau ditetapkan di sekitar Danau Toba Kecamatan Muara.
 - 2) sempadan sungai;
Aek Sigeaon, Aek Situmandi, Aek Siborgung, Aek Hidupan, Aek Silalaen, Aek Sisulum, Aek Harangan, Aek Sidoras, Aek Sidilanitano, Aek Butar, Aek Godang, Aek Isa, Aek Hoda, Aek

Sitapean, Aek Hopong, Aek Nambilung, Aek Dahasan, Aek Botik, Aek Nalas, Aek Bilah, Aek Dabuan Piso, Aek Hadataran, Aek Sarulla, Aek Sihadampuan, Aek Puli, Aek Marombang, Aek Badingin, Aek Simajambu, Aek Sibaragas, Aek Siandurian, Aek Goti, Aek Simok – mok, Aek Tamburan Sibirik, Aek Sipurik – purik, Aek Simariaia, Aek Sampuran, Aek Halian, Aek Sidempula, Aek Ristop, Aek Batang Toru, Aek Somalla, Aek Salak & Aek Tangga.

3) kawasan sekitar mata air.

Potensi mata air tersebut yaitu Sitakka Tarutung, Silima Bahal Dolok, Hutapea, Aek Mas, Ugan, Saba Butar, Bintang Pinur, Silaban Dolok, Aek Nasia, Mahanaen, Aek Tampang, Aek Bondar Sipetan, Aek Hidupan, Aek Botik, Simabulan, Sidempula Muara, Aek Rara, Hutaginjang, Air Soda, Sihine-hine, Horsik, Sihadampuan, Naga Timbul, Bondar Labu, Goti, Aek Napultak, Lobu Singkam, Aek Panogan, Silangkitang I, Saba Tobing, Silangkitang II, Simasom, Sigurundang, Aek Hutagalung, Parendeian, Aek Ran, Sigoring-goring, Aek Sulam, Sole-sole, Aek Sihura-hura, Parhombanan, Aek Saroha, Sipoholon (air Panas), Aek Sitonggi-tonggi, Sibadak II, Aek Sibual. Sia-sia, Aek Tano Ponggol, Aek Sisulum, Aek Saba Pancur, Ambar Lalo, Aek Saba Julu, Simorangkir, Aek Sitangko Raut, Pancurnapitu, Aek Saba Pancur (Baronga Julu), Jetun, Aek Sigale-gale dan Sigohi Butuha

c. Kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya seluas kurang lebih 1.820 Ha (seribu delapan ratus dua puluh hektar), meliputi :

- 1) kawasan suaka alam berupa hutan lindung Batang Toru;
- 2) kawasan suaka alam Dolok Saut Pangaribuan ;
- 3) kawasan suaka alam Sijaba Huta kawasan suaka alam Sijaba Huta Ginjang Muara;
- 4) kawasan konservasi Simangumban.

d. Kawasan Rawan Bencana Alam

Kawasan rawan bencana meliputi kawasan rawan massa gerakan tanah/ tanah longsor, kawasan rawan gempa bumi, dan kawasan rawan letusan gunung berapi.

- 1) Kawasan rawan massa gerakan tanah/ tanah longsor tersebar di kecamatan Sipahutar, Pagaran, Parmonangan, Sipoholon, Tarutung, Siatas Barita, Adian Koting, Pahae Julu, Pahae Jae, Purbatua, Simangumban, Pangaribuan dan Garoga;
 - 2) Kawasan rawan gempa bumi meliputi seluruh wilayah Kabupaten Tapanuli Utara;
 - 3) Kawasan rawan letusan gunung berapi meliputi kecamatan-kecamatan yang terkena dampak letusan gunung berapi tipe C Dolok Martimbang/ Namoralangit / Hela Toba.
- e. Kawasan lindung geologi meliputi kawasan rawan bencana alam geologi dan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah.
- 1) Kawasan rawan bencana alam geologi terdiri dari :
 - ✓ kawasan rawan gerakan tanah, tersebar di kecamatan Sipahutar, Pagaran, Parmonangan, Sipoholon, Tarutung, Siatas Barita, Adiankoting, Pahae Julu, Pahae Jae, Purbatua, Simangumban, Pangaribuan dan Garoga;
 - ✓ kawasan rawan gempa bumi, seluruh Kabupaten Tapanuli Utara karena wilayah Kabupaten Tapanuli Utara berada di jalur sesar Sumatera atau Sesar Semangko tepatnya patahan Toru.
 - 2) Kawasan-kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah meliputi kawasan sempadan mata air.

(6) Kawasan Budidaya

- a. Kawasan peruntukan hutan produksi meliputi Hutan Produksi Tetap (HP) seluas kurang lebih 46.596 Ha (empat puluh enam ribu lima ratus Sembilan puluh enam hektar) dan Hutan Produksi Terbatas seluas kurang lebih 49.904 Ha (empat puluh sembilan ribu sembilan ratus empat hektar);
- b. Kawasan peruntukan hutan rakyat seluas kurang lebih 24.752 Ha (dua puluh empat ribu tujuh ratus lima puluh dua hektar)
- c. Kawasan peruntukan pertanian meliputi kawasan pertanian lahan basah, kawasan pertanian lahan kering, dan kawasan pertanian hortikultura;

Kawasan peruntukan pertanian lahan basah seluas kurang lebih 36.839 Ha (tiga puluh enam ribu delapan ratus tiga puluh sembilan hektar). Kawasan pertanian bagi komoditas tanaman pangan diarahkan menjadi lahan pertanian tanaman pangan berkelanjutan dan/atau lahan cadangan pertanian tanaman pangan berkelanjutan yang terdiri dari lahan basah, termasuk rawa pasang surut/lebak, dan lahan kering

- d. Kawasan peruntukan perkebunan;
- e. Kawasan peternakan;
- f. Kawasan peruntukan perikanan;
- g. Kawasan peruntukan pertambangan, antara lain :
 - 1) Wilayah Usaha Pertambangan (WUP) Radioaktif di Kecamatan Parmonangan, Adian Koting, Pagaran, Muara, Parmonangan, Adian Koting, Pagaran, Muara, Siborong-borong;
 - 2) Wilayah Usaha Pertambangan (WUP) Logam di seluruh kecamatan;
 - 3) Wilayah Usaha Pertambangan (WUP) Non Logam atau Batuan di Kecamatan Parmonangan, Pagaran, Sipahutar, Garoga, Pangaribuan, Pahae Jae, Simangumban; dan
 - 4) Wilayah Usaha Pertambangan (WUP) Batu Bara di Kecamatan Parmonangan, Adiankoting.
- h. Kawasan peruntukan industri;
- i. Kawasan peruntukan pariwisata; dan
- j. Kawasan peruntukan permukiman.

(7) Penetapan Kawasan Strategis

Kawasan strategis di Kabupaten Tapanuli Utara meliputi Kawasan Strategis Nasional dan Provinsi di wilayah Kabupaten Tapanuli Utara, serta penetapan Kawasan Strategis Kabupaten.

- a. Kawasan strategis nasional di wilayah Kabupaten Tapanuli Utara ialah dari sudut kepentingan lingkungan yaitu Kawasan Danau Toba dan sekitarnya.
- b. Kawasan strategis provinsi di wilayah Kabupaten Tapanuli Utara dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi, yaitu Kawasan Agropolitan Dataran Tinggi Bukit Barisan di Siborong-borong dan dari sudut kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup yaitu Kawasan Konservasi Hutan Batang Toru.

- c. Penetapan kawasan strategis di Kabupaten Tapanuli Utara dilakukan berdasarkan kepentingannya.

Penetapan kawasan strategis dari sudut :

- 1) kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup meliputi Kawasan Suaka Margasatwa Dolok Saut dengan penekanan lingkungan hidup;
- 2) kepentingan Pertumbuhan Ekonomi meliputi Kawasan Aerocity Bandar Udara Silangit dengan penekanan ekonomi;
- 3) kepentingan Sosial dan Budaya meliputi Kawasan Wisata Rohani Salib Kasih dengan penekanan sosial budaya dan Kawasan wisata Pulau Sibandang.
- 4) kepentingan Pendayagunaan sumber daya alam dan/atau teknologi tinggi meliputi :
 - a) Kawasan Sebaran Potensi Panas Bumi (Geothermal) dengan penekanan sumberdaya alam dan atau teknologi tinggi;
 - b) Kawasan Sebaran Potensi Bahan Tambang dengan penekanan sumberdaya alam;
 - c) Kawasan Sebaran Potensi Tenaga Air dengan penekanan sumberdaya alam dan atau sumberdaya alam dan atau teknolog teknologi tinggi;

2.2.5 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Tengah Tahun 2013 – 2033

- (1) Kebijakan penataan ruang wilayah kabupaten Tapanuli Tengah meliputi:
 - a. pengembangan prasarana wilayah kabupaten;
 - b. pengembangan pusat-pusat pelayanan yang mampu mendorong pertumbuhan dan pemerataan perkembangan ekonomi wilayah;
 - c. pengembangan dan pembangunan kawasan-kawasan perdagangan dan jasa;
 - d. peningkatan produksi dan produktivitas hasil perikanan;
 - e. pengembangan kawasan-kawasan industri yang mendukung kegiatan perikanan, pertanian, perkebunan, dan pertambangan;
 - f. pengembangan sektor pariwisata;
 - g. pengembangan sistem pencegahan dan penanganan bencana yang terintegrasi; dan

- h. pengembangan sumber daya manusia dengan pengembangan pendidikan dan kesehatan.
- (2) Rencana Pengembangan Jaringan Energi terdiri atas :
- a. pembangkit tenaga listrik meliputi :
- 1) mengoptimalkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di Labuhan Angin, Kecamatan Tapian Nauli dengan kapasitas daya terpasang sebesar 230 (dua ratus tiga puluh) MW;
 - 2) mengoptimalkan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Sipan Sihaporas dengan kapasitas daya terpasang 50 (lima puluh) MW;
 - 3) mengoptimalkan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Aek Raisan I dan Aek Raisan II di Kecamatan Sitahuis;
- (3) Rencana pengembangan jaringan sumber daya air meliputi :
- a. Sistem jaringan daerah aliran sungai
- 1) pengembangan jaringan sumber daya air permukaan yang terdiri dari induk sungai, anak sungai dari Daerah Aliran Sungai (DAS) meliputi:
 - DAS Bangop seluas kurang lebih 27.065 (dua puluh tujuh ribu enam puluh lima) hektar;
 - DAS Batang Toru seluas kurang lebih 55 (lima puluh lima) hektar;
 - DAS Batu Gerigis seluas kurang lebih 39.404 (tiga puluh sembilan ribu empat ratus empat) hektar;
 - DAS Garoga seluas kurang lebih 17.236 (tujuh belas ribu dua ratus tiga puluh enam) hektar;
 - DAS Kalimantanong Nagodang seluas kurang lebih 134 (seratus tiga puluh empat) hektar;
 - DAS Lau Kandang seluas kurang lebih 10 (sepuluh) hektar;
 - DAS Kolang seluas kurang lebih 58.218 (lima puluh delapan ribu dua ratus delapan belas) hektar;
 - DAS Lumut seluas kurang lebih 43.298 (empat puluh tiga ribu dua ratus sembilan puluh delapan) hektar;
 - DAS Mursala seluas kurang lebih 7.551 (tujuh ribu lima ratus lima puluh satu) hektar;
 - DAS Nabirong seluas kurang lebih 43.919 (empat puluh tiga ribu sembilan ratus sembilan belas) hektar;

- DAS Sibin seluas kurang lebih 12.305 (dua belas ribu tiga ratus lima) hektar;
 - DAS Sibundong seluas kurang lebih 116.790 (seratus enam belas ribu tujuh puluh tujuh ratus sembilan puluh) hektar;
 - DAS Silabu-labu seluas kurang lebih 22 (dua puluh dua) hektar;
 - DAS Silabu-labu na menek seluas kurang lebih 29 (dua puluh sembilan) hektar;
 - DAS Silabu-labu nagodang seluas kurang lebih 168 (seratus enam puluh delapan) hektar;
 - DAS Sitaban Barat seluas kurang lebih 257 (dua ratus lima puluh tujuh) hektar; dan
 - DAS Tungka seluas kurang lebih 7.185 (tujuh ribu seratus delapan puluh lima) hektar.
- 2) pengembangan sumber daya air meliputi danau dan waduk yang meliputi Danau Pandan di Kecamatan Pinangsori, Danau Sorkam di Kecamatan Sorkam dan Waduk Sipan Sihaporas di Kecamatan Pandan;
- 3) pengembangan sumber daya air pada kawasan rawa tersebar di Kecamatan Suka Bangun, Kecamatan Lumut, Kecamatan Badiri, Kecamatan Tapian Nauli, Kecamatan Kolang, Kecamatan Sorkam Barat, Kecamatan Sosorgadong, Kecamatan Andamdewi, dan Kecamatan Manduamas.
- b. Sistem jaringan irigasi meliputi:
- 1) DI kewenangan pemerintah yaitu DI Badiri Lopian kurang lebih 1.283 (seribu dua ratus delapan puluh tiga) hektar di Kecamatan Badiri.
- 2) DI kewenangan pemerintah provinsi yang meliputi :
- DI Siaili Tukka seluas kurang lebih 1.057 (seribu lima puluh tujuh) hektar;
 - DI Pandurungan/Sitandiangan seluas kurang lebih 1.769 (seribu tujuh ratus enam puluh sembilan) hektar di Kecamatan Pinangsori;
 - DI Sihio seluas kurang lebih 2.000 (dua ribu) hektar di Kecamatan Lumut;

- DI Mombang boru seluas kurang lebih 890 (delapan ratus sembilan puluh) hektar di kecamatan sibabangun yang merupakan lintas kabupaten/kota dengan batangtoru.
- 3) DI kewenangan pemerintah kabupaten yang meliputi:
 - DI Sitakurak seluas kurang lebih 1.057 (seribu lima puluh tujuh) hektar di Kecamatan Barus.
- c. Sistem air baku untuk air bersih dilakukan dengan cara:
- 1) perlindungan terhadap sumber-sumber air dan daerah resapan air; dan
 - 2) optimalisasi pemanfaatan potensi air baku.
- d. Sistem jaringan air bersih untuk kelompok pengguna meliputi:
- 1) jaringan air bersih di PKL Pandan dan Barus;
 - 2) jaringan air bersih di PPK Manduamas, Sorkam Barat, Pinangsori, Sarudik dan Tapian Nauli; dan
 - 3) jaringan air bersih di PPL Sirandorung, Andam Dewi, Barus Utara, Sosorgadong, Pasaribu Tobing, Sorkam, Kolang, Sitahuis, Tukka, Badiri, Lumut, Sibabangun dan Sukabangun.
- e. Sistem pengendalian banjir meliputi :
- 1) rehabilitasi dan reboisasi kawasan hulu dan DAS;
 - 2) normalisasi sungai, pengerukan sungai, pengaturan sistem drainase, sumur resapan, penghijauan dan pemberdayaan masyarakat;
 - 3) menetapkan sebagian dari kawasan banjir sebagai kawasan lindung karena merupakan bagian dari ekosistem rawa/tanah basah (wet land); dan
 - 4) pengembangan tanggul untuk abrasi pada jalur pantai.
- (3) Rencana pengembangan sistem jaringan prasarana wilayah lainnya meliputi :
- a. Rencana sistem penyediaan dan pengelolaan air minum;
 - b. Rencana sistem jaringan drainase;
 - c. Rencana sistem pengelolaan persampahan;
 - d. Rencana sistem pengelolaan air limbah; dan
 - e. Rencana sistem pengembangan jalur dan ruang evakuasi bencana alam
- (4) Rencana Pengembangan Kawasan Hutan Lindung, meliputi :

- a. Kecamatan Badiri seluas kurang lebih 3.038 (tiga ribu tiga puluh delapan) hektar;
 - b. Kecamatan Sibabangun seluas kurang lebih 988 (sembilan ratus delapan puluh delapan) hektar;
 - c. Kecamatan Lumut seluas kurang lebih 939 (sembilan ratus tiga puluh sembilan) hektar;
 - d. Kecamatan Tukka seluas kurang lebih 6.811 (enam ribu delapan ratus sebelas) hektar;
 - e. Kecamatan Sarudik seluas kurang lebih 3.644 (tiga ribu enam ratus empat puluh empat) hektar;
 - f. Kecamatan Tapan Nauli seluas kurang lebih 7.768 (tujuh ribu tujuh ratus enam puluh delapan) hektar;
 - g. Kecamatan Sitahuis seluas kurang lebih 6.114 (enam ribu seratus empat belas) hektar;
 - h. Kecamatan Kolang seluas kurang lebih 5.797 (lima ribu ratus Sembilan puluh tujuh) hektar;
 - i. Kecamatan Sorkam Barat seluas kurang lebih 1.010 (seribu sepuluh) hektar;
 - j. Kecamatan Pasaribu Tobing seluas kurang lebih 1.136 (seribu seratus tiga puluh enam) hektar;
 - k. Kecamatan Sosor Gadong seluas kurang lebih 16.353 (enam belas ribu ratus lima puluh tiga) hektar;
 - l. Kecamatan Andam Dewi 2.341 (dua ribu tiga ratus empat puluh satu) hektar;
 - m. Kecamatan Maduamas 182 (seratus delapan puluh dua) hektar;
 - n. Kecamatan Sirandorung 632 (enam ratus tiga puluh dua) hektar;
 - o. Kecamatan Barus Utara 316 (tiga ratus enam belas) hektar; dan
 - p. Kecamatan Pandan 1.578 (seribu lima ratus tujuh puluh delapan) hektar.
- (5) Rencana pengembangan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan dibawahnya meliputi :
- a. kawasan bergambut, meliputi :
 - 1) Kecamatan Badiri;
 - 2) Kecamatan Kolang;
 - 3) Kecamatan Sosorgadong;

- 4) Kecamatan Andamdewi;
 - 5) Kecamatan Manduamas.
- b. kawasan resapan air, meliputi :
- 1) Kecamatan Sibabangun;
 - 2) Kecamatan Tukka;
 - 3) Kecamatan Sarudik;
 - 4) Kecamatan Sitahuis;
 - 5) Kecamatan Tapian Nauli;
 - 6) Kecamatan Kolang;
 - 7) Kecamatan Pasaributobing;
 - 8) Kecamatan Sorkam; dan
 - 9) Kecamatan Manduamas.
- (6) Rencana pengembangan kawasan perlindungan rencana pengembangan kawasan perlindungan setempat terdiri atas:
- a. sempadan pantai;
 - b. sempadan sungai;
 - c. kawasan sekitar waduk dan danau;
 - d. kawasan sekitar mata air; dan
 - e. Ruang Terbuka Hijau kawasan perkotaan.
- (7) Rencana Pengembangan Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya, terdiri atas :
- a. kawasan suaka alam;
 - b. kawasan pelestarian alam seperti kawasan Hutan Batangtoru dan kawasan jajaran Bukit Barisan;
 - c. kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan; dan
 - d. kawasan lindung wilayah wilayah laut.
- (8) Rencana Pengembangan Kawasan Rawan Bencana terdiri atas :
- a. kawasan rawan longsor antara lain : Kecamatan Andam Dewi, Kecamatan Badiri, Kecamatan Kolang, Kecamatan Lumut, Kecamatan Maduamas, Kecamatan Pandan, Kecamatan Pasaribu Tobing, Kecamatan Pinangsori, Kecamatan Sarudik, Kecamatan Sibabangun, Kecamatan Sirandorong, Kecamatan Sitahuis, Kecamatan Sorkam, Kecamatan Sorkam Barat, Kecamatan Sosorgadong, dan Kecamatan Tukka.

- b. kawasan rawan banjir antara lain : Kecamatan Pandan, Kecamatan Sarudik, Kecamatan Sorkam, Kecamatan Barus, Kecamatan Sorkam Barat dan Kecamatan Kolang.
 - c. kawasan rawan gelombang pasang surut antara lain : Kecamatan Badiri, Kecamatan Pandan, Kecamatan Sarudik, Kecamatan Sorkam, Kecamatan Sosorgadong; Kecamatan Barus dan Kecamatan Andamdewi.
 - d. kawasan rawan gempa bumi antara lain : Kecamatan Andamdewi, Kecamatan Badiri, Kecamatan Kolang, Kecamatan Lumut, Kecamatan Manduamas, Kecamatan Pinangsori, Kecamatan Sibabangun, Kecamatan Sirandorung, Kecamatan Sorkam, Kecamatan Sosor, Kecamatan Sosorgadong, Kecamatan Tukka dan Kecamatan Tapian Nauli.
 - e. kawasan rawan tsunami;
 - f. kawasan rawan gerak tanah disepanjang ruas jalan Sibolga – Tarutung meliputi Kecamatan Sitahuis.
- (10) Rencana Pengembangan Pola Kawasan Peruntukan Hutan Produksi, meliputi :
- a. kawasan hutan produksi terbatas dengan luas kurang lebih 52.280 (lima puluh dua ribu dua ratus delapan puluh) hektar meliputi Kecamatan Manduamas, Kecamatan Andam Dewi, Kecamatan Sirandorung, Kecamatan Sosorgdong, Kecamatan Pasaribu Tobing, Kecamatan Sorkam Barat, Kecamatan Sorkam Kecamatan Kolang dan Kecamatan Tapian Nauli; dan
 - b. kawasan hutan produksi dengan luas ngan luas kurang lebih 7.662 (tujuh ribu enam ratus enam puluh dua) hektar meliputi Kecamatan Tapian Nauli, Kecamatan Tukka dan Kecamatan Sibabangun.
- (11) Rencana Pengembangan Kawasan Peruntukan Pertanian terdiri atas b terdiri atas pertanian lahan basah seluas 12.458 (dua belas ribu empat ratus lima puluh delapan) hektar dan pertanian lahan kering selua g seluas 26.653 (dua puluh enam ribu enam ratus lima puluh tiga) hektar, meliputi :
- a. kawasan budidaya tanaman pangan di Kecamatan Kolang, Kecamatan Sorkam, Kecamatan Sorkam Barat, Kecamatan Tukka dan Kecamatan Sibabangun;
 - b. kawasan budidaya hortikultura;

- c. kawasan budidaya perkebunan; dan
 - d. kawasan budidaya peternakan.
- (12) Rencana Kawasan Peruntukan Perikanan dan Kelautan
- a. kawasan perikanan tangkap;
 - b. kawasan budidaya perikanan; dan
 - c. kawasan peruntukan pengolahan ikan.
- (12) Rencana Kawasan Peruntukan Pertambangan, terdiri atas :
- a. kawasan pertambangan mineral logam;
 - b. kawasan pertambangan mineral bukan logam & pertambangan batuan.
 - c. kawasan pertambangan batubara.
 - d. kawasan pertambangan rakyat.
- (13) Rencana Kawasan Peruntukan Pariwisata, terdiri atas :
- a. pariwisata alam khususnya wisata air seperti sungai dan air terjun yang tersebar di beberapa kecamatan
 - b. pariwisata budaya dan sejarah; dan
 - c. pariwisata buatan.

2.2.6 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2016 – 2036

- (1) Kebijakan Penataan Ruang Wilayah Kabupaten yakni :
- a. pembangunan infrastruktur yang memadai untuk mendukung pembangunan daerah;
 - b. pengembangan perekonomian rakyat berbasis pertanian;
 - c. pengembangan pusat-pusat kebudayaan dan tempat bersejarah;
 - d. peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia;
 - e. pemanfaatan potensi sumber daya daerah untuk peningkatan perekonomian daerah dan kesejahteraan masyarakat; dan
 - f. pelestarian lingkungan hidup dan peningkatan ekosistem.
- (2) Strategi untuk melaksanakan kebijakan pengembangan perekonomian rakyat berbasis pertanian, meliputi :
- a. extensifikasi dan diversifikasi serta modernisasi pengelolaan pertanian;
 - b. pembangunan dan peningkatan kualitas sarana prasarana pertanian terutama pada kawasan sentra produksi; dan

- c. pengembangan agroindustri dan peningkatan akses pasar serta perbaikan tata niaga produk pertanian.
- (3) Strategi untuk melaksanakan kebijakan pemanfaatan potensi sumber daya daerah untuk peningkatan perekonomian daerah dan kesejahteraan masyarakat, meliputi :
- a. identifikasi dan inventarisasi potensi sumber daya daerah;
 - b. pemetaan dan penataan pemanfaatan ruang daerah;
 - c. pembangunan sarana prasarana eksplorasi dan eksploitasi SDA dan energi; dan
 - d. promosi dan fasilitasi pemanfaatan potensi sumber daya daerah untuk mendukung pembangunan daerah.
- (4) Strategi untuk melaksanakan kebijakan pelestarian lingkungan hidup dan peningkatan ekosistem, meliputi:
- a. identifikasi dan inventarisasi keberadaan lingkungan hidup dan ekosistem kawasan;
 - b. pembangunan sarana prasarana pengelolaan lingkungan hidup; dan
 - c. rehabilitasi dan revitalisasi ekosistem dan lingkungan hidup.
- (5) Rencana sistem jaringan energi terdiri atas :
- a. jaringan tenaga listrik;
 - b. jaringan transmisi tenaga listrik ;
 - c. pengembangan energi alternatif terdiri atas :
 - 1) pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), terdiri atas :
 - PLTMH dan PLTM eksisting, terdiri atas :
 - a) PLTM Aek Simonggo dengan kapasitas sebesar 10 (sepuluh) MW yang berada di Kecamatan Parlilitan;
 - b) PLTMH Aek Silang 1 dengan kapasitas sebesar 0,5 (nol koma lima) MW, berada di Kecamatan Pollung;
 - c) PLTMH Aek Sibundong I dengan kapasitas sebesar 0,5 (nol koma lima) MW, berada di Kecamatan Sijama Polang;dan
 - d) PLTA Aek Silang II dengan kapasitas sebesar 5 (enam) MW, berada di Kecamatan Doloksanggul.
 - rencana pengembangan PLTA, terdiri atas :
 - a) PLTA Aek Sirahar II dengan kapasitas kurang lebih 16 (enam belas) MW, berada di Kecamatan Pakkat;

- b) PLTA Simonggo II, dengan kapasitas 90 MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - c) PLTA Aek Sibundong II;
 - d) PLTA Manonga Tao;
 - e) PLTA Aek Rahu;
 - f) PLTA Aek Sibuluan;
 - g) PLTA Aek Simangira;
 - h) PLTA Aek Sipultak Hoda;
 - i) PLTA Sitanduk-Tarabintang;
 - j) PLTA Pusuk;
 - k) PLTA Aek Simonggo (lanjutan).
- rencana pengembangan PLTMH & PLTM
 - a) PLTMH Kecamatan Pakat dan Parlilitan;
 - b) PLTMH Bah Belutu;
 - c) PLTMH Bah Bulan.
 - d) PLTM Aek Silang III dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Baktiraja;
 - e) PLTM Aek Rahu II dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - f) PLTM Pusuk dengan kapasitas sebesar kurang lebih 7 (tujuh) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - g) PLTM Aek Simonggo-Sibarongbarong dengan kapasitas sebesar kurang lebih 9 (sembilan) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - h) PLTM Aek Simonggo-Simataniari dengan kapasitas sebesar kurang lebih 6 (enam) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - i) PLTM Aek Simonggo-Tornauli dengan kapasitas sebesar kurang lebih 8 (delapan) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - j) PLTM Aek Rahu-Siduambilik dengan kapasitas sebesar kurang lebih 8 (delapan) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;
 - k) PLTM Aek Simonggo-Lae Pinang dengan kapasitas sebesar kurang lebih 7 (tujuh) MW, berada di Kecamatan Parlilitan;

- l) PLTM Aek Simonggo-Tarabintang dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - m) PLTM Aek Sisira dengan kapasitas sebesar kurang lebih 4 (empat) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - n) PLTM Aek Rambe dengan kapasitas sebesar kurang lebih 4 (empat) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - o) PLTM Parduaan dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - p) PLTM Anggoci dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - q) PLTM Siantar-Sitanduk dengan kapasitas sebesar kurang lebih 8 (delapan) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - r) PLTM Karontang dengan kapasitas sebesar kurang lebih 3 (tiga) MW, berada di Kecamatan Tarabintang;
 - s) PLTM Aek Sirahar dengan kapasitas sebesar kurang lebih 10 (sepuluh) MW, berada di Kecamatan Pakkat;
 - t) PLTM Aek Sibundong-Sigulok dengan kapasitas sebesar kurang lebih 8 (delapan) MW, berada di Kecamatan Sijama Polang;
 - u) PLTM Aek Godang dengan kapasitas sebesar kurang lebih 4 (empat) MW, berada di Kecamatan Onan Ganjang; dan
 - v) PLTM Aek Silang IV dengan kapasitas sebesar kurang lebih 5 (lima) MW, berada di Kecamatan Doloksanggul.
- 2) pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH);
 - 3) pembangkit listrik tenaga mini hidro (PLTM); dan
 - 4) pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP).
- e. Potensi panas bumi yang dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit tenaga listrik panas bumi, meliputi Kecamatan Baktiraja, Paranginan, LintongNihuta, DolokSanggul, Pollung dan Parlilitan yang merupakan wilayah rencana geothermal Simbolon-Samosir.
 - f. Pengembangan pembangkit tenaga listrik baru tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan.
- (6) Rencana sistem jaringan sumber daya air terdiri atas :
- a. wilayah sungai meliputi Wilayah Sungai Alas-Singkil, Wilayah Sungai Sibundong-Batang Toru dan Wilayah Sungai Toba-Asahan

- b. jaringan irigasi berupa pengembangan jaringan irigasi;
 - c. jaringan air baku dilakukan dengan cara :
 - 1) perlindungan terhadap sumber-sumber air dan daerah resapan air;
 - 2) peningkatan sarana dan prasarana pendukung seperti pipa, tandon, reservoir, dan prasarana pendukung lainnya; dan
 - 3) optimalisasi pemanfaatan potensi air baku.
 - d. sistem pengamanan pantai danau dilaksanakan dalam rangka mengurangi abrasi pantai danau melalui pengurangan energi gelombang yang mengenai pantai danau, dan/atau penguatan tebing pantai danau, meliputi Kecamatan Baktiraja;
 - e. daerah aliran sungai meliputi DAS Toba Asahan, DAS Batang Toru, DAS Barus, DAS Sibundong, DAS Tapus, DAS Sawah Lamo dan DAS Singkil;
 - f. cekungan air tanah meliputi Cekungan Air Tanah (CAT) Sidikalang yang meliputi Kecamatan Parlilitan, Kecamatan Pollung, Kecamatan Doloksanggul, Kecamatan Sijama Polang, Kecamatan Baktiraja, dan Kecamatan Onan Ganjang. Cekungan Air Tanah Tarutung meliputi Kecamatan Lintong Nihuta, Kecamatan Baktiraja, dan Kecamatan Paranginan;
 - g. sistem pengendalian banjir dilakukan di sungai : Aek Silang, Aek Sipoltak Hoda, Aek Sibundong, Aek Siparbue; dan
 - h. sistem pemantauan perairan danau dilakukan pada tepian dan perairan danau di Kecamatan Baktiraja.
- (7) Rencana sistem jaringan prasarana lingkungan di Kabupaten meliputi:
- a. sistem persampahan;
 - b. sistem penyediaan air minum;
 - c. sistem pengelolaan limbah;
 - d. rencana jalur dan ruang evakuasi bencana; dan
 - e. sarana dan prasarana perdagangan.
- (8) Rencana penetapan pola ruang untuk kawasan lindung terdiri atas :
- a. kawasan hutan lindung tersebar diseluruh kecamatan dan terdapat usulan perubahan peruntukan kawasan hutan yang berdampak penting dan cakupan luas serta bernilai strategis (DPCLS), yang masih membutuhkan persetujuan dari Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, seluas kurang lebih 68,49(enam puluh delapan

koma empat sembilan) Hektar di Kecamatan Parlilitan dan Kecamatan Paranginan

- b. kawasan yang memberi perlindungan terhadap kawasan bawahannya berupa kawasan konservasi bergambut dan resapan air dengan fungsi hidrologis untuk pencegahan banjir, menahan erosi dan sedimentasi, serta mempertahankan fungsi peresapan bagi air tanah yang berada pada ketinggian 1.000 mdpl dan pada keterengan 40% berada pada Kecamatan Paranginan, Kecamatan Lintong Nihuta, Kecamatan Pollung dan Kecamatan Doloksanggul.
- c. kawasan perlindungan setempat;
 - 1) kawasan sempadan sungai meliputi sempadan di sepanjang aliran sungai;
 - 2) kawasan sempadan danau sempadan danau di sepanjang pinggiran Danau Toba di Kecamatan Baktiraja;
 - 3) kawasan sekitar mata air dan embung meliputi :
 - mata air dan embung Tambok Teni Hoda, Tambok Silaga, Tambok Siogung-ogung, dan Sosorniapoan yang berada di Desa Lobu Tolong Kecamatan Paranginan;
 - mata air dan embung Tambok Tinombuk dan Tambok Barangan, berada di Desa Sipituhuta Kecamatan Pollung;
 - mata air dan embung Tambok Simarigung berada di Desa Hutajulu Kecamatan Pollung;
 - mata air dan embung Tambok Pandiangan berada di Desa Hutapaung Kecamatan Pollung;
 - mata air dan embung Tambok Haumarimba berada di Desa Sipituhuta Kecamatan Pollung;
 - mata air dan embung Tambok Tolong berada di Desa Pandumaan Kecamatan Pollung;
 - mata air dan embung Tambok Nabolon berada di Desa Pearaja Kecamatan Doloksanggul;
 - mata air dan embung Tambok Hutagurgur dan Tambok Punjung berada di Desa Hutagurgur Kecamatan Doloksanggul;
 - mata air dan embung Tambok Sangge-sangge berada di Desa Sihite I kecamatan Doloksanggul;

- mata air dan embung Tambok Panahatan berada di Desa Sileang Kecamatan Doloksanggul;
 - mata air dan embung Tambok Sigarua berada di Desa Parbotihan Kecamatan Sijama Polang;
 - mata air dan embung Tambok Nagodang berada di Desa Parbotihan Kecamatan Onan Ganjang; dan
 - mata air dan embung Simarumbak-umbak berada di Desa Sitio II Kecamatan Lintong Nihuta;
 - aek Sitio-tio di Desa Siunong-unong Julu Kecamatan Baktiraja.
- 4) kawasan ruang terbuka hijau kota.
- d. kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya meliputi Hutan Suaka Alam di Kecamatan Paranginan dan Cagar Budaya;
- e. kawasan rawan bencana;
- 1) rawan bencana geologi meliputi Kecamatan Tarabintang, Kecamatan Baktiraja, Kecamatan Parlilitan, Kecamatan Paranginan, Kecamatan Lintong Nihuta, Kecamatan Onan Ganjang, dan Kecamatan Pakkat;
 - 2) rawan bencana banjir meliputi Kecamatan Tarabintang, Kecamatan Baktiraja, Kecamatan Parlilitan, Kecamatan Onan Ganjang, dan Kecamatan Doloksanggul.
 - 3) rawan bencana angin puting beliung;
 - 4) rawan bencana petir.
- f. kawasan lindung geologi berupa kawasan rawan bencana gempa bumi dan kawasan cagar alam geologi. Kawasan rawan bencana gempa bumi meliputi Kecamatan Tarabintang, Kecamatan Baktiraja, Kecamatan Paranginan, Kecamatan Lintong Nihuta, Kecamatan Pollung, Kecamatan Doloksanggul dan Kecamatan Sijama Polang
- g. kawasan lindung lainnya.
- (9) Rencana penetapan pola ruang untuk kawasan budidaya terdiri atas :
- a. kawasan hutan produksi;
Kawasan Hutan produksi seluas kurang lebih 58.634 (lima puluh delapan ribu enam ratus tiga puluh empat) Hektar.
 - b. kawasan hutan rakyat;
 - c. kawasan perkebunan;
 - d. kawasan pertanian;

Kawasan pertanian lahan basah dengan luas kurang lebih 21.196 (dua puluh satu ribu seratus sembilan puluh enam) Hektar.

- e. kawasan perikanan;
- f. kawasan pertambangan;
- g. kawasan industri;
- h. kawasan pariwisata;
- i. kawasan permukiman; dan
- j. kawasan peruntukan lainnya.

2.2.7 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tapanuli Selatan Tahun 2017 – 2037

- (1) Kebijakan penataan ruang wilayah Kabupaten terdiri atas:
 - a. peningkatan produktivitas pertanian dan sumber daya alam yang berkelanjutan berbasis komoditas unggulan yang dikelola secara terpadu dan ramah lingkungan;
 - b. pengembangan berbagai potensi sumberdaya alam berbasis konservasi guna mensejahterakan masyarakat;
 - c. perwujudan struktur ruang yang akomodatif terkait dengan kebutuhan masyarakat dan pengembangan wilayah Kabupaten Tapanuli Selatan.
 - d. pengembangan kawasan pariwisata.
- (2) Peningkatan produktivitas pertanian dan sumber daya alam, berkelanjutan berbasis komoditas unggulan dengan strategi meliputi:
 - a. menetapkan komoditas unggulan sesuai dengan potensi wilayah;
 - b. mengembangkan sistem hulu hilir pertanian;
 - c. meningkatkan produksi hortikultura melalui pendekatan agropolitan;
 - d. memanfaatkan lahan budidaya yang tidak produktif untuk usaha peternakan;
 - e. mengembangkan kawasan tanaman pangan dengan tetap mempertahankan kawasan tanaman pangan yang ada;
 - f. mengintensifkan pengelolaan kawasan perkebunan dan peternakan dengan memperhatikan daya dukung lingkungan berkelanjutan; dan
 - g. meningkatkan usaha budidaya perikanan darat.
- (3) Pengembangan berbagai potensi sumberdaya alam berbasis konservasi dengan strategi meliputi:

- a. memanfaatkan berbagai potensi sumberdaya alam dengan memperhatikan daya dukung lingkungan berkelanjutan;
 - b. memantapkan fungsi kawasan hutan melalui sosialisasi tata batas hutan;
 - c. meningkatkan konservasi kawasan lindung; dan
 - d. mencegah dan mengendalikan dampak negatif kegiatan budidaya di kawasan lindung.
- (4) Perwujudan struktur ruang yang akomodatif terkait dengan kebutuhan masyarakat dan pengembangan wilayah Kabupaten dengan strategi meliputi:
- a. membangun kawasan pusat pemerintahan Kabupaten;
 - b. menyediakan sarana dan prasarana pendukung;
 - c. mewujudkan pemerataan pembangunan daerah,
 - d. mengembangkan potensi ekonomi daerah; dan
 - e. menetapkan jalur evakuasi bencana.
- (5) Perwujudan pengembangan kawasan pariwisata dengan strategi peningkatan daya tarik wisata berupa, wisata budaya dan wisata alam.
- (6) Rencana struktur ruang wilayah kabupaten untuk sistem jaringan transportasi darat terdiri atas:
- a. Jaringan lalu lintas dan angkutan jalan; dan
 - b. Jaringan angkutan sungai, danau dan penyeberangan yang terdiri atas:
 - 1) penetapan alur pelayaran sungai, danau dan penyeberangan, meliputi:
 - a) Rute bandar tarutung - mabang - danau siais (pulang pergi);
 - b) Rute danau siais - pondok rambe - muara upu (pulang pergi); dan
 - c) Rute bandar tarutung - muara upu (pulang pergi).
 - 2) pembangunan dermaga berada pembangunan dermaga berada di Danau Siais dan Sungai Batang Toru
 - 3) peningkatan kualitas dan jumlah sarana angkutan penyeberangan berada di Danau Siais dan Sungai Batang Toru
- (7) Rencana struktur ruang wilayah kabupaten untuk sistem prasarana lainnya terdiri atas:
- a. Sistem jaringan energi terdiri atas :

- 1) pembangkit tenaga listrik dan gardu induk;
Pembangkit tenaga listrik meliputi :
 - a) Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) meliputi:
 - PLTA Batang Toru berada di Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Marancar dan Kecamatan Sipirok;
 - PLTA Aek Bilah berada di Kecamatan Aek Bilah; dan
 - PLTA Batang Gadis berada di Sipotangniari.
 - b) Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Muara Upu berada di Kecamatan Muara Batang Toru;
 - c) Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTPB) Sipirok berada di Kecamatan Sipirok; dan
 - d) Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) meliputi:
 - PLTMH Simaronop Julu;
 - PLTMH Sungai Pining;
 - PLTMH Palang Palang;
 - PLTMH Silangkitang;
 - PLTMH Aek Urat;
 - PLTMH Sihulambu;
 - PLTMH Gorahut;
 - PLTMH Aek Latong;
 - PLTMH Sigiring-giring;
 - PLTMH Sitabo-tabo;
 - PLTMH Batu Horing;
 - PLTMH Aek Balimbing;
 - PLTMH Simarpinggan; dan
 - PLTMH Parsariran.

2) jaringan transmisi tenaga listrik.

b. Sistem jaringan sumber daya air terdiri atas:

- 1) Wilayah Sungai (WS) meliputi :
 - a) pengelolaan sumber daya air dalam wilayah Kabupaten sebagai bagian dari WS Batang Toru, WS Batang Angkola, dan WS Batang Gadis.
 - b) pengelolaan sungai-sungai lintas Kabupaten/Kota meliputi:
 - Sungai Batang Toru;

- Sungai Batang Angkola; dan
 - Sungai Batang Gadis.
- c) pengelolaan sungai-sungai dalam wilayah Kabupaten
- d) pemeliharaan danau meliputi:
- Danau Siais berada di Kecamatan Angkola Sangkunur; dan
 - Danau Marsabut berada di Kecamatan Sipirok
- 2) Jaringan irigasi berupa pengelolaan Daerah Irigasi (D.I) terdiri atas:
- a) Daerah Irigasi kewenangan Pemerintah meliputi:
- D.I Batang Angkola; dan
 - D.I Payasordang.
- b) Daerah Irigasi kewenangan provinsi terdiri atas D.I Sangkunur, D.I Aek Silo Komplek, D.I Sipirok Komplek dan D.I Tabusira Komplek.
- c) Daerah Irigasi kewenangan Kabupaten dengan jumlah 126 (seratus dua puluh enam) D.I
- 3) Prasarana air baku untuk air bersih dilakukan dengan cara:
- a) perlindungan terhadap sumber-sumber air dan daerah resapan air;
- b) peningkatan sarana dan prasarana pendukung seperti pipa, tandon,
- c) reservoir, dan prasarana pendukung lainnya; dan
- d) optimalisasi pemanfaatan potensi air baku.
- 4) Sistem pengendalian banjir meliputi:
- a) pembangunan dan pemeliharaan tanggul di Sungai Batang Angkola dan Batang Toru;
- b) normalisasi aliran sungai;
- c) pengerukan sungai;
- d) optimalisasi Danau Siais dan Danau Marsabut;
- e) penghijauan; dan
- f) pemberdayaan masyarakat.
- 5) Cekungan air tanah berupa cekungan air tanah Padangsidempuan dan Batang Toru.
- d. Sistem jaringan prasarana wilayah lainnya terdiri atas:
- 1) penyediaan dan pengelolaan air bersih;

- 2) pengembangan jaringan drainase;
 - 3) pengelolaan persampahan;
 - 4) pengelolaan limbah rumah tangga;
 - 5) pengelolaan limbah cair dan limbah b3;
 - 6) pengembangan jalur evakuasi bencana;
 - 7) pengembangan ruang evakuasi bencana.
- (8) Rencana pola ruang wilayah kabupaten terdiri atas:
- a. kawasan lindung terdiri atas :
 - 1) kawasan hutan lindung dengan luas kurang lebih 134.176 Ha (seratus tiga puluh empat ribu seratus tujuh puluh enam) hektar meliputi Kecamatan Aek Bilah, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan Arse, Kecamatan Sipirok, Kecamatan Angkola Timur, Kecamatan Batang Angkola, Kecamatan Sayurmatinggi, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Angkola Selatan dan Kecamatan Tano Tombangan Angkola.
 - 2) kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya terdiri atas:
 - a) kawasan bergambut meliputi Kecamatan Tano Tombangan Angkola, Kecamatan Angkola Sangkunur dan Kecamatan Muara Batang Toru.
 - b) kawasan resapan air berada di kawasan hutan lindung.
 - 3) kawasan perlindungan setempat terdiri atas:
 - a) sempadan sungai berada disepanjang aliran sungai yang tersebar di seluruh wilayah Kabupaten meliputi antara lain Sungai Batang Toru, Sungai Batang Angkola dan Sungai Batang Gadis.
 - b) sempadan pantai berada di sepanjang garis pantai barat Sumatera Utara dengan berada di Kecamatan Muara Batang Toru.
 - c) kawasan sekitar danau atau waduk meliputi Danau Siais berada di Kecamatan Angkola Sangkunur dan Danau Marsabut berada di Kecamatan Sipirok.
 - 4) kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya terdiri atas:
 - a) kawasan suaka alam dengan dengan luas kurang lebih 14.897 (empat belas ribu delapan delapan ratus sembilan

puluh tujuh) hektar meliputi antara lain kawasan hutan suaka alam Dolok Sibual-buali, kawasan hutan suaka alam Dolok Sipirok, kawasan hutan suaka alam Lubuk Raya.

Pada Kawasan Hutan Suaka Alam terdapat usulan perubahan peruntukan kawasan hutan yang berdampak penting dan cakupan luas serta bernilai strategis (DPCLS), yang masih membutuhkan persetujuan dari Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, seluas kurang lebih 53,96 Ha (lima puluh tiga koma Sembilan puluh enam hektar) di Kecamatan Sipirok.

- b) kawasan pelestarian alam dan cagar budaya
- 5) kawasan rawan bencana alam terdiri atas:
 - a) kawasan rawan banjir meliputi Kecamatan Angkola Selatan, Kecamatan Angkola Sangkunur, Kecamatan Muara Batang Toru, Kecamatan Tano Tombangan Angkola, Kecamatan Sayurmatangi, Kecamatan Batang Angkola dan Kecamatan Batang Toru.
 - b) kawasan rawan bencana longsor meliputi Kecamatan Sipirok, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan Aek Bilah, Kecamatan Marancar, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Sayurmatangi, Kecamatan Angkola Sangkunur; dan Kecamatan Angkola Selatan.
- 6) kawasan lindung geologi berupa kawasan rawan bencana alam geologi terdiri atas:
 - a) kawasan rawan letusan gunung berapi berada di Kecamatan Sipirok
 - b) kawasan rawan gempa bumi di Kecamatan Sipirok;
 - c) kawasan rawan tsunami berada di Kecamatan Muara Batang Toru.
- 7) kawasan lindung lainnya
- b. kawasan budidaya terdiri atas :
 - 1) kawasan peruntukan hutan produksi terdiri atas:
Kawasan hutan produksi dengan luas kurang lebih 128.852 (seratus dua puluh delapan ribu delapan ratus lima puluh dua) hektar.
 - 2) kawasan peruntukan pertanian terdiri atas:

- a) kawasan budidaya tanaman pangan yaitu pertanian lahan basah seluas kurang lebih 17.791 (tujuh belas ribu tujuh ratus sembilan puluh belas ribu tujuh ratus sembilan puluh satu) hektar meliputi Kecamatan Sapiro, Kecamatan Batang Angkola, Kecamatan Angkola Timur, Kecamatan Arse, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan Sayur Matinggi, Kecamatan Tano Tombangan Angkola, Kecamatan Angkola Sangkunur, Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Angkola Selatan, Kecamatan Muara Batang Toru, Kecamatan Marancar dan Kecamatan Aek Bilah
 - b) kawasan budidaya hortikultura pertanian lahan kering
 - c) kawasan budidaya perkebunan.
 - d) kawasan budidaya peternakan.
- 3) kawasan peruntukan perikanan terdiri atas:
- a) kawasan perikanan tangkap berada di Kecamatan Muara Batang Toru;
 - b) kawasan perikanan budidaya meliputi Sungai Batang Toru dan Sungai Garoga berada di Kecamatan Muara Batang Toru, Danau Siais serta lahan basah meliputi Kecamatan Batang Angkola, Kecamatan Batangtoru, Kecamatan Sapiro, Kecamatan Arse, Kecamatan Marancar, Kecamatan Sayur Matinggi, Kecamatan Tano Tombangan Angkola, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan Angkola Timur, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Angkola Selatan, Kecamatan Angkola Sangkunur dan Kecamatan Aek Bilah
 - c) kawasan pengolahan ikan berada di sekitar Danau Siais Kecamatan Angkola Sangkunur.
- 4) kawasan peruntukan pertambangan terdiri atas :
- a) kawasan pertambangan mineral logam.
 - b) kawasan pertambangan mineral non logam meliputi Kecamatan Angkola Timur, Kecamatan Angkola Selatan, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Tano Tombangan Angkola, Kecamatan Sapiro, Kecamatan Arse, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan

Marancar, Kecamatan Batang Angkola dan Kecamatan Sayurmatinggi.

- c) kawasan pertambangan batuan berada pada Kecamatan Batang Angkola, Kecamatan Batang Toru, Kecamatan Angkola Selatan, Kecamatan Arse, Kecamatan Angkola Barat, Kecamatan Angkola Timur, Kecamatan Sipirok, Kecamatan Saipar Dolok Hole, Kecamatan Aek Bilah, Kecamatan Marancar, Kecamatan Sayurmatinggi, Kecamatan Muara Batang Toru, Kecamatan Tano Tombangan Angkola dan Kecamatan Angkola Sangkunur dengan jenis batuan terdiri atas batu pasir, batu sungai, batu apung, pasir kuarsa dan pasir sungai.
- d) kawasan pertambangan panas bumi.
- 5) kawasan peruntukan industri;
- 6) kawasan peruntukan pariwisata;
- 7) kawasan peruntukan permukiman; dan
- 8) kawasan peruntukan lainnya.

2.2.8 Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kawasan Perkotaan Batang Toru Tahun 2020 – 2040

- (1) Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Batang Toru berfungsi sebagai pedoman untuk:
 - a. penyusunan rencana pembangunan di Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - b. pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang di Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - c. perwujudan keterpaduan, keterkaitan, dan keseimbangan perkembangan antar zona, serta keserasian antarsektor di Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - d. penetapan lokasi dan fungsi ruang untuk investasi di Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - e. pengelolaan Kawasan Perkotaan Batang Toru; dan
 - f. perwujudan keterpaduan rencana pengembangan Kawasan Perkotaan Batang Toru.

- (2) Rencana Struktur Ruang Kawasan Perkotaan Batang Toru peruntukan jaringan prasarana terdiri atas :
- a. rencana jaringan transportasi;
 - b. rencana jaringan energi;
 - c. rencana jaringan telekomunikasi;
 - d. rencana SPAM;
 - e. rencana jaringan drainase;
 - f. rencana SPAL; dan
 - g. rencana jalur evakuasi bencana.
- (3) Rencana SPAM ditetapkan dengan tujuan untuk menjamin kuantitas, kualitas, dan kontinuitas penyediaan air minum bagi masyarakat dan kegiatan ekonomi, serta meningkatkan efisiensi dan cakupan pelayanan. Rencana SPAM terdiri atas:
- a. SPAM jaringan perpipaan unit air baku, unit produksi, unit distribusi, dan unit pelayanan dengan kapasitas produksi sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan Kawasan Perkotaan Batang Toru.
 - 1) sumber air baku meliputi:
 - a) sumber air berupa air permukaan pada Sungai Batang Toru dan Sungai Garoga; dan
 - b) sumber air berupa air tanah mata air di Desa Sipenggeng Kecamatan Batang Toru dan Kecamatan Marancar yang berada di luar Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - 2) unit air baku meliputi:
 - a) bangunan pengambilan air ditetapkan di:
 - intake Sungai Batang Toru di Blok C-2 Kelurahan Wek II; intake Sungai Garoga di Blok F-5 di Desa Garoga; dan
 - bangunan penampung air di mata air pada Desa Sipenggeng Kecamatan Batang Toru dari Kecamatan Marancar yang berada di luar Kawasan Perkotaan Batang Toru;
 - b) jaringan pipa transmisi menghubungkan bangunan pengambilan air dengan unit produksi air minum di jaringan jalan;
 - c) unit produksi air minum meliputi:

- Instalasi Pengolahan Air (IPA) Batang Toru di Blok C-2 Kelurahan Wek II;
 - IPA Aek Pining di Blok B-3 sebagian wilayah Kelurahan Aek Fining dan IPA Garoga di Blok F-5 di sebagian wilayah Desa Garoga.
- 3) unit distribusi air minum
 - 4) unit pelayanan air minum
- b. SPAM bukan jaringan perpipaan meliputi sumur dangkal, sumur pompa tangan, bak penampungan air hujan, terminal air, dan bangunan penangkap mata air.
- (4) Rencana jaringan drainase ditetapkan dengan tujuan untuk mengurangi genangan air dan mendukung pengendalian banjir, terutama di Zona R, Zona K, Zona KT, Zona SPU, Zona I, dan Zona W.

Rencana jaringan drainase terdiri atas:

- a. Saluran drainase, terdiri atas :
 - 1) saluran drainase induk/primer dikembangkan melalui saluran pembuangan utama pada sungai dan/atau anak sungai dan/atau kanal buatan di:
 - a) Sungai Batang Toru;
 - b) Sungai Garoga;
 - c) Sungai Aek Parsarian; dan
 - d) jaringan jalan
 - 2) saluran drainase sekunder;
 - 3) saluran drainase tersier; dan
 - 4) saluran drainase lokal.
- b. kolam konservasi air terdiri atas:
 - 1) sumur resapan air tanah dangkal atau sumur resapan air tanah dalam meliputi:
 - a) sumur resapan air tanah dangkal ditetapkan di Zona RTH, Zona R, Zona SPU, dan Zona W; dan
 - b) sumur resapan air tanah dalam ditetapkan di Zona K, Zona KI, dan Zona W untuk tetap menjaga kuantitas air tanah dalam.
 - 2) kolam retensi dan/atau kolam detensi dikembangkan dengan sistem polder di samping atau di badan sungai untuk menampung dan/atau menyerap air hujan di Sungai Batang

Toru pada Blok C-3 sebagian wilayah Kelurahan Perkebunan Batang Toru dan Sungai Garoga pada Blok F5 sebagian wilayah Desa Garoga.

Rencana jaringan drainase dilaksanakan secara terpadu dengan sistem pengendalian banjir.

- (5) Rencana SPAL ditetapkan dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan air limbah yang berkualitas, meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan kualitas lingkungan, melindungi kualitas air baku dari pencemaran air limbah, dan mendorong upaya pemanfaatan hasil pengolahan air limbah.

Rencana SPAL terdiri atas:

- a. SPAL Setempat dilakukan secara individual melalui pengolahan dan pembuangan air limbah setempat serta dikembangkan pada zona yang belum memiliki SPAL Terpusat.
 - b. SPAL Terpusat dilakukan secara kolektif melalui jaringan pengumpulan air limbah, pengolahan, dan pembuangan air limbah secara terpusat.
- (6) Rencana pola ruang Kawasan Perkotaan Batang Toru ditetapkan dengan tujuan mengoptimalkan pemanfaatan ruang sesuai dengan peruntukannya sebagai Zona Lindung dan Zona Budi Daya secara berkelanjutan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Rencana pola ruang Kawasan Perkotaan Batang Toru terdiri atas:

- a. rencana Zona Lindung terdiri atas :
 - 1) Zona Perlindungan Setempat (Zona PS); dan
Zona PS ditetapkan dengan tujuan untuk melindungi sungai dari kegiatan budi daya yang dapat mengganggu kelestarian fungsinya. Zona PS berupa Sub Zona Sempadan Sungai (Zona SS) yang merupakan sub zona sempadan sungai ditetapkan dengan kriteria:
 - a) sempadan sungai bertanggung ditentukan paling sedikit berjarak 3 (tiga) meter dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai;
 - b) sempadan sungai tidak bertanggung terdiri atas:
 - paling sedikit berjarak 10 (sepuluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam

hal kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 (tiga) meter;

- paling sedikit berjarak 15 (lima belas) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 3 (tiga) meter sampai dengan 20 (dua puluh) meter; dan/atau
- paling sedikit berjarak 30 (tiga puluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20 (dua puluh) meter.

Sub Zona SS yang merupakan sub zona sempadan sungai dengan luas kurang lebih 95,49 (sembilan puluh lima koma empat puluh sembilan) hektar ditetapkan di daratan sepanjang tepian pada:

- a. Sungai Batang Toru ditetapkan berjarak 15 (lima belas) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai di Blok A-2 sebagian wilayah Desa Hapesong Baru, Blok A-3 sebagian wilayah Desa Hapesong Baru, Blok A-4 sebagian wilayah Desa Perkebunan Hapesong, Blok C-1 Kelurahan Wek I, Blok C-2 Kelurahan Wek II, Blok C-3 sebagian wilayah Kelurahan Perkebunan Batang Toru, dan Blok C-9 sebagian wilayah Desa Batu Horing;
- b. Sungai Garoga ditetapkan berjarak 15 (lima belas) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai di Blok F-1 sebagian wilayah Desa Batu Hula, Blok F-3 sebagian wilayah Desa Aek Ngadol Sitingak, Blok F-4 sebagian wilayah Desa Huta Godang, dan Blok F-5 sebagian wilayah Desa Garoga;
- c. Sungai Aek Parsarian ditetapkan berjarak 10 (sepuluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai di Blok A-1 sebagian wilayah Desa Sipenggeng dan Blok A-2 sebagian wilayah Desa Hapesong Baru; dan
- d. sungai kecil ditetapkan berjarak 3 (tiga) meter dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai di seluruh Blok.

2) Zona Ruang Terbuka Hijau (Zona RTH).

b. rencana Zona Budi Daya, terdiri atas :

- 1) Zona Perumahan (Zona R);

- 2) Zona Perdagangan dan Jasa (Zona K);
- 3) Zona Perkantoran (Zona KT);
- 4) Zona Sarana Pelayanan Umum (Zona SPU);
- 5) Zona Industri (Zona I);
- 6) Zona Hutan Rakyat (Zona HR);
- 7) Zona Pertanian (Zona P) terdiri atas:
 - a. Sub Zona P-1 yang merupakan sub zona tanaman pangan. Merupakan sub zona dengan karakteristik sebagai hamparan sebaran usaha tanaman pangan yang disatukan oleh faktor alamiah, sosial budaya, dan infrastruktur fisik buatan untuk mendukung ketahanan pangan Kawasan Perkotaan Batang Toru. Dengan luas kurang lebih 182,15 (seratus delapan puluh dua koma lima belas) Hektar.
 - b. Sub Zona P-3 yang merupakan sub zona perkebunan.
- 8) Zona Perikanan (Zona IK).
- 9) Zona Pertambangan (Zona T) merupakan sub zona dengan karakteristik sebagai tempat yang sudah memiliki izin operasi produksi kegiatan pertambangan mineral dengan luas kurang lebih 202,14 (dua ratus dua koma empat belas) Hektar.
- 10) Zona Tempat Pemrosesan Akhir (Zona TPA);
- 11) Zona Pembangkit Tenaga Listrik (Zona PTL);
- 12) Zona Pariwisata (Zona W);
- 13) Zona Pertahanan dan Keamanan (Zona HK).
- 14) Zona Lainnya (Zona PL) terdiri atas:
 - a. Sub Zona PL-3 yang merupakan sub zona Instalasi Pengolahan Air Minum (PAM);
 - b. Sub Zona PL-4 yang merupakan sub zona Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL); dan
 - c. Sub Zona PL-6 yang merupakan sub zona pergudangan

2.2.9 Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Sipoholon Tarutung Siatas Barita Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2021 – 2041

- (1) Rencana Jaringan Sumber Daya Air terdiri atas :
 - a. Sumber Air Permukaan, Sungai Aek Sigeaon terdapat di Blok A, Blok B dan Blok C; Sungai Aek Sipolas terdapat di Blok B dan Blok C;

Sungai Batang Toru di Blok C; Sungai Aek Ristop terdapat di Blok A; dan Sungai Bondar Sosopan terdapat di Blok A.

- b. Sumber Air Tanah, terdapat di Blok A-1 Desa Situmeang Hasundutan; dan di Blok B-4 Desa Simamora.
- c. Bangunan Sumber Daya Air, berupa Bendungan terdapat di Blok A-1; dan Blok C-2.
- d. Sistem Jaringan Irigasi, terdiri atas:
 - 1) Jaringan irigasi primer, terdapat di Blok A-4, Blok B-2, dan Blok B-3 Desa Hutauruk; Blok A-4 Desa Hutauruk Hasundutan; Blok A-4 dan Blok B-2 Desa Simanungkalit; Blok C-1, Blok C-2, Blok C-5, dan Blok C-6 Desa Aek Siansimun; Blok C-2, Blok C-5 dan Blok C-6 Desa Hutatoruan III; Blok B-6 Desa Hutatoruan IX; Blok B-6 dan Blok C-2 Desa Hutatoruan V; Blok B-4 dan Blok B-6 Desa Hutatoruan X; Blok B-4 dan Blok B-6 Desa Hutatoruan XI; Blok C-6 Desa Parbubu Dolok; Blok C-5 dan Blok C-6 Desa Parbubu I; Blok C-5 Desa Parbubu II; dan Blok B-4 Desa Simamora.
 - 2) Jaringan irigasi sekunder, terdapat di Blok C-1, Blok C-2, Blok C-5, dan Blok C-6 Desa Aek Siansimun; Blok C-2 dan Blok C-5 Desa Hutatoruan I; Blok C-6 Desa Hutatoruan III; Blok C-2 dan Blok C-3 Desa Hutatoruan IV; Blok B-5 Desa Hutatoruan VI; Blok B-4 dan Blok C-3 Desa Hutatoruan VII; Blok B-5 Desa Hutatoruan X; Blok C-5 Desa Parbubu I; Blok C-5 Desa Parbubu II; dan Blok C-5 Desa Parbubu Pea.
 - 3) Jaringan irigasi tersier, terdapat di Blok A-4 dan Blok B-2 Desa Hutauruk Hasundutan; Blok A-2 dan Blok A-3 Desa Lobusingkam; Blok A-3, Blok A-4, dan Blok B-2 Desa Simanungkalit; Blok C-2 dan Blok C-6 Desa Aek Siansimun; Blok B-5 dan Blok B-7 Desa Hutagalung Siwaluompu; Blok C-5 Desa Hutapea Banuarea; Blok B-6, Blok C-2, dan Blok C-3 Desa Hutatoruan I; Blok C-2 Desa Hutatoruan III; Blok C-2 dan Blok C-3 Desa Hutatoruan IV; Blok B-6 Desa Hutatoruan IX; Blok B-, Blok B-7, Blok C-1, Blok dan Blok C-2 Desa Hutatoruan V; Blok B-5, Blok B-6, Blok B-7 Desa Hutatoruan VI; Blok B-4 Desa Hutatoruan VII; Blok B-4 dan Blok C-3 Desa Hutatoruan X; Blok B-3 dan Blok B-5 Desa Hutauruk; Blok C-5 Desa Parbubu II; Blok C-5 Desa Parbubu Pea; dan Blok B-5 Desa Siraja Oloan.

2.3 INVENTARISASI DATA

2.3.1 Data Umum

A. Penggunaan Lahan

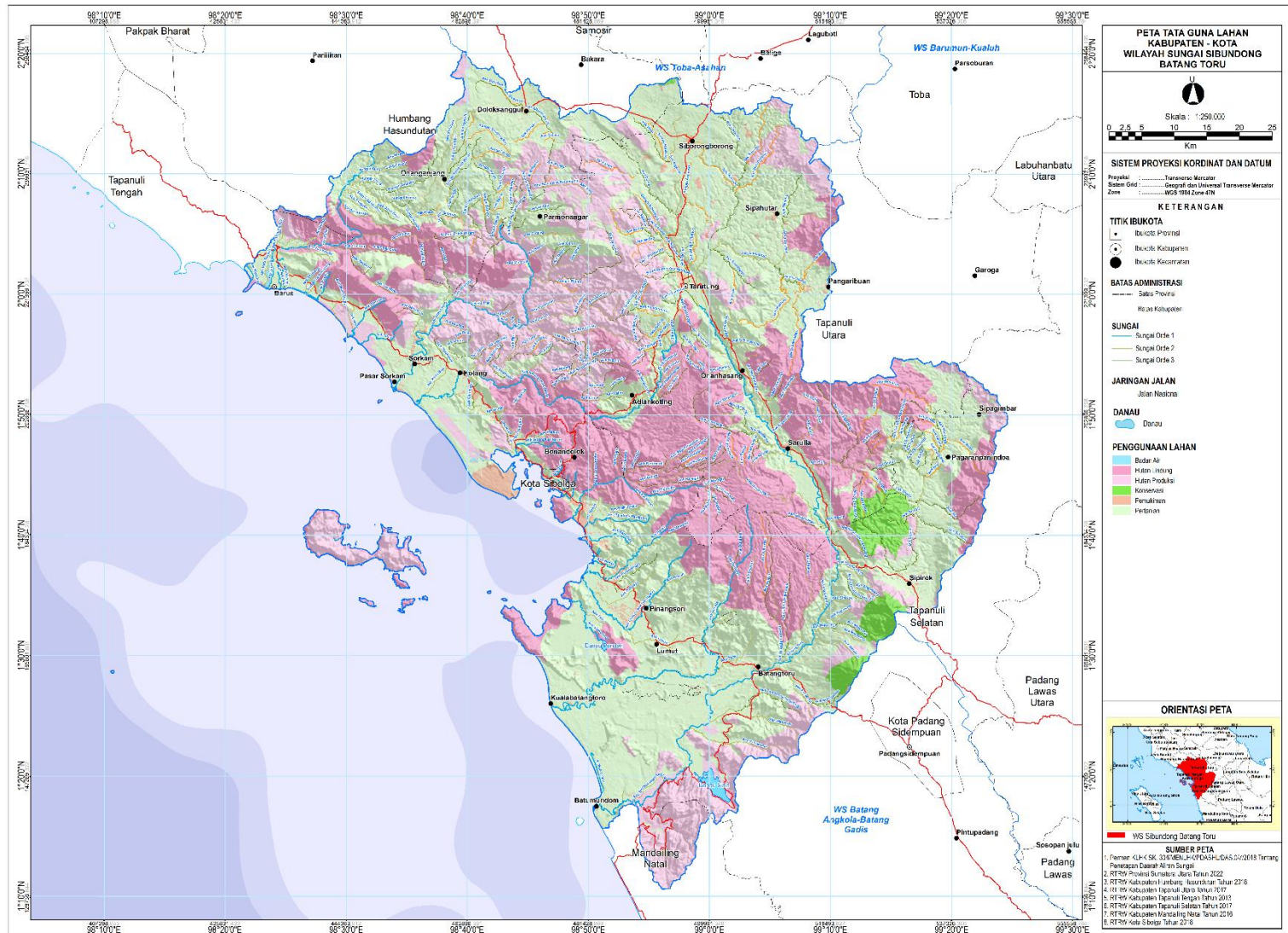
Persentase klasifikasi penggunaan lahan di WS Sibundong Batang Toru dinyatakan dengan Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2-1 Persentase Penggunaan Lahan di WS Sibundong Batang Toru

No	Penggunaan Lahan	Luas (Km2)	Persentase (%)
1	Badan Air	21.67	0.31
2	Hutan Produksi	1355.45	19.15
3	Hutan Lindung	1876.31	26.51
4	Konservasi	129.33	1.83
5	Pemukiman	126.02	1.78
6	Pertanian	3568.44	50.42
Total		7077.22	100.00

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Untuk lebih jelas mengenai penggunaan lahan di WS Sibundong – Batang Toru dinyatakan dengan Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2-1 Peta Penggunaan Lahan WS Sibundong Batang Toru
Sumber : Hasil Analisis dan Interpretasi Peta, 2022

B. Topografi Digital Elevation Model (DEM)

Kondisi topografi WS Sibundong – Batang Toru sangat beragam dengan sebagian besar berupa dataran rendah. Kondisi topografi yang tercakup dalam WS Sibundong – Batang Toru adalah :

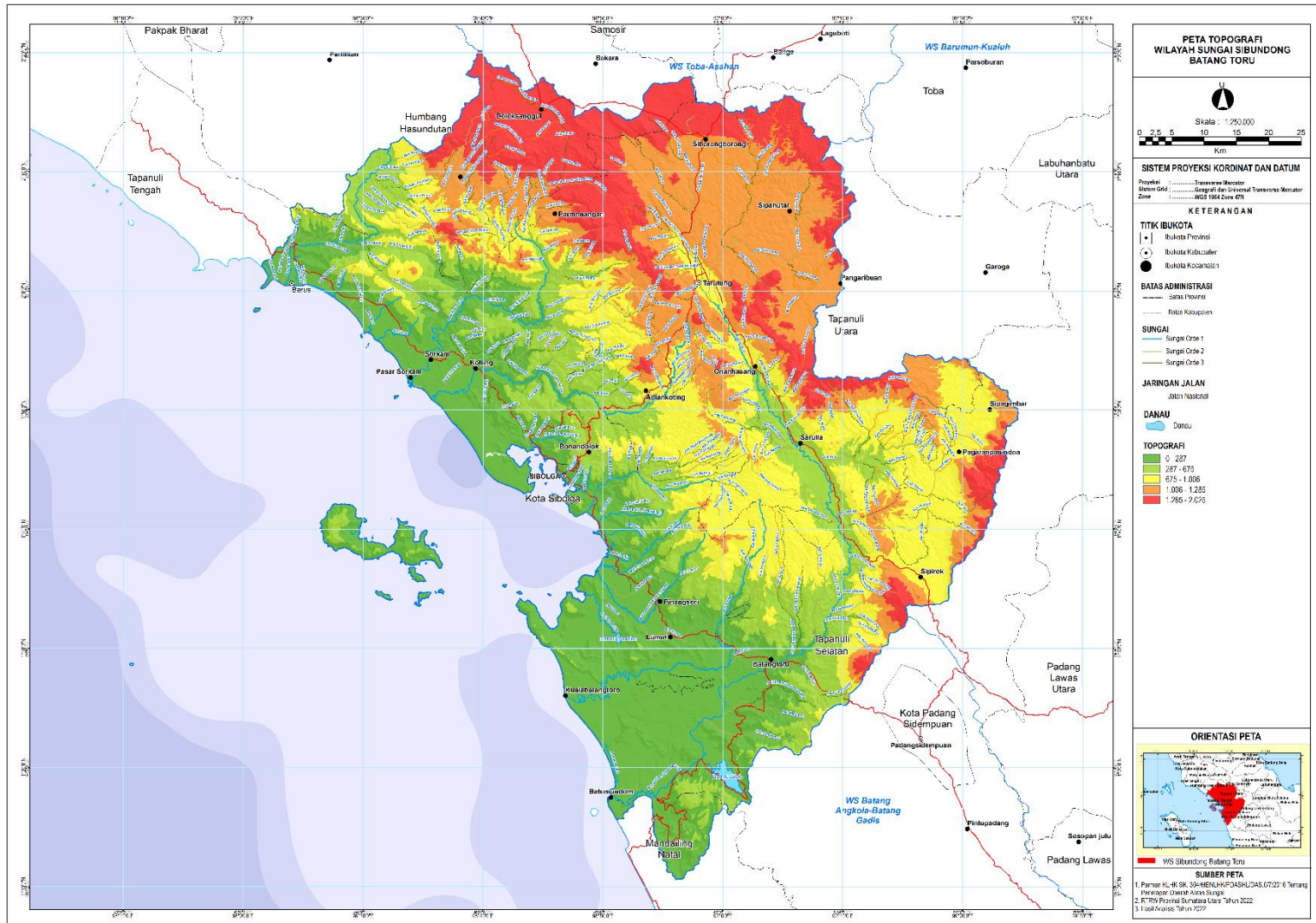
1. Elevasi 0 – 100 m merupakan dataran rendah;
2. Elevasi 100 – 500 m merupakan daerah perbukitan;
3. Elevasi 500 – 1000 m merupakan daerah pegunungan; dan
4. Elevasi > 1000 m merupakan daerah gunung .

Kondisi topografi pada WS Sibundong – Batang Toru didominasi oleh dataran rendah (ketinggian 100 - 500 m dpl) dengan persentase 27.33%, untuk lebih jelas mengenai presentase topografi yang ada pada WS Sibundong – Batang Toru dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Gambar 2.2 berikut ini.

Tabel 2-2 Kondisi Topografi WS Sibundong Batang Toru

No	Elevasi (Mdpl)	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	0 - 287	1934.17	27.33
2	287 - 675	1259.39	17.79
3	675 - 1.006	1588.13	22.44
4	1.006 - 1.285	1340.37	18.94
5	1.285 - 2.025	955.17	13.50
Total		7077.22	100.00

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



Gambar 2-2 Peta Topografi WS Sibundong Batang
Sumber : Hasil Analisis 2022

C. Geologi

Jenis batuan yang teridentifikasi di WS Sibundong-Batang Toru didominasi oleh Tuffa Toba dan sebagian Aluvium Muda, baik yang terbentuk di lapisan mudanya atau yang lebih tua umur batuanya. Sejarah geologi daerah kabupaten Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan diawali oleh Formasi Kluet, yang di terobos oleh batuan Granit Sibolga pada zaman permo karbon.

Batuan yang terdapat di sekitar WS Sibundong-Batang Toru terbentuk akibat muntahan Gunung Toba pada lebih dari 70.000 tahun yang lalu. Kejadian ini menghasilkan Tuffa Toba yang tersebar cukup luas. Tuffa Toba berkomposisi riodasitik dan sebagian terlaskan menjadi ignimbrit yang sangat keras, masif dan kompak. Terakhir, sedimen Endapan Aluvium diendapkan sebagai endapan sungai, rawa dan pantai, terdiri dari lumpur, lempung, pasir, kerikil, kerakal dan bongkah yang merupakan hasil rombakan dan disintegrasi batuan-batuan diatas yang lebih tua.

Sedangkan jenis tanah di WS Sibundong-Batang Toru didominasi dari jenis Dystropepts dan Tropudults. Sebaran jenis tanah di WS Sibundong-Batang Toru tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

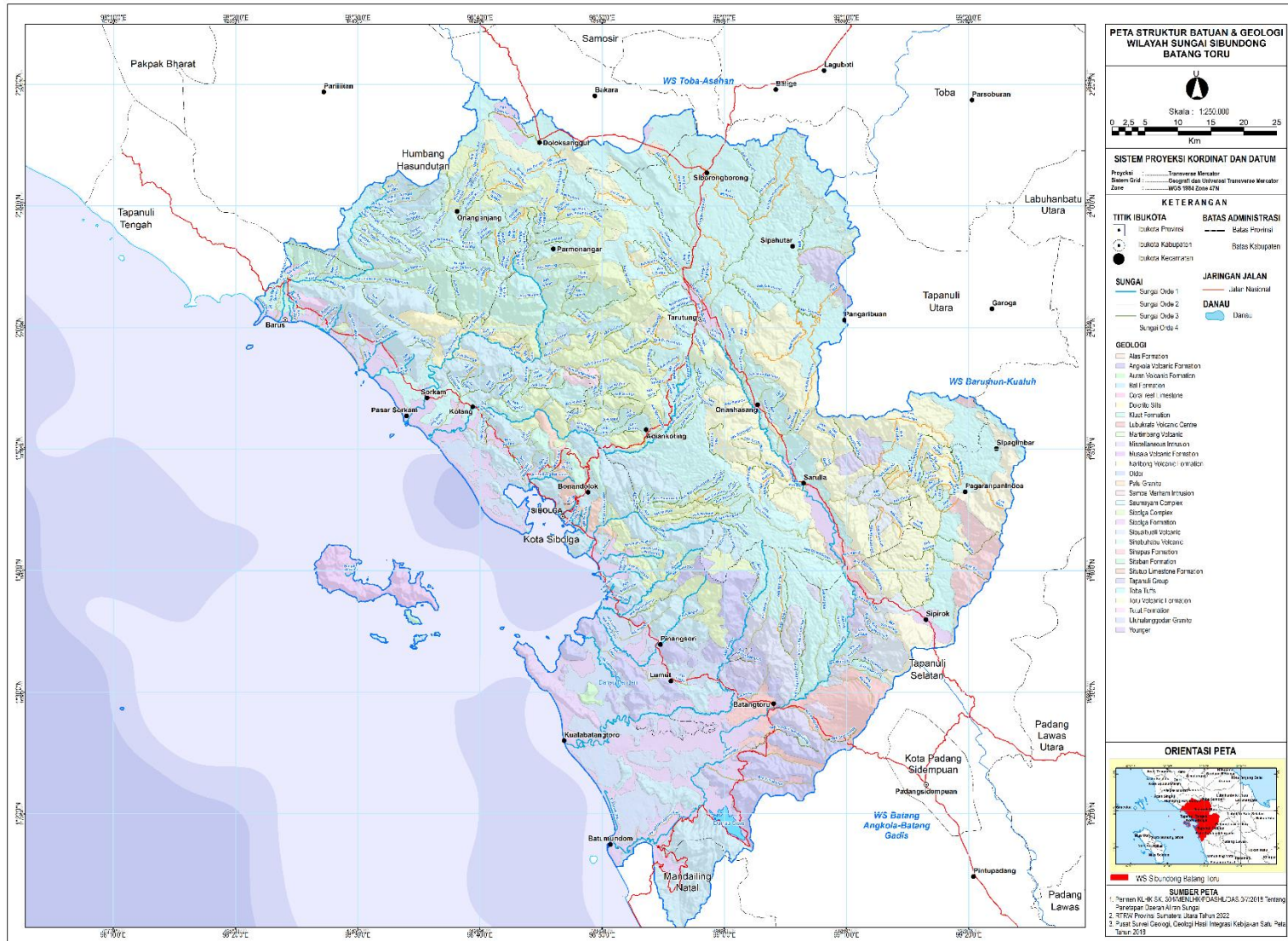
Tabel 2-3 Kondisi Geologi WS Sibundong-Batang Toru

No	Formasi Geologi	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Auran Volcanic Formation	6.81	0.10
2	Martimbang Volcanic	11.90	0.17
3	Musala Volcanic Formation	75.47	1.07
4	Sambe Merham Intrusion	14.42	0.20
5	Seumayam Complex	2.54	0.04
6	Sitaban Formation	2.73	0.04
7	Situtup Limestone Formation	46.30	0.65
8	Toba Tuffs	2283.40	32.26
9	Younger Alluvium	574.73	8.12
10	Alas Formation	4.61	0.07
11	Bal Formation	824.15	11.65
12	Kluet Formation	422.69	5.97
13	Older Alluvium	378.44	5.35
14	Palu Granite	2.80	0.04
15	Sibolga Complex	597.54	8.44
16	Sihabuhabu Volcanic	21.16	0.30
17	Sihapas Formation	87.78	1.24

No	Formasi Geologi	Luas (Km2)	Persentase (%)
18	Tapanuli Group	117.28	1.66
19	Toru Volcanic Formation	744.78	10.52
20	Tutut Formation	0.18	0.00
21	Coral-reef Limestone	3.35	0.05
22	Naribong Volcanic Formation	112.12	1.58
23	Sibolga Formation	16.61	0.23
24	Angkola Volcanic Formation	330.57	4.67
25	Lubukrata Volcanic Centre	136.75	1.93
26	Miscellaneous Intrusion	6.35	0.09
27	Sibualbuali Volcanic	107.04	1.51
28	Uluhalanggodan Granite	87.91	1.24
29	Dolerite Sills	56.81	0.80
Total		7077.22	100.00

Sumber : Pusat Survei Geologi, Geologi Hasil Integrasi Kebijakan Satu Peta Tahun 2018

Untuk lebih jelas mengenai peta geologi pada WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2-3 Peta Geologi WS Sibundong – Batang Toru
 Sumber : Hasil Analisis 2022

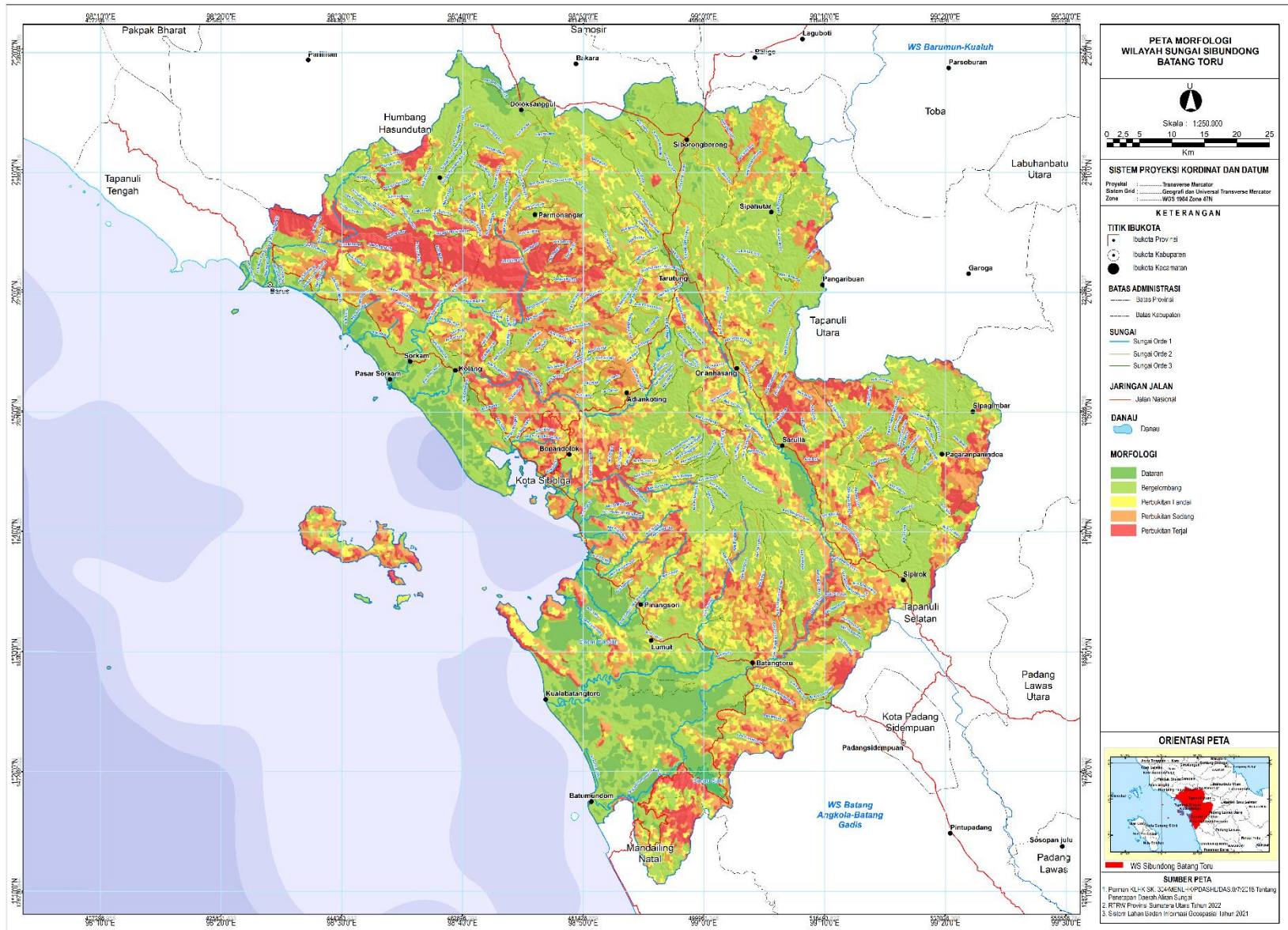
D. Morfologi

Morfologi WS Sibundong Batang Toru dapat dibedakan menjadi 5 (lima) satuan, yaitu : Dataran, Bergelombang, Perbukitan Landai, Perbukitan Sedang dan Perbukitan Terjal. Pada WS Sibundong – Batang Toru pada kondisi morfologi yang paling dominan pada jenis morfologi bergelombang dengan luas 3241,01 Km².

Tabel 2-4 Kondisi Morfologi WS Sibundong-Batang Toru

No	Morfologi	Luas (km ²)	Luas (%)
1	Dataran	526.51	7.44
2	Bergelombang	3241.01	45.79
3	Perbukitan Landai	1190.04	16.82
4	Perbukitan Sedang	1320.88	18.66
5	Perbukitan Terjal	798.79	11.29
Total		7077.22	100.00

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022



Gambar 2-4 Peta Morfologi Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

2.3.2 Data Sumber Daya Air

A. Kondisi Hidrologis WS Sibundong Batang Toru

Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru memiliki 12 (dua belas) DAS (Daerah Aliran Sungai) berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.304/MENLHK/PDASHL/DAS.0/7/2018 tentang penetapan peta daerah aliran sungai sedangkan berdasarkan Laporan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong – Batang Toru pada tahun 2013 dan laporan Study Pemutakhiran Data dan Inventarisasi Sumber Daya Air Tahun 2019 yang masih mengacu kepada Keputusan Presiden Nomor 12 Tahun 2012 tentang Penetapan Wilayah Sungai jumlah DAS pada WS Sibundong Batang Toru sebanyak 12 (dua belas) DAS. Pembagian DAS dan sungai yang berada di WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2-5 Luasan DAS di WS Sibundong Batang Toru

No	Nama Das	Luas Das (Km2)
1	Barus	390.86
2	Batang-Toru	2528.76
3	Hajoran	73.7
4	Matang Marapau	56.56
5	Kolang	736.34
6	Maduma	94.6
7	Mursala	73.3
8	Pinangsori	362.72
9	Sawah Lamo	107.66
10	Sibundong	1160.45
11	Sihaporas	63.34
12	Sosor Gadong	29.94
13	Tapus	301.48
14	Tungka	73.26
15	Woyla	288.02
16	Jago - Jago	61.63
	Total	6402.62

Sumber: Laporan Pola Pengelolaan SDA WS Sibundong Batang Toru Tahun 2013

Tabel 2-6 Luasan Tiap DAS di WS Sibundong Batang Toru

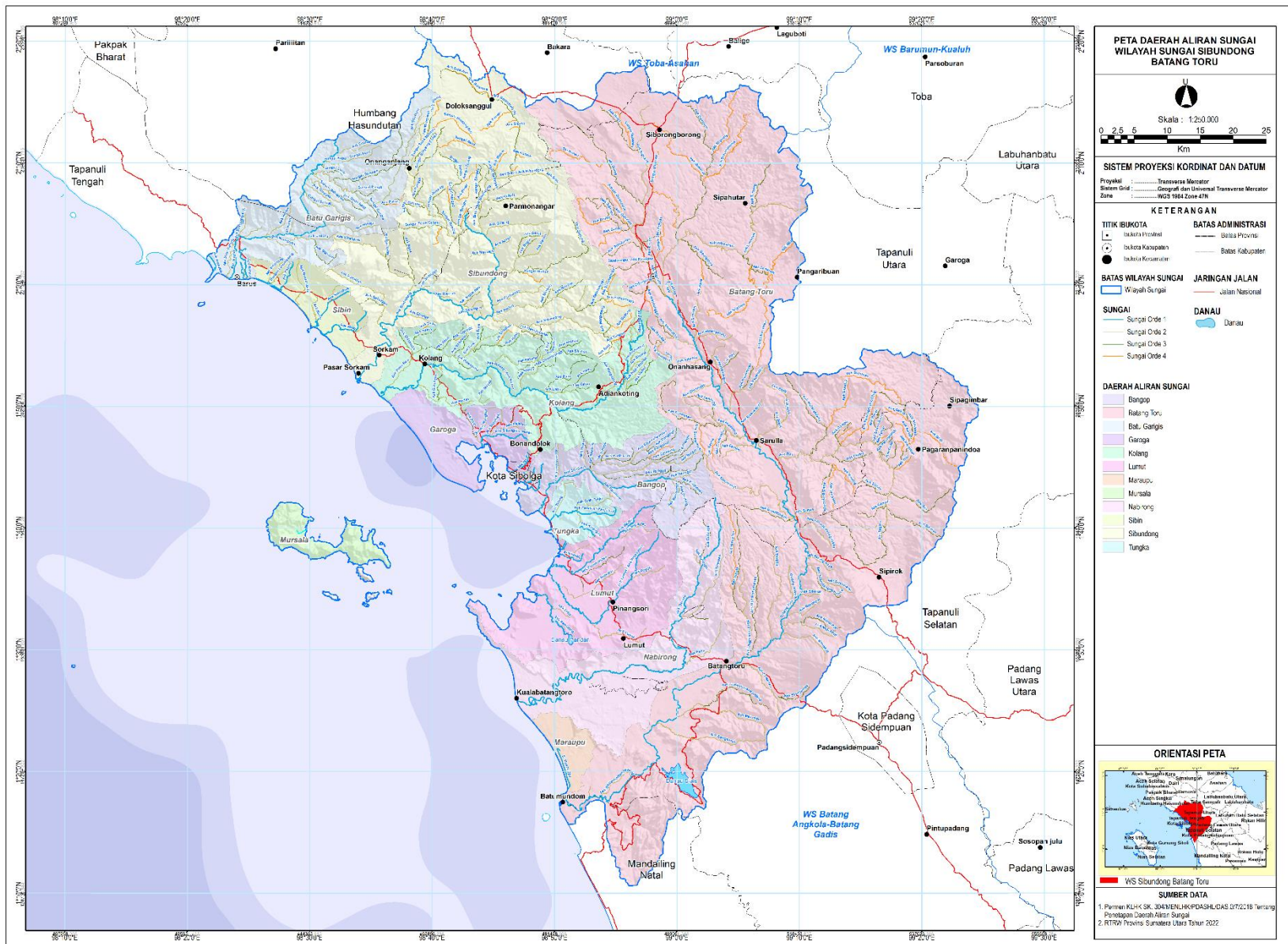
No	Nama DAS	Luas DAS (Km2)
1	Batu Garigis	393.75
2	Sibin	121.49
3	Sibundong	1167.61
4	Kolang	582.02
5	Garoga	170.14
6	Mursala	75.52
7	Bangop	270.19
8	Batang Toru	3294.31
9	Tungka	71.84
10	Lumut	433.55
11	Nabirong	438.57
12	Maraupu	58.24
Total		7077.22

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 2-7 Kondisi Sungai di WS Sibundong-Batang Toru

No	Nama DAS	Luas DAS (Km2)	Panjang Sungai (Km)				Total Panjang
			Orde 1	Orde 2	Orde 3	Orde 4	
1	Batu Garigis	393.75	57.52	121.34	51.99	3.18	234.03
2	Sibin	121.49	33.46	35.76	-	-	69.21
3	Sibundong	1167.61	63.25	295.60	219.09	92.23	670.17
4	Kolang	582.02	88.20	136.76	103.28	4.61	332.85
5	Garoga	170.14	11.14	16.02	20.38	-	47.55
6	Mursala	75.52	1.83	-	-	-	1.83
7	Bangop	270.19	41.67	101.42	75.99	5.14	224.22
8	Batang Toru	3294.31	138.95	629.93	453.91	307.46	1530.25
9	Tungka	71.84	22.63	18.31	-	-	40.94
10	Lumut	433.55	81.29	51.10	13.49	-	145.88
11	Nabirong	438.57	87.98	31.01	11.79	-	130.78
12	Maraupu	58.24	7.15	-	-	-	7.15
Total		7077.22	635.06	1437.25	949.92	412.63	3434.87

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022



Gambar 2-5 Peta DAS Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Hasil Analisis Tahin 2022

Tabel 2-8 Pembagian DAS Batas Administrasi

No	Nama DAS	Luas (Km ²)	Kecamatan	Kabupaten / Kota
1	Bangop	270,19	Sibolga Sambas	Sibolga
			Sibolga Selatan	
			Sibolga Utara	
			Lumut	Tapanuli Tengah
			Pandan	
			Sarudik	
			Sibabangun	
			Sitahuis	
			Tukka	
			Adian Koting	
			Pahae Jae	
			Purba Tua	
			2	Batang Toru
Lintong Nihuta				
Paranginan				
Angkola Sangkununur	Mandailing Natal			
Muara Batang Gadis				
Muara Batang Toru				
Angkola Barat	Tapanuli Selatan			
Angkola Sangkununur				
Angkola Selatan				
Angkola Timur				
Arse				
Batang Toru				
Marancar				
Muara Batang Toru				

No	Nama DAS	Luas (Km ²)	Kecamatan	Kabupaten / Kota
			Saipar Dolok Hole	Tapanuli Tengah
			Sapirook	
			Suka Bangun	
			Adian Koting	Tapanuli Utara
			Garoga	
			Muara	
			Pagaran	
			Pahae Jae	
			Pahae Julu	
			Pangaribuan	
			Parmonangan	
			Purba Tua	
			Siatas Barita	
			Siborong-Borong	
			Simangumban	
			Sipahutar	
Sipoholon				
Tarutung				
3	Batu Garigis	393,75	Dolok Sanggul	Humbang Hasundutan
			Onan Ganjang	
			Pakkat	
			Pollung	
			Andam Dewi	Tapanuli Tengah
			Barus	
			Barus Utara	
			Sirandorong	
			Sosorgadong	
4	Garoga	170,14	Sibolga Utara	Kota Sibolga

No	Nama DAS	Luas (Km ²)	Kecamatan	Kabupaten / Kota
			Sibolga Kota	Tapanuli Tengah
			Sibolga Sambas	
			Sibolga Utara	
			Tapian Nauli	
			Kolang	
			Sitahuis	
			Tapian Nauli	
5	Kolang	582,02	Kolang	Tapanuli Tengah
			Sarudik	
			Sitahuis	
			Sorkam	
			Tapian Nauli	
			Adian Koting	Tapanuli Utara
			Tarutung	
6	Lumut	433,55	Pandan	Tapanuli Tengah
			Badiri	
			Lumut	
			Pandan	
			Pinangsori	
			Sibabangun	
			Tukka	
			Purba Tua	Tapanuli Utara
7	Maraupu	58,24	Muara Batang Toru	Tapanuli Selatan
8	Mursala	75,52	Tapian Nauli	Tapanuli Tengah
9	Nabirong	438,57	Batang Toru	Tapanuli Selatan
			Muara Batang Toru	
			Badiri	Tapanuli Tengah
			Lumut	

No	Nama DAS	Luas (Km ²)	Kecamatan	Kabupaten / Kota			
			Pinangsori	Tapanuli Utara			
			Sibabangun				
			Suka Bangun				
			Purba Tua				
10	Sibin	121,49	Sosorgadong	Tapanuli Tengah			
			Barus				
			Barus Utara				
			Pasaribu Tobing				
			Sorkam Barat				
			Sosorgadong				
11	Sibundong	1167,61	Dolok Sanggul	Humbang Hasundutan			
			Lintong Nihuta				
			Onan Ganjang				
			Pollung				
			Sijamapolang				
			Kolang	Tapanuli Tengah			
			Pasaribu Tobing				
			Sorkam				
			Sorkam Barat				
			Sosorgadong				
						Adian Koting	Tapanuli Utara
						Pagaran	
						Parmonangan	
						Sipoholon	
Tarutung							
12	Tungka	71,84	Pandan	Tapanuli Tengah			
			Tukka				

Tabel 2-9 Data Sungai

Nama (Sungai dan DAS)	Panjang (Km)	Lebar (m')		Kedalaman (m')	Debit Air (m ³ /Detik)	
		Permukaan	Dasar		Maksimal	Minimum
Sungai Aek Saragi	16	8	8	3	16	0.8
Sungai Aek Binjohara	12	8	8	3	16	0.8
Sungai Aek Tumba	7	8	8	3	17.53	0.95
Sungai Aek Tapus	22	4	4	4	40	5
Sungai Aek Sikoling- koling	10	8	8	3	18.8	1.85
Sungai Aek Sigodung	8	6	6	2	12.2	0.55
Sungai Aek Sitabeak	12	5	5	2	10.2	0.5
Sungai Aek Pardomuan/Sipaubat	12	14	14	3	18.7	1.8
Sungai Aek Siordang I/Sigolang	10	-	-	-	-	-
Sungai Aek Siordang II	10	-	-	-	-	-
Sungai Aek Muara Suhat	6.5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Julut	12	6	6	3	15.2	1.2
Sungai Aek Sogar	4	6	6	2	16.2	0.3
Sungai Aek Sitio-tio	6	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sirahar	50	70	70	1.37	25.23	3
Sungai Aek Sarasa	11	7	7	3	6.2	0.4
Sungai Aek Sibintang	3	-	-	-	-	-
Sungai Aek Papan/Sitolbak	4	7	7	4	3.2	0.4
Sungai Aek Sosor Gadong (Aek Lobu)	6.5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Tolang	4	-	-	-	-	-
Sungai Aek Rogas	4	11	11	3	3.6	0.5
Sungai Aek Sipodang	4	-	-	-	-	-
Sungai Aek Parira	3.5	4	4	2.5	1.6	0.1

Nama (Sungai dan DAS)	Panjang	Lebar (m')		Kedalaman	Debit Air (m ³ /Detik)	
	(Km)	Permukaan	Dasar	(m')	Maksimal	Minimum
Sungai Aek Lobu Ginjang	4	20	20	3	2.4	0.2
Sungai Aek Sihapas	4	6	6	2.5	3.4	0.2
Sungai Aek Lobu Tua	9.5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Ranga	5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Paroneng- onengan	4	8	8	2	2.4	0.2
Sungai Aek Pagar Lambung	4	-	-	-	-	-
Sungai Aek Unte Boang	4	9	9	3	2.2	0.2
Sungai Aek Giambang	12	-	-	-	-	-
Sungai Aek Barambang	4	5	5	2.5	3.2	0.2
Sungai Aek Marsasar/Sihapas	4	6	6	2.5	2.6	0.2
Sungai Aek Simulbas	4	6	6	3	2.8	0.28
Sungai Aek Muara Bolak	7	14	14	2	3.5	0.2
Sungai Aek Raso	9	6	6	3	10.58	0.6
Sungai Aek Sibundong	70	80	80	2	224	4.2
Sungai Aek Parlabian	10	-	-	-	-	-
Sungai Aek Pintu Bosi	10	-	-	-	-	-
Sungai Aek Kolang/Batu Leap	58	50	50	5	34.5	3.2
Sungai Aek Badan	7.5	6	6		6	0.7
Sungai Aek Tapian Nauli	9.5	8	8		3	0.8
Sungai Aek Aloban	5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sipalis	5	3	3		5.2	0.4
Sungai Aek Hutaimbaru	4	-	-	-	-	-

Nama (Sungai dan DAS)	Panjang	Lebar (m')		Kedalaman	Debit Air (m ³ /Detik)	
	(Km)	Permukaan	Dasar	(m')	Maksimal	Minimum
Sungai Aek Siaili	3	10	10		5.4	0.42
Sungai Aek Sarudik	5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sibuluan	12	20	20	3	8.55	3.7
Sungai Aek Tolang	4	-	-	3	6.2	0.3
Sungai Aek Siaili Tukka	5	15	15	3	7.1	0.4
Sungai Aek Hutanabolon/Pintu Bosi	5	8	8	2.5	5.8	0.6
Sungai Aek Silaga-laga	4	6	6	2	23	0.81
Sungai Aek Horsik	4	5	5	1.5	3	0.7
Sungai Aek Badiri Lopian	21.5	20	20	4	10	3.4
Sungai Aek Parmaldoan	8	8	8	3	4	0.8
Sungai Aek Pinangsori	14	50	50	1.5	16	8.5
Sungai Aek Sitandiang	3	-	-	-	-	-
Sungai Aek Tolang	4	-	-	-	-	-
Sungai Aek Gambir	8	-	-	-	-	-
Sungai Aek Lumut	30.5	16	16	4.5	23.1	10
Sungai Aek Nabobar	16	6	6	2	6	0.9
Sungai Aek Sidomulyo/Baung	5	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sibabangun/Simanosor	15	15	15	4	18	6
Sungai Aek Garoga	37	40	40	3	35.02	1.08
Sungai Sigeaon	-	-	-	-	-	-
Sungai Situmandi	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Silang	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sibulun	-	-	-	-	-	-

Nama (Sungai dan DAS)	Panjang	Lebar (m')		Kedalaman	Debit Air (m ³ /Detik)	
	(Km)	Permukaan	Dasar	(m')	Maksimal	Minimum
Sungai Aek Sopang	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sisira	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Pungga, Sosor	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Baringin I	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Mahumba	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sipultak Hoda	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sitampulak	-	-	-	-	-	-
Sungai Sibokot	-	-	-	-	-	-
Sungai Parpuhan	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Raisan	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Pinansang	-	-	-	-	-	-
Sungai Batu Hopit	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Satulla	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Marjunjung	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Puli	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Holang	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Butar	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Doras	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sibuntuan	-	-	-	-	-	-
Sungai Sibulu Poltak	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Pinang	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Purba	-	-	-	-	-	-
Sungai Aek Sidimpula	-	-	-	-	-	-

Sumber : Dinas PUPR Provinsi

B. Meteorologi dan Hidrologi

Curah hujan rata-rata WS Sibundong Batang Toru berkisar antara 2.000 - 4500 mm/tahun, Di WS Sibundong Batang Toru terdapat 5 (Lima) buah stasiun curah hujan Daftar stasiun curah hujan di WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada Tabel 2.10 berikut ini.

Tabel 2-10 Lokasi Stasiun Hujan Analisis di WS Sibundong-Batang Toru

No	Lokasi	Kapupaten	Koordinat	
1	Onan Ganjang	Humbang Hasundutan	2°10'15.60"N	98°38'31.20"E
2	Sipoholon	Tapanuli Utara	2°7'11.97"N	98°55'51.59"E
3	Pinang Sori	Tapanuli Tengah	1°32'56.37"N	98°52'58.78"E
4	BPP Batang Toru	Tapanuli Selatan	1°29'5.98"N	99° 3'7.19"E
5	Pahae Jahe	Tapanuli Utara	1°46'47.99"N	99° 5'59.99"E

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Untuk lebih jelas mengenai peta curah hujan pada WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada Tabel 2.11 berikut ini.

Tabel 2-11 Lokasi Stasiun Hujan dan Pos Duga Air di WS Sibundong -Batang Toru

No	Stasiun	Nama Pos	Nama Sungai	Kabupaten	X	Y	Jenis
1	Barus	AWLR Barus	Sungai Aek Sirahar	Tapanuli Tengah	98.403917	2.066972	AWLR
2	Sibabangun	AWLR Sibabangun	Sungai Aek Garoga	Tapanuli Tengah	98.989544	1.515731	AWLR
3	Sorkam Barat	AWLR Sorkam Barat	Sungai Aek Sibundong	Tapanuli Tengah	98.591028	1.906222	AWLR
4	Lumut	AWLR Lumut	Sungai Lumut	Tapanuli Tengah	98.927258	1.520369	AWLR
5	Badiri Lopian	AWLR Badiri Lopian	Sungai Aek Badiri	Tapanuli Tengah	98.873728	1.613869	AWLR
6	Pandan	ARR Pandan	-	Tapanuli Tengah	98.828750	1.685267	ARR
7	Pinangsori	ARR Pinangsori	-	Tapanuli Tengah	98.899317	1.575717	ARR
8	Andam Dewi	ARR Andam Dewi	-	Tapanuli Tengah	98.399506	2.067508	ARR
9	Sorkam Barat	ARR Sorkam Barat	-	Tapanuli Tengah	98.570194	1.906000	ARR
10	Sarudik	ARR Sarudik	-	Tapanuli Tengah	98.806483	1.723131	ARR
12	Onan Ganjang	ARR Onan Ganjang	-	Humbang Hasundutan	2°10'15.58"N	98°38'31.18"E	ARR
13	Sijamapolang	ARR Sijamapolang	-	Humbang Hasundutan	2°10'8.40"N	98°42'57.60"E	ARR
14	Sektor Aek Raja	ARR Sektor Aek Raja	-	Tapanuli Utara	2° 6'49.66"N	98°48'59.42"E	ARR
15	Parmonangan	ARR Parmonangan	-	Tapanuli Utara	2° 3'46.37"N	98°45'40.19"E	ARR
16	Hite Urat	ARR Hite Urat	-	Tapanuli Tengah	1°54'0.00"N	98°35'60.00"E	ARR
17	Adiang Koting	ARR Adiang Koting	-	Tapanuli Utara	1°51'36.00"N	98°54'36.00"E	ARR
18	Hutabalang	ARR Hutabalang	-	Tapanuli Tengah	1°35'16.80"N	98°52'1.20"E	ARR
19	Kebun Batang Toru	ARR Kebun Batang Toru	-	Tapanuli Selatan	1°31'13.91"N	99° 4'44.47"E	ARR
20	BPP Batang Toru	ARR BPP Batang Toru	-	Tapanuli Selatan	1°29'5.98"N	99° 3'7.19"E	ARR
21	Kebun Hapesong	ARR Kebun Hapesong	-	Tapanuli Selatan	1°28'25.72"N	99° 1'34.18"E	ARR
22	Arse	ARR Arse	-	Tapanuli Selatan	1°42'25.20"N	99°19'12.00"E	ARR
23	Simangumban	ARR Simangumban	-	Tapanuli Utara	1°42'3.60"N	99°11'56.40"E	ARR
24	Pahae Jae	ARRPahae Jae	-	Tapanuli Utara	1°46'47.99"N	99° 5'59.99"E	ARR
25	Pahae Julu	ARR Pahae Julu	-	Tapanuli Utara	1°53'34.80"N	99° 3'3.60"E	ARR
26	Siarang Arang	ARR Siarang Arang	-	Tapanuli Utara	1°59'42.00"N	98°59'27.60"E	ARR
27	Siantas Barita	ARRSiantas Barita	-	Tapanuli Utara	2° 0'36.00"N	98°59'24.00"E	ARR
28	Sipahutar	ARR Sipahutar	-	Tapanuli Utara	2° 6'0.00"N	99° 5'24.00"E	ARR
29	Sipoholon	ARR Sipoholon	-	Tapanuli Utara	2° 7'11.97"N	98°55'51.59"E	ARR
30	Gabe Hutaraja	ARR Gabe Hutaraja	-	Tapanuli Utara	2° 8'60.00"N	98°57'39.24"E	ARR
31	Pagaran	ARR Pagaran	-	Tapanuli Utara	2°10'58.80"N	98°54'10.80"E	ARR
32	Dolok Sanggul	ARR Dolok Sanggul	-	Humbang Hasundutan	2°16'12.00"N	98°46'40.80"E	ARR

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Dinas PUPR Provsu



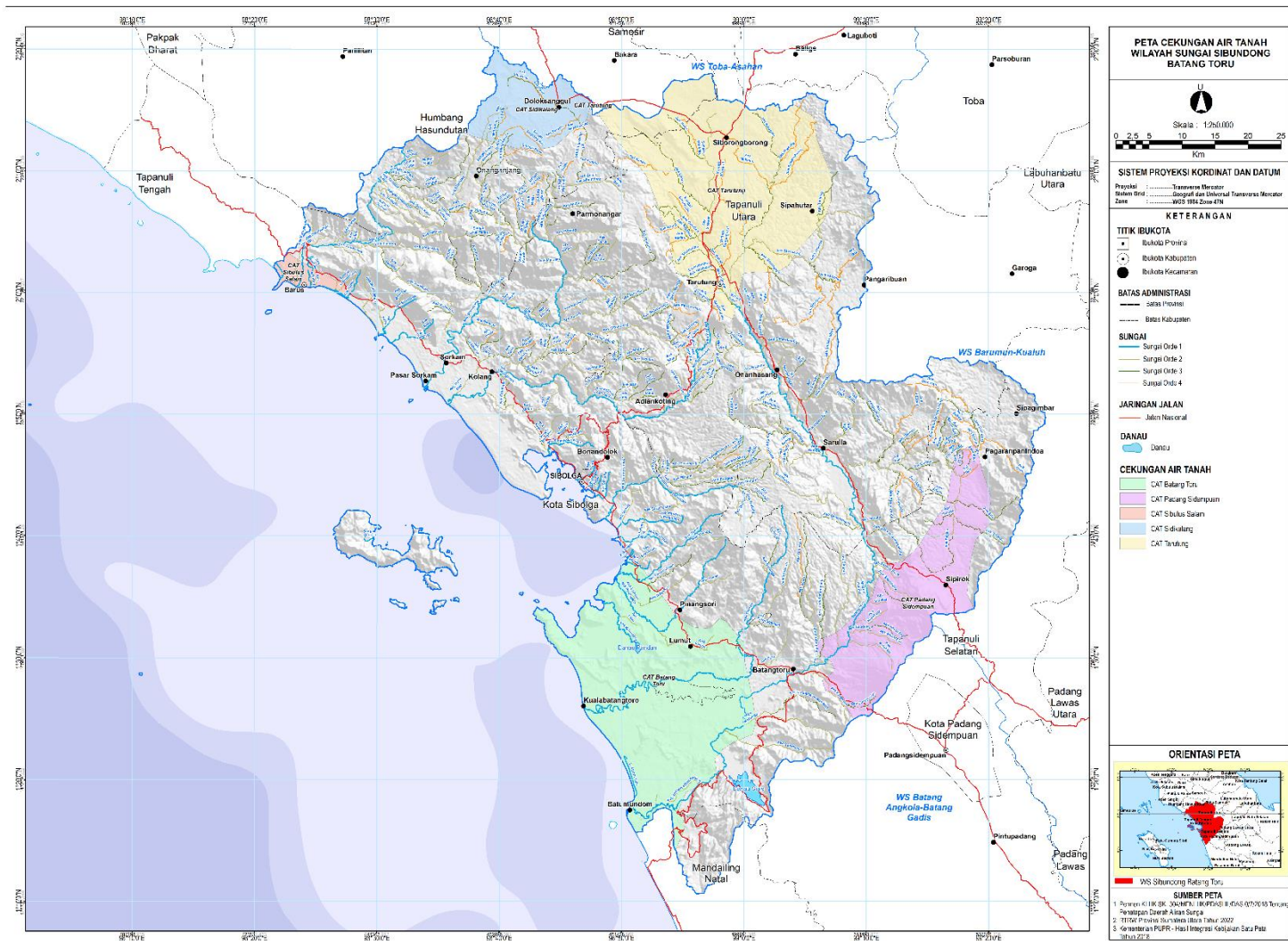
Gambar 2-6 Peta Stasiun Hujan Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Dinas PUPR Provsu, BMKG dan BWSS II

C. Cekungan Air Tanah

Potensi air tanah di WS Sibundong-Batang Toru terdapat pada sebuah cekungan besar, yaitu Cekungan Air Tanah (CAT) Sibundong-Batang Toru. Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 26 Tahun 2011 Tentang Penetapan Cekungan Air Tanah, potensi air tanah yang ada di WS Sibundong-Batang Toru tersebar di 5 (lima) lokasi dengan luas total CAT 1993.86 km², yaitu:

- a. CAT Sibulus Salam, sebesar 31,25 km²,
- b. CAT Kuala Batang Toru, sebesar 691,79 km²,
- c. CAT Padang Sidempuan, sebesar 389,96 km²,
- d. CAT Tarutung, sebesar 714,72 km²,
- e. CAT Sidikalang, sebesar 166,14 km².

Untuk lebih jelas mengenai Cekungan Air Tanah pada WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut ini.



Gambar 2-7 Peta Cekungan Air Tanah Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru
 Sumber : Kementerian PUPR – Hasil Integrasi Kebijakan Satu Peta Tahun 2018

2.3.3 Data Kebutuhan Air

A. Kebutuhan RKI

Perkiraan kebutuhan air bersih di WS Sibundong – Batang Toru dan proyeksinya direncanakan untuk Tahun 2023, Tahun 2028, Tahun 2033 dan Tahun 2043. Perhitungan perkiraan kebutuhan air bersih mengacu pada Kebutuhan Air Rumah Tangga Perkotaan dan Industri (RKI) berdasarkan Pedoman Perencanaan Sumber Daya Air, Komponen kebutuhan air, terdiri dari kebutuhan air rumah tangga, kebutuhan air perkotaan, dan kebutuhan air industri.

Air bersih adalah air yang diperlukan untuk rumah tangga, biasanya diperoleh secara individu dari sumber air yang dibuat oleh masing-masing rumah tangga atau dapat diperoleh dari layanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) PDAM. Dalam WS Sibundong Batang Toru akan diperhitungkan kebutuhan air bersih rumah tangga yang berasal dari SPAM/PDAM dengan sumber air baku dapat berasal dari air sungai, mata air, sumur dalam atau kombinasinya. Kebutuhan air bersih rumah tangga, dinyatakan dalam satuan Liter/Orang/Hari (L/O/H), besar kebutuhan tergantung dari jumlah penduduk yang ada di setiap DAS yang dikorelasikan dengan Kriteria dari Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum (2006) seperti Tabel 2.12 berikut.

Tabel 2-12 Kriteria Kebutuhan Air Bersih Rumah Tangga per Orang per Hari Berdasarkan Jumlah Penduduk

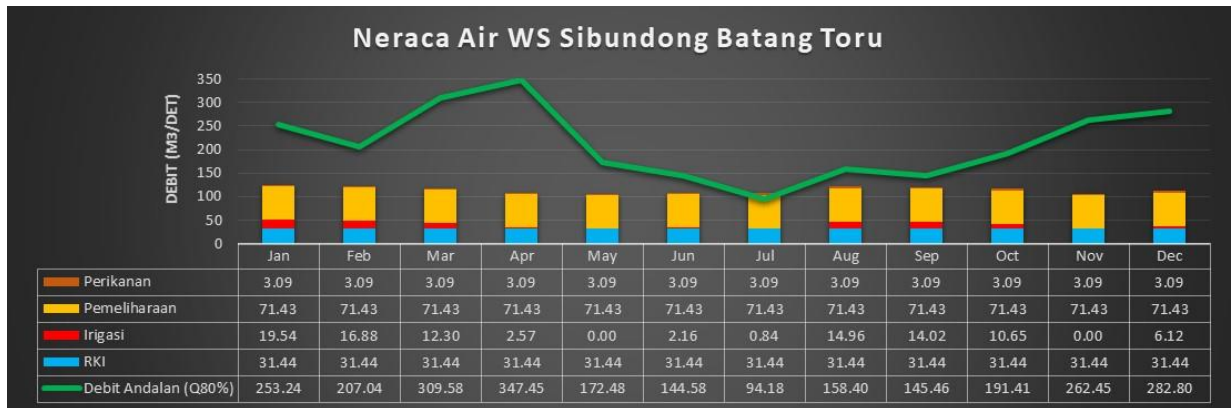
No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air Bersih (L/O/H)
1	Semi Urban (Ibu Kota Kecamatan/Desa)	3.000-20.000	60-90
2	Kota Kecil	20.000-100.000	90-110
3	Kota Sedang	100.000-500.000	100-125
4	Kota Besar	500.000-1.000.000	120-150
5	Metropolitan	>1.000.000	150-200

Sumber: Dirjen Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum, 2006 "Unit Pelayanan"

Tabel 2-13 Proyeksi Jumlah Penduduk WS Sibundong

No	Kabupaten/Kota	Penduduk WS					
		2022	2023	2028	2033	2038	2043
1	Batu Garigis	54,459	54,710	55,983	57,290	58,631	60,007
2	Sibin	19,201	19,267	19,603	19,945	20,293	20,646
3	Sibundong	97,318	97,902	100,881	103,956	107,131	110,410
4	Kolang	33,317	33,457	34,166	34,892	35,635	36,396
5	Garoga	71,556	71,808	73,084	74,382	75,703	77,048
6	Mursala	1,100	1,104	1,123	1,143	1,163	1,183
7	Bangop	106,562	106,967	109,017	111,109	113,245	115,424
8	Batang Toru	350,467	353,167	366,989	381,365	396,318	411,870
9	Tungka	19,980	20,049	20,399	20,754	21,116	21,484
10	Lumut	87,778	88,082	89,617	91,179	92,768	94,385
11	Nabirong	34,627	34,749	35,364	35,989	36,626	37,274
12	Maraupu	5,167	5,215	5,464	5,724	5,997	6,282

Sumber: Hasil Analiss Tahun 2022



Gambar 2-8 Kebutuhan Air untuk RKI di WS Sibundong Batang Toru

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

B. Kebutuhan Irigasi

Berdasarkan data daerah irigasi dengan luas mencapai ± 13552,09 ha maka dapat diidentifikasi bahwa kebutuhan air untuk keperluan irigasi di WS Sibundong-Batang Toru adalah sebesar ± 263,107 Juta m³/tahun.

Tabel 2-14 Daftar Irigasi Kewenangan Provinsi di WS Sibundong Batang Toru

No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)
1	Daerah Irigasi Badiri Lopian	215.76
2	Daerah Irigasi Pandurungan/Sitandiangan	407.84
3	Daerah Irigasi Aek Sigeaon	440.28
4	Daerah Irigasi Hasak I dan II	716.92
5	Daerah Irigasi Lobu Tua	117.94
6	Daerah Irigasi Sarulla/Lehu Pinasa	243.53
7	Daerah Irigasi Simokmok	241.93
8	Daerah Irigasi Pasadahon Paduahon	416.20
9	Daerah Irigasi Sidilanitano Kiri-Kanan	300.93
10	Daerah Irigasi Mombang Boru	358.90
11	Daerah Irigasi Aek Sibundong	962.32
Total		4422.54

Sumber : Hasil Analisa Tahun 2022

Tabel 2-15 Daftar Irigasi Kewenangan Kabupaten di WS Sibundong Batang Toru

No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)	No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)
1	DI Hasang Marsada	25.03	85	DI Pasaribu	20.10
2	DI Saba Goti	26.38	86	DI Purba Baringin	42.73
3	DI Tandosan	7.32	87	DI Saba Temba	46.30
4	DI Poken Arba	4.41	88	DI Sosor Napa	41.62
5	DI Simataniari	38.55	89	DI Bondar Godang	41.90
6	DI Siagian	4.82	90	DI Hasang Bonan Dolok	21.35
7	DI Saba Julu	84.18	91	DI Hauma Bondar	70.13
8	DI Bondar Pangolat	0.98	92	DI Manalu	19.18
9	DI Aek Huraba	3.32	93	DI Napa	64.32
10	DI Bunga Bondar IX	32.49	94	DI Saba Pilar Siantarasa	4.52
11	DI Tahalak Nangka	1.24	95	DI Sibuntuon	190.77
12	DI Napa Sibual-Buali	32.65	96	DI Sipagabu	50.31
13	DI Banjar Toba	57.22	97	DI Sitalolo	69.63
14	DI Suka Maju/Sipette	7.45	98	DI Tambok Nagodang	65.98
15	DI Sipogu	35.05	99	DI Tambok Tobing	62.14
16	DI Sidapdap	1.70	100	DI Huta Pinang	31.73
17	DI Si Gordang	7.63	101	DI Matiti	112.00
18	DI Huta Godang	30.45	102	DI Pea Baringin	11.97
19	DI Garoga	22.50	103	DI Karya	53.43
20	DI Bunga Bondar X	51.52	104	DI Tambok Siogung Ogung	177.93
21	DI Bulu Soma	7.11	105	DI Tambok Sitenihoda	33.83
22	DI Batu Hula	4.82	106	DI Aek Raja Uram	77.39
23	DI Batu Horpak	9.15	107	DI Banuarea Dolok Pinapan	70.32
24	DI Aek Simatorkis	20.31	108	DI Batu Gaja	27.74

No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)	No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)
25	DI Aek Silo	147.33	109	DI Lumban Sapa	50.98
26	DI Aek Pasir	7.44	110	DI Maranti	43.30
27	DI Aek Sipoti	46.72	111	DI Nababan Dolok Pargodungan	76.66
28	DI Sampe Tua	33.05	112	DI Parsambilan	84.90
29	DI Sihail Hail	21.51	113	DI Saba Sibatu Batu	47.00
30	DI Lobutua Timur	59.51	114	DI Siponjot	20.32
31	DI Sianak Anak	15.12	115	DI Sitapongan	78.28
32	DI Lomban Sonang	2.04	116	DI Sitapongan Nagasaribu I & II	80.61
33	DI Arse Jae	32.77	117	DI Tambok Kongsu Torop	67.05
34	DI Aek Mardugu	41.59	118	DI Aek Lung I	88.87
35	DI Huta Padang (a)	50.13	119	DI Aek Lung II	42.85
36	DI Paran Padang	11.59	120	DI Pea	65.33
37	DI Poldung	5.24	121	DI Tambok Sangge Sangge	101.54
38	DI Pulo Godang	73.42	122	DI Hutabagasan	119.15
39	DI Saba Tolang	24.90	123	DI Pakkat Toruan	20.90
40	DI Siloung	6.94	124	DI Parboli Bolian	47.12
41	DI Sitandiang	13.52	125	DI Parinsoran	51.10
42	DI Sugi Julu	72.95	126	DI Pea Raja Sihite	125.50
43	DI Sumuran	38.85	127	DI Sosor Sibaso	10.30
44	DI Tanjung Rompa	112.38	128	DI Tambok Lalo	68.84
45	DI Marancar Julu	18.76	129	DI Aek Tobing	38.24
46	DI Sitanggiling	3.96	130	DI Rura Pea Bolak	23.28
47	DI Huta Baru	21.91	131	DI Situmandi	65.21
48	DI Hapesong	3.71	132	DI Burburan	3.44
49	DI Sipenggeng	10.02	133	DI Lobutua	82.40
50	DI Binanga	13.64	134	DI Aek Halian Harangan	23.09
51	DI Bulu Mario	57.95	135	DI Aek Siaro	22.94
52	DI Panobasan	9.72	136	DI Banjar Sitabotabo	6.52
53	DI Aek Lampesong	55.09	137	DI Lobu Siregar	68.19
54	DI Jambur Batu Paran Julu	46.90	138	DI Lobu Sonak	53.86
55	DI Saba Gonting/Hutasuhut	32.76	139	DI Sambariba Horbo	24.71
56	DI Sibadoar	7.62	140	DI Siborgung Hilir	84.79
57	DI Saba Jae	7.27	141	DI Sidolgi	68.09
58	DI Simanosor Julu	56.76	142	DI Simarhilap	7.64
59	DI Aek Suanon	23.24	143	DI Sipultak Dolok	1.84
60	DI Arse	84.60	144	DI Tambok Bolon	137.85
61	DI Roncitan II/Siantar Tua	9.82	145	DI Sidoras Kiri/Kanan	93.24
62	DI Aek Siala Lancat	31.34	146	DI Sigohi Butuha	10.33
63	DI Simatohir	2.98	147	DI Tambok Nabegu	15.93
64	DI Sitinjak	13.21	148	DI Aek Marubun	84.23
65	DI Simatorkis Sisoma	13.25	149	DI Parsibarungan	26.32

No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)	No	Nama Daerah Irigasi	Luas (Ha)
66	DI Sigiring Giring	21.64	150	DI Aek Botik	179.36
67	DI Sialagundi	211.85	151	DI Aek Simargalung	30.69
68	DI Saba Rodang	58.68	152	DI Aek Siparpar	60.30
69	DI Saba Jae/ Saba Julu	22.86	153	DI Liang Singa	23.77
70	DI Rumah Potong	55.53	154	DI Lobu Dusun Pangkirapan	30.48
71	DI Ramba Sihasur	38.05	155	DI Munson Liman	12.27
72	DI Panggulangan	16.21	156	DI Onan Joro	76.95
73	DI Huraba Marancar	27.38	157	DI Pangambatan	219.74
74	DI Bondar Salapan/Gapuk Julu	25.07	158	DI Parlombuan	31.35
75	DI Banua Rakyat	11.96	159	DI Parmocian	27.89
76	DI Aek Toras	32.29	160	DI Aek Sibatubatu	56.60
77	DI Aek Sulum	11.08	161	DI Sigalingging Pealange	164.50
78	DI Aek Sabaon	91.28	162	DI Simangumbang	184.19
79	DI Sanggaran II	21.64	163	DI Sigumbang	155.18
80	DI Lumban Sonang	35.32	164	DI Simasom	56.19
81	DI Aek Sitapean	529.89	165	DI Siomaoma	106.84
82	DI Batu Nagodang Siatas	98.37	166	DI Sipultak	78.56
83	DI Doloksait	35.60	167	DI Sipurik-purik	371.95
84	DI Hutagurgur	235.82	168	DI Sitamba Lumban Pea Dolok	158.04
Total					9103.22

Sumber : Hasil Analisa Tahun 2022

C. Kebutuhan Air Untuk Penggelontoran Sungai

➤ Konsumsi Air

Proyeksi kebutuhan air untuk pemeliharaan sungai diestimasikan berdasarkan studi yang dilakukan oleh IWRD (The Study for Formulation of Irrigation Development Program in Republic of Indonesia), yaitu perkalian antara jumlah penduduk perkotaan dengan kebutuhan air untuk pemeliharaan per kapita.

Menurut IWRD, kebutuhan air untuk pemeliharaan sungai sekarang ini adalah sebesar 360 lt/kapita/hari dan untuk Tahun 2015 - 2020 diperkirakan berkurang menjadi 300 lt/kapita/hari dengan pertimbangan bahwa pada Tahun 2015 tersebut sudah semakin banyak penduduk yang mempunyai/memanfaatkan sistem pengolahan limbah, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.13 berikut.

Tabel 2-16 Proyeksi Air Penggelontoran Per Kapita

Proyeksi	Kebutuhan Air
1990 – 2000	330 lt/kapita/hari
2000 – 2015	360 lt/kapita/hari
2015 – 2020	300 lt/kapita/hari

Sumber: Hasil Studi IWRD (*The Study for Formulation of Irrigation Development program in The Republic of Indonesia (FIDP), Nippon Koei Co., Ltd., Tahun 1993*)

- **Kebutuhan Air**
Dengan demikian kebutuhan air untuk pemeliharaan sungai ditunjukkan dalam rumus:

$$Q_{(RM)} = 365 \cdot \left(\frac{q_{(f)}}{P_{(u)}} \cdot P_{(u)} \right)$$

dimana:

- Q(RM) = kebutuhan air penggelontoran sungai (m³/tahun)
- q(f) = kebutuhan air penggelontoran (lit/kapita/hari)
- P(u) = populasi perkotaan

D. Neraca Air pada saat ini (Tahun 2023)

Present Base Case (Kasus Dasar Masa Kini) Tahun 2023, adalah sebagai kalibrasi apakah model telah menghasilkan output sesuai dengan kenyataan di lapangan. Karakteristik dari kondisi saat ini adalah dengan kondisi infrastruktur sumber daya air saat ini dan kebutuhan air Tahun 2032 yang merupakan proyeksi dari kebutuhan air yang berdasarkan jumlah penduduk pada tahun terakhir, yaitu Tahun 2023.

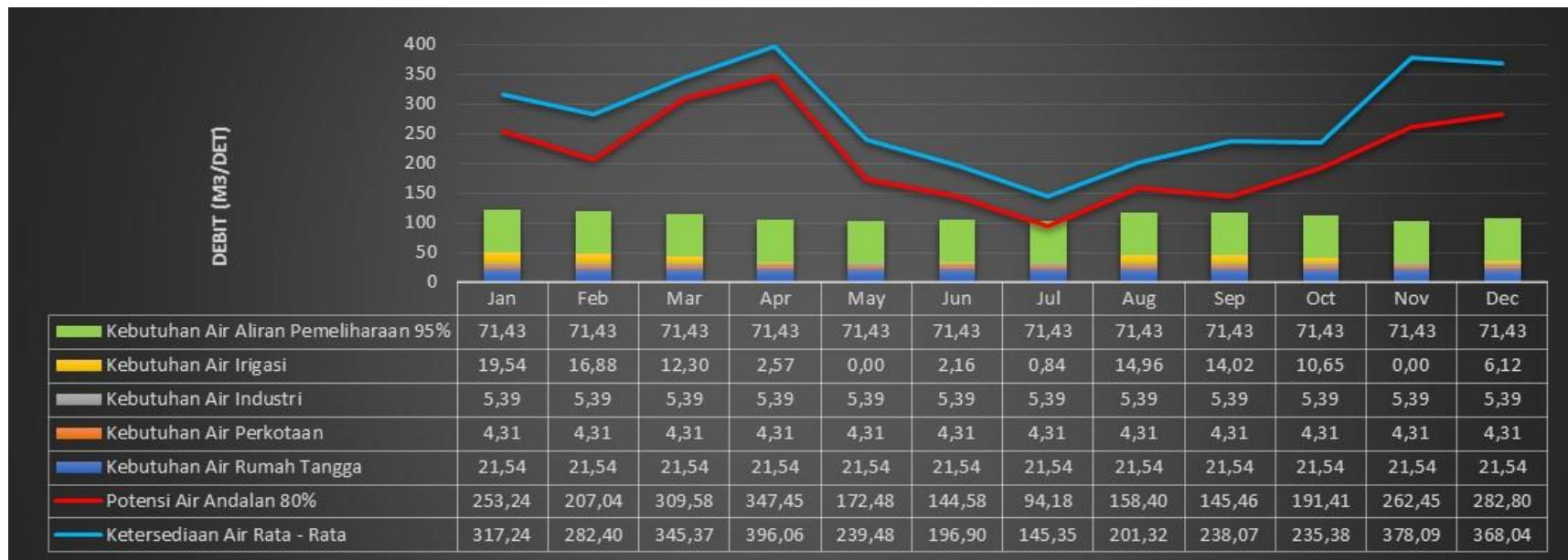
- **Pemenuhan Kebutuhan Air RKI**
Hasil simulasi menunjukkan bahwa dari ketersediaan air alami, Untuk pemenuhan kebutuhan air rumah-tangga, perkotaan dan industri Tahun 202023, hasil simulasi menunjukkan bahwa semua kebutuhan air rumah tangga, perkotaan dan industri selalu dapat dipenuhi.
- **Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi**
Pada kondisi saat ini, hasil simulasi menunjukkan bahwa kebutuhan air daerah irigasi tidak juga mengalami kekurangan air.

Untuk lebih jelas mengenai pemenuhan kebutuhan air pada WS Sibundong Batang Toru dapat dilihat pada Tabel 2.11 berikut.

Tabel 2-17 Rekap Kebutuhan Air untuk Rumah Tangga, Kota dan Industri, Irigasi dan Pemeliharaan Seluruh WS Sibundong Batang Toru (m3/det)

Keterangan	Satuan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	253,24	207,04	309,58	347,45	172,48	144,58	94,18	158,40	145,46	191,41	262,45	282,80
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	19,54	16,88	12,30	2,57	0,00	2,16	0,84	14,96	14,02	10,65	0,00	6,12
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54	21,54
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24
Perikanan	m3/dt	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
Kebutuhan Air Aliran Pemeliharaan 95%	m3/dt	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43
Total Kebutuhan Air	m3/dt	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14	111,14
Water Balance	m3/dt	142,10	95,90	198,44	236,31	61,33	33,44	(16,96)	47,26	34,32	80,26	151,31	171,66
Ketersediaan Air Rata - Rata	m3/dt	317,24	282,40	345,37	396,06	239,48	196,90	145,35	201,32	238,07	235,38	378,09	368,04
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S

Sumber: Hasil Analisa Tahun 2022



Gambar 2-9 Neraca Bulanan WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Neraca Air Keseluruhan WS Sibundong – Batang Toru

Pemanfaatan air di WS Sibundong – Batang Toru seperti pada Gambar 2-10 terutama adalah untuk irigasi yang mencapai hampir 5,99 m³/det. Air baku untuk keperluan rumah-tangga, perkotaan dan industri masih sangat kecil, dan sebagian besar air, yaitu lebih dari 96% masih terbuang ke laut. Hal ini menunjukkan bahwa WS Sibundong Batang Toru ini masih perlu dikembangkan agar potensi air yang ada dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Gambar 2.11 ini menunjukkan kondisi neraca air bulanan di WS Sibundong Batang Toru secara keseluruhan pada kondisi Tahun 2023.

2.3.4 Kondisi Sosial Ekonomi

1. Kondisi Lingkungan

a) Banjir

Banjir yang terjadi di WS Sibundong-Batang Toru, umumnya terjadi sekali dalam setahun pada musim penghujan mengingat bulan-bulan hujan dengan tingkat intensitas tinggi dan fluktuasi gelombang laut. Daerah rawan banjir umumnya daerah-daerah yang dilalui sungai-sungai besar terutama di hilir sungai.

Secara alami, kerawanan suatu kawasan akan ancaman banjir, biasanya terjadi akibat tingginya intensitas curah hujan sehingga debit air yang melebihi daya tampung kawasan resapan dan perairan. Hal ini diperparah lagi dengan maraknya penggundulan hutan di kawasan hulu sungai. Selain itu faktor kesadaran penduduk untuk ikut andil dalam memelihara kebersihan sungai masih sangat rendah.

Dalam hal ini, upaya yang dilakukan meliputi:

- 1) pembangunan prasarana pengendalian banjir;
- 2) operasi dan pemeliharaan serta perbaikan saluran alur sungai;
- 3) penanganan muara sungai yang sering tertutup sampah dan sedimentasi;
- 4) penguatan tebing sungai;
- 5) pengawasan dan pemberantasan terhadap penebangan liar.

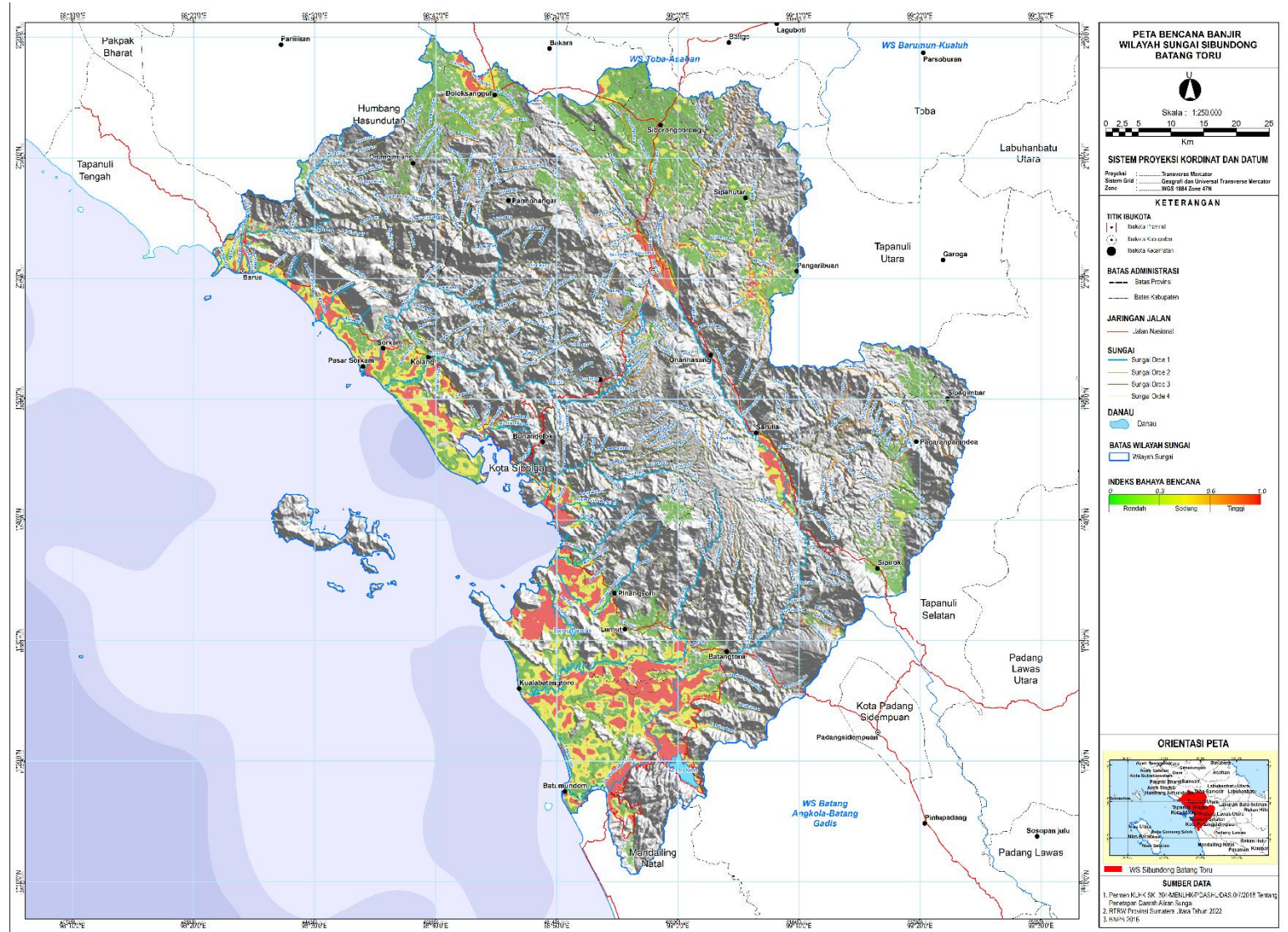
b) Alih Fungsi Lahan

Permasalahan lingkungan yang terus terjadi dan menjadi perhatian serius adalah pemanfaatan lahan yang tidak memperhatikan aspek konservasi tanah sehingga mempercepat degradasi tingkat kesuburan tanah.

Tingginya kebutuhan masyarakat akan lahan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, jelas mempengaruhi pergeseran fungsi lahan. Sehingga yang dikhawatirkan akan terjadinya perubahan fungsi lahan yang sebenarnya.

c) Abrasi pantai

Sejalan dengan gejala perubahan iklim, abrasi pantai biasanya terjadi akibat tingginya fluktuasi air laut yang berdampak terhadap ketahanan tanah/pasir pada daratan pesisir pantai. Kondisi ini biasanya kerap terjadi pada kawasan pesisir yang memiliki kawasan pantai yang relatif landai dan sedikit ditumbuhi vegetasi tanaman/pepohonan sebagai penahan gelombang air laut. Dampak negatif yang ditimbulkan pun cukup besar, yakni merusak pantai sehingga garis pantai menjadi tidak jelas.



Gambar 2-10 Peta Lokasi Genangan Banjir WS Sibundong Batang Toru
Sumber : BNPB 2016

2. Kondisi Penduduk

Menurut data BPS tahun 2021 jumlah penduduk dengan jumlah terbanyak di WS Sibundong-Batang Toru berada pada Kabupaten Tapanuli Tengah sebanyak 369300 jiwa.

Tabel 2-18 Data Penduduk di WS Sibundong-Batang Toru

No	Kabupaten/Kota	Penduduk WS						Laju Pertumbuhan Penduduk (%)
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Humbang Hasundutan	184915	186694	188480	190186	190286	197751	1.12
2	Tapanuli Utara	293399	297806	299881	301789	312758	315222	1.20
3	Tapanuli Tengah	356918	363705	370171	376667	365177	369300	0.57
4	Tapanuli Selatan	276889	278587	280283	281933	300911	303685	1.55
5	Sibolga	86789	87090	87313	87626	89584	89932	0.59

Sumber: BPS Sumut 2021

2.4 IDENTIFIKASI KONDISI LINGKUNGAN DAN PERMASALAHAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

2.4.1 Aspek Konservasi Sumber Daya Air

Permasalahan yang berkaitan dengan aspek konservasi sumber daya air adalah sebagai berikut.

1. Perlindungan dan Pelestarian Sumber Daya Air

Pada sub-aspek perlindungan dan pelestarian sumber daya air identifikasinya antara lain:

- a. Terjadinya alih fungsi Kawasan
- b. Besarnya luas lahan kritis dengan sebaran:
 - Potensial kritis 1.334,49 km²
 - Agak kritis 3727.86 km²
 - Kritis 799 km²
 - Sangat kritis 311,64 km²
- c. Terdapat erosi pada Sub DAS Aek Sigeaon, DAS Pinang Sori dan DAS Lumut
- d. Terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah
- e. Belum Ditetapkannya Garis Sempadan Sungai
- f. Penambangan galian C secara ilegal semakin marak

- g. Eksploitasi galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan) yang ilegal dan tidak terkedali

2. Pengawetan Air

Pada sub-aspek pengawetan air permasalahannya adalah belum optimalnya pembangunan dan pemeliharaan tampungan air (masih banyak air terbuang pada musim hujan) serta belum optimalnya pengelolaan limbah/sampah saat ini dimana pembuangannya langsung ke sungai dan Kurangnya kegiatan konservasi pada sumber-sumber air.

Pada sub-aspek pengawetan air identifikasinya yakni potensi air di WS Sibudong Batang Toru sangat berlimpah terutama Sungai Batang Toru sebahagian besar terbuang ke laut

3. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Pada sub-aspek kualitas air dan pengendalian pencemaran air identifikasinya antara lain:

- a. Adanya potensi pencemaran air oleh limbah tambang, domestik, industri dan perkebunan;
- b. Sarana dan Prasarana sanitasi belum memadai; dan
- c. Terjadi penurunan kualitas air dibandingkan dengan standar baku peruntukan sungai.

2.4.2 Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Permasalahan yang berkaitan dengan aspek pendayagunaan sumber daya air adalah sebagai berikut.

1. Penatagunaan Sumber Daya Air

Pada sub-aspek penatagunaan sumber daya air identifikasinya antara lain:

- a. Belum dilaksanakan peruntukan penggunaan air dari sumber air pada WS Sibudong Batang Toru berdasarkan peraturan yang berlaku;
- b. Belum adanya zona pemanfaatan sumber air yang memperhatikan berbagai macam pemanfaatan; dan
- c. Tingginya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan permukiman dan industri.

2. Penyediaan Sumber Daya Air

Pada sub-aspek penyediaan sumber daya air identifikasinya antara lain:

- a. Terjadi kekurangan air pada bulan-bulan tertentu;
- b. Keterbatasan cakupan pelayanan air bersih;
- c. Tingkat layanan air minum perpipaan masih rendah yaitu 10%; dan
- d. Alokasi air belum optimal.

3. Penggunaan sumber daya air

Pada sub-aspek Penggunaan Sumber Daya Air identifikasinya antara lain:

- a. Kerusakan prasarana jaringan irigasi mengakibatkan tidak efektif dan tidak efisiennya distribusi air irigasi;
- b. Kurangnya sarana dan prasarana air baku; dan
- c. Banyaknya pengguna sumber daya air yang tidak berizin.

4. Pengembangan Sumber Daya Air

Pada sub-aspek Pengembangan Sumber Daya Air identifikasinya antara lain:

- a. Belum optimalnya pemanfaatan potensi listrik tenaga air; dan
- b. Belum optimalnya pemanfaatan wisata air.

5. Pengusahaan Sumber Daya Air

Pada sub-aspek Pengusahaan Sumber Daya Air identifikasinya antara lain:

- a. Belum optimalnya pengusahaan air oleh swasta
- b. Belum optimalnya pengusahaan air oleh PDAM
- c. Kurang terkendalinya aktivitas Galian C baik legal maupun ilegal

2.4.3 Aspek Pengendalian Daya Rusak Air

Permasalahan yang berkaitan dengan aspek Pengendalian Daya Rusak Air adalah sebagai berikut:

1. Pencegahan Bencana

Pada sub-aspek pencegahan bencana identifikasinya antara lain:

- a. Belum adanya sistem pengendalian daya rusak air (banjir) secara terpadu;
- b. Belum adanya pengaturan zonasi kawasan rawan bencana; dan
- c. Terdapat daerah pemukiman yang berada pada sempadan sungai.

2. Penanggulangan Bencana

Pada sub-aspek penanggulangan bencana identifikasinya antara lain:

- a. Belum tersedianya sistem peringatan dini bencana banjir; dan

- b. Terjadinya bencana banjir di kawasan pemukiman dan pertanian.

3. Pemulihan Akibat Bencana

Pada sub-aspek pemulihan akibat bencana identifikasinya adalah kurangnya kesiapsiagaan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana.

2.4.4 Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air

Permasalahan yang berkaitan dengan aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air adalah sebagai berikut.

1. Prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air

Pada sub-aspek prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air identifikasinya adalah kurangnya penyediaan data SDA yang akurat, tepat waktu, berkelanjutan dan mudah diakses.

2. Institusi pengelola

Pada sub-aspek institusi pengelola identifikasinya adalah belum adanya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik antar Stakeholder.

3. Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air

Pada sub-aspek peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air identifikasinya adalah terbatasnya Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penyelenggaraan SISDA

2.4.5 Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

Permasalahan yang berkaitan dengan aspek pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat adalah sebagai berikut.

1. Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam perencanaan

Pada sub-aspek prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air identifikasinya adalah kurang optimalnya peran masyarakat dalam perencanaan SDA.

2. Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pelaksanaan

Pada sub-aspek Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pelaksanaan identifikasinya adalah kurang optimalnya peran masyarakat dalam pelaksanaan SDA.

3. Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pengawasann

Pada sub-aspek Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pengawasan identifikasinya adalah kurang optimalnya peran masyarakat dalam pengawasan SDA.

2.5 IDENTIFIKASI TERHADAP POTENSI YANG BISA DIKEMBANGKAN

Potensi yang bisa dikembangkan di WS Sibudong Batang Toru berdasarkan hasil PKM, dapat diidentifikasi sesuai 5 (lima) aspek Pengelolaan sumber daya air (Konservasi, Pendayagunaan, Pengendalian Daya Rusak Air, Sistem Informasi Sumber Daya Air serta Kelembagaan dan Peran Serta Masyarakat) sebagai berikut :

2.5.1 Konservasi Sumber Daya Air

Tujuan dari konservasi sumber daya air di WS Sibudong Batang Toru adalah untuk menjaga kelangsungan keberadaan daya dukung, daya tampung dan fungsi serta ketersediaan sumber daya air di WS Sibudong Batang Toru. Konservasi SDA tersebut dilakukan melalui kegiatan perlindungan dan pelestarian sumber air, pengawetan air, serta pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air yang akan mengacu pada pola pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan pada setiap wilayah sungai.

Usaha-usaha konservasi dilakukan melalui: (a) pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air, (b) pengendalian pemanfaatan sumber air, (c) pengisian air pada sumber air, (d) pengaturan prasarana dan sarana sanitasi, (e) perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan di daerah sekitar sumber air, (f) pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu, (g) pengaturan daerah sempadan sumber air, (h) rehabilitasi hutan dan lahan, dan (i) pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam.

2.5.2 Pendayagunaan Sumber Daya Air

Pemanfaatan potensi sumber daya air yang cukup besar di WS Sibudong Batang Toru selama ini sebagian besar untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, sedangkan pemenuhan kebutuhan air industri, rumah tangga dan perkotaan masih relatif kecil.

WS Sibundong Batang Toru mempunyai potensi pengembangan pertanian yang sangat tinggi, sehingga pemenuhan kebutuhan akan air irigasi merupakan prioritas yang utama. Komoditas pertanian yang sangat penting bagi masyarakat WS Sibundong Batang Toru adalah tanaman pangan. Pengembangan pertanian di WS Sibundong Batang Toru diarahkan pada ketahanan pangan yang mantap dengan memfokuskan pada peningkatan kapasitas produksi nasional untuk komoditas pangan strategis, yaitu padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang hijau dan kedelai.

2.5.3 Pengendalian Daya Rusak Air

1. Pengendalian banjir

Pengendalian banjir melibatkan upaya langsung maupun tidak langsung. Pengendalian secara langsung dilaksanakan dengan memanfaatkan prasarana pengairan, melalui:

- a. Pembuatan tanggul dan normalisasi sungai.
- b. Pembuatan bendungan (waduk) serbaguna.
- c. Pembangunan kolam retensi.

Sedangkan pengendalian dengan upaya tidak langsung lebih ditekankan kepada pengelolaan resiko (management of risk).

2. Pengendalian Bencana Gempa Bumi

WS Sibundong Batang Toru sebagian wilayahnya berada pada daerah sesar dan patahan gempa terutama pada Kabupaten Tapanuli Utara yang dilintasi oleh sesar Semangko disepanjang Kecamatan Sipoholon hingga Kecamatan Pahae Jae. Gempa bumi juga sangat berpotensi terjadi disepanjang Kabupaten Tapanuli Tengah, Kabupaten Humbang Hasundutan dan Kota Sibolga. Gempa bumi yang terjadi berpotensi menyebabkan kerusakan pada infrastruktur Sumber Daya Air, keruntuhan tebing sungai dan penurunan dasar sungai.

3. Pengendalian pencemaran

Dalam rangka pengendalian pencemaran, untuk mengatasi masalah penurunan kualitas air di WS Sibundong Batang Toru, perlu dilakukan pemantauan kualitas air secara berkelanjutan, sehingga akan menghasilkan informasi atau gambaran kualitas air sungai dan sumber-sumber pencemaran secara menyeluruh. Informasi ini secara rutin dikirimkan kepada instansi terkait untuk mendukung usaha terciptanya kualitas air yang memadai dan upaya penegakan hukum.

Selain itu, data yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan untuk:

- a. Evaluasi pelaksanaan program pengendalian kualitas air sungai.
- b. Pelaksanaan pemantauan yang dikaitkan dengan penegakan hukum (*law enforcement*).
- c. Mendukung upaya pengendalian pencemaran dalam upaya memperbaiki kualitas air melalui pengenceran.

Sebagai kontrol pemberian ijin pembuangan limbah cair yang didasarkan pada daya dukung sungai dalam menerima limbah sesuai peraturan daerah.

2.5.4 Sistem Informasi Sumber Daya Air

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru meliputi kegiatan perencanaan, pengoperasian, pemeliharaan dan evaluasi sistem informasi sumber daya air yang dilakukan melalui tahapan:

- Pengambilan dan pengumpulan data
- Pengelolaan data
- Penyebarluasan data data informasi.

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru diselenggarakan oleh Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya. Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah menyediakan informasi sumber daya air untuk diakses oleh pihak yang berkepentingan. Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah sebagai penyedia informasi sumber daya air berkewajiban menjaga keakuratan, kebenaran dan ketepatan waktu atas data dan informasi.

Dengan adanya beberapa permasalahan, maka perlu adanya pengelolaan data dan informasi terkait dengan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru yang dilakukan secara terpadu. Oleh karena itu perlu dibentuk Pusat Sistem Informasi Sumber Daya Air yang mengelola seluruh informasi sumber daya air dan menghubungkan semua instansi yang memiliki dan mengolah data dan informasi terkait pengelolaan sumber daya air.

2.5.5 Pemberdayaan Masyarakat dan Peningkatan Peran Masyarakat

Instansi terkait pengelolaan sumber daya air di tingkat Provinsi dan kabupaten/kota di WS Sibundong Batang Toru harus berfungsi sebagai penyedia data dan informasi bagi unit pelaksana teknis pengelola data dan informasi tingkat nasional yang sekaligus sebagai penyeleksi, penyimpan, penyaji dan penyebar data dan informasi yang dikompilasi dari pengelola sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru. Dalam mengelola sistem informasi sumber daya air, instansi Provinsi melakukan

koordinasi dengan dinas dan institusi lain yang terkait di tingkat Provinsi dan kabupaten/kota. Selain itu, peran kelembagaan terkait pengelolaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru perlu senantiasa ditingkatkan serta dilakukan evaluasi tugas dan kewenangan melalui koordinasi yang efektif dan berkelanjutan sehingga tidak terjadi tumpang tindih tugas dan kewenangan.

Di lain pihak, peran serta masyarakat dalam pengelolaan SDA perlu ditingkatkan. Pada aspek konservasi SDA, masyarakat perlu dilibatkan dalam kegiatan reboisasi dan rehabilitasi lahan sehingga kegiatan konservasi yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan. Pada aspek-aspek pendayagunaan sumber daya air, peran serta masyarakat harus lebih ditingkatkan lagi, baik melalui Dewan Sumber Daya Air Nasional maupun Dewan Sumber Daya Air Daerah. Sedangkan pada aspek pengendalian daya rusak air, peran serta masyarakat diwujudkan dalam pengendalian pencemaran limbah domestik melalui pembangunan septictank dan pengolahan limbah domestik komunal.

BAB 3. ANALISIS DATA

3.1 ASUMSI, KRITERIA DAN STANDAR

Pola pengelolaan sumber daya air WS Sibundong Batang Toru merupakan kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air di WS Sibundong Batang Toru dengan prinsip keterpaduan.

Sedangkan, rencana pengembangan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Memperhatikan keserasian antara konservasi dan pendayagunaan, antara hulu dan hilir, antara pemanfaatan air permukaan dan air tanah, antara kebutuhan (demand) dan pasokan (supply) serta antara pemenuhan kepentingan jangka pendek dan kepentingan jangka panjang.
2. Pengelolaan kuantitas dan kualitas air untuk menjamin ketersediaan air baik untuk saat ini maupun pada saat mendatang melalui alokasi air, ijin pengambilan air, ijin pembuangan limbah cair dan lain sebagainya.
3. Pengendalian daya rusak air terutama dalam hal penanggulangan banjir mengutamakan pendekatan non-struktur melalui konservasi sumber daya air dan pengelolaan daerah aliran sungai dengan memperhatikan keterpaduan dengan tata ruang wilayah.
4. Penataan kelembagaan melalui pengaturan kembali kewenangan dan tanggung jawab masing-masing pemangku kepentingan.

Strategi dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru ini diarahkan pada 2 (dua) cakupan umum, yaitu:

1. Pengelolaan sumber daya air untuk tujuan konservasi sumber daya air dan pengendalian daya rusak secara terpadu dan menyeluruh guna mencapai manfaat yang optimal dalam memenuhi hajat hidup dan kehidupan rakyat.
2. Pengelolaan sumber daya air dilaksanakan dalam pola tata ruang yang serasi dan terkoordinasi dengan sektor lainnya sehingga diperoleh manfaat yang optimal dan menjamin fungsi kelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup.

3.1.1 Asumsi Dalam Penyusunan Rancangan Pola

Secara umum, asumsi dan kriteria dan standar yang digunakan dalam analisis data antara lain yang termuat di dalam:

- Pedoman Perencanaan Wilayah Sungai, Ditjen Sumber Daya Air, 2004
- Kriteria penetapan lahan kritis, oleh BRLKT dan DPKT
- Paket Program DSS Ribasim, Delft Hydraulic, Netherland
- Kriteria Kelas Mutu Air sesuai dengan PP No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Kewenangan pengelolaan daerah irigasi sesuai dengan Permen PUPR No.14/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi

Metode, analisis dan perhitungan sesuai dengan SNI

Asumsi-asumsi yang digunakan untuk menganalisa data, yaitu:

- Kebutuhan air bersih : (standard Ditjen Cipta Karya, perkotaan : 100-174 lt/org/hr, pedesaan : 60-80 lt/org/hr).
- Tingkat muatan sedimen maksimum: 19,5 ton/ha/th < 60 ton/ha/th.
- Kebutuhan air irigasi: 1,1 lt/dt/ha
- Penggunaan air tanah hanya digunakan apabila terjadi defisit penggunaan air baku dan air irigasi dari air permukaan.

Beberapa analisis yang dilakukan untuk menentukan alternatif skenario dan strategi pengelolaan sumberdaya air, didasarkan pada standar perencanaan sebagai berikut :

1) Standar analisis Aspek Konservasi Sumber Daya Air

a. Standar analisis Baku Mutu Kualitas Air

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Standar Baku Mutu Kualitas Air, mengklasifikasikan mutu air ke dalam mutu air kelas 1, 2, 3 dan 4, dengan penjelasan sebagai berikut ini.

- Kelas satu yaitu air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- Kelas dua yaitu air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;

- Kelas tiga yaitu air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; dan
- Kelas empat yaitu air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

b. Standar analisis Lahan

Pada analisis erosi lahan dengan menggunakan persamaan USLE (Universal Soil Lost Equation), diperoleh informasi besarnya erosi lahan yang terjadi pada berbagai unit lahan di WS Nias. Untuk menetapkan daerah yang perlu dilakukan upaya penanganan/pengendalian erosi lahan, ditetapkan daerah yang mempunyai tingkat erosi sangat berat, berat, sedang, dan ringan dengan standar yang sudah ditentukan.

2) Standar analisis Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air

Kebutuhan air tersebut sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk, dimana dalam hal ini penduduk perlu dibedakan sebagai penduduk desa dan kota. Adanya perbedaan kebutuhan air untuk penduduk desa dan kota dilakukan dengan pertimbangan bahwa penduduk (rumah tangga) di perkotaan, dibanding dengan penduduk desa cenderung memanfaatkan air secara berlebih untuk tujuan-tujuan tertentu; yang diantaranya disebabkan karena tingkat pendapatan (kemampuan) yang lebih tinggi dari penduduk desa. Kriteria penentuan kebutuhan air domestik yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Cipta Karya, menggunakan parameter jumlah penduduk sebagai penentuan jumlah air yang dibutuhkan. Adapun kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3-1 Kriteria Penentuan Kebutuhan Air Domestik

Jumlah Penduduk	Jenis Kota	Jumlah Kebutuhan Air
> 1.000.000	Metropolitan	190
500.000 – 1.000.000	Kota Besar	170
100.000 – 500.000	Kota Sedang	150
20.000 – 100.000	Kota Kecil	130
10.000 – 20.000	Desa	100
3.000 – 10.000	Desa Kecil	60

Sumber : DPU Cipta Karya, Tahun 1996

Asumsi yang digunakan dalam penyusunan pola didasarkan pada pertimbangan:

1. Perubahan Politik

Situasi tatakelola pemerintahan (perubahan politik) dimasa yang akan datang kurang lebih sama dengan kondisi saat ini atau status quo dan melanjutkan pembangunan yang sudah berjalan.

2. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi didasarkan pada kondisi sebelumnya dengan kecenderungan stabil antara 5% dan 6% per tahun. Dalam pola ini digunakan skenario dengan tingkat pertumbuhan ekonomi rendah (<4,5%), pertumbuhan ekonomi sedang (antara 5% dan 6,5%), pertumbuhan ekonomi tinggi (>6,5%).

3. Pertumbuhan Penduduk

Berdasarkan sensus penduduk tahun 2016 sampai dengan tahun 2021, rata – rata laju pertumbuhan penduduk sekitar 0,61% pertahun. Dampak nyata pertumbuhan penduduk terhadap pengelolaan sumber daya air di WS Sibudong Batang Toru tidak terlalu banyak, tapi dampaknya akan terasa dengan cara masyarakat yang memilih tinggal di perkotaan, sehingga mengakibatkan pertumbuhan penduduk di perkotaan semakin meningkat.

4. Kebutuhan Air Domestik

Standar kebutuhan air domestik didasarkan pada petunjuk teknis Perencanaan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan dari Ditjen Cipta Karya.

5. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi didasarkan pada jenis tanaman dan periode pertumbuhan diasumsikan.

6. Kinerja DAS

Kinerja DAS ditentukan berdasarkan parameter-parameter luas tutupan lahan, erosi dan sedimentasi, sedimentasi sungai dan perbandingan $Q_{maksimum}$ dengan $Q_{minimum}$.

Tabel 3-2 Parameter Luas Tutupan Lahan, Erosi dan Sedimentasi

No	Parameter	DAS Buruk	DAS Sedang	DAS Baik
1	% Luas tutupan lahan vegetatif permanen thd luas DAS	<30%	30% - 75%	> 75%
2	Erosi dan Sedimentasi	Besar SDR > 75%	Sedang SDR 50 – 75%	Kecil SDR < 50%
3	Sedimentasi Sungai	Besar Jml sedimen > 10 ton/ha/th	Sedang Jml sedimen 5 – 10 ton/ha/th	Kecil Jml sedimen < 5 ton/ha/th
4	Qmax/Qmin	Besar KRS > 120	Sedang KRS 50 – 120	

Catatan:

SDR = *sedimen delivery ratio* = rasio sedimentasi/erosilahan

KRS = *koefisien rejim sungai* = Qmax/Qmin

3.2 ANALISIS

3.2.1 Analisis Sosial Ekonomi

A. Proyeksi Penduduk

Proyeksi sosial ekonomi 20 tahun ke depan dilakukan berdasarkan analisa sosial ekonomi beberapa tahun terakhir. Proyeksi sosial ekonomi yang dianalisa mencakup proyeksi penduduk, pertumbuhan ekonomi, pertanian dan energi.

Tabel 3-3 Proyeksi Penduduk per Kecamatan WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022 - 2042

Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Penduduk WS				
		2023	2028	2033	2038	2043
Humbang Hasundutan	Dolok Sanggul	51.432	53.193	55.014	56.897	58.845
	Lintong Nihuta	33.638	34.789	35.980	37.212	38.486
	Onan Ganjang	11.227	11.612	12.009	12.420	12.846
	Pakkat	24.281	25.112	25.972	26.861	27.781
	Paranginan	14.915	15.426	15.954	16.500	17.065
	Pollung	21.560	22.298	23.061	23.851	24.667
	Sijamapolang	6.187	6.398	6.617	6.844	7.078
Tapanuli Utara	Adian Koting	14.565	15.098	15.651	16.224	16.818
	Garoga	18.482	19.159	19.860	20.587	21.341
	Muara	14.696	15.234	15.792	16.370	16.969
	Pagaran	19.079	19.777	20.501	21.251	22.029
	Pahae Jae	12.283	12.733	13.199	13.682	14.183
	Pahae Julu	13.713	14.215	14.736	15.275	15.834

Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Penduduk WS				
		2023	2028	2033	2038	2043
	Pangaribuan	30.195	31.301	32.446	33.634	34.865
	Parmonangan	14.747	15.286	15.846	16.426	17.027
	Purba Tua	8.274	8.577	8.891	9.217	9.554
	Siatas Barita	14.378	14.904	15.450	16.015	16.602
	Siborong- Borong	51.596	53.484	55.442	57.471	59.575
	Simangumban	8.477	8.787	9.109	9.442	9.788
	Sipahutar	28.243	29.277	30.349	31.460	32.611
	Sipoholon	24.535	25.433	26.364	27.329	28.329
	Tarutung	43.524	45.117	46.768	48.480	50.255
Tapanuli Tengah	Pinangsori	25.817	26.267	26.725	27.191	27.664
	Badiri	27.597	28.078	28.568	29.065	29.572
	Sibabangun	18.587	18.911	19.241	19.576	19.917
	Lumut	12.891	13.116	13.345	13.577	13.814
	Sukabangun	3.954	4.023	4.093	4.164	4.237
	Pandan	60.255	61.305	62.373	63.461	64.567
	Tukka	14.604	14.859	15.118	15.381	15.649
	Sarudik	22.729	23.126	23.529	23.939	24.356
	Tapian Nauli	20.680	21.041	21.407	21.781	22.160
	Sitahuis	5.977	6.081	6.187	6.295	6.404
	Kolang	21.208	21.578	21.954	22.336	22.726
	Sorkam	16.729	17.020	17.317	17.619	17.926
	Sorkam Barat	17.872	18.183	18.500	18.822	19.150
	Pasaribu Tobing	7.614	7.747	7.882	8.019	8.159
	Barus	17.638	17.945	18.258	18.576	18.900
	Sosor Gadong	14.797	15.055	15.317	15.584	15.856
	Andam Dewi	16.385	16.670	16.961	17.256	17.557
	Barus Utara	4.908	4.993	5.080	5.169	5.259
	Manduamas	23.280	23.686	24.099	24.519	24.946
Sirandorong	17.056	17.353	17.656	17.963	18.276	
Tapanuli Selatan	Batang Angkola	21.617	22.647	23.726	24.856	26.039
	Sayur Matinggi	26.443	27.702	29.022	30.404	31.852
	Tano Tombangan Angkola	15.751	16.501	17.287	18.110	18.973
	Angkola Muara Tais	13.968	14.634	15.331	16.061	16.826
	Angkola Timur	21.699	22.733	23.815	24.950	26.138
	Angkola Selatan	33.600	35.201	36.877	38.634	40.474

Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Penduduk WS				
		2023	2028	2033	2038	2043
	Angkola Barat	25.459	26.671	27.942	29.273	30.667
	Angkola Sangkununur	22.262	23.323	24.433	25.597	26.816
	Batang Toru	34.499	36.142	37.863	39.667	41.556
	Marancar	10.520	11.022	11.546	12.096	12.673
	Muara Batang Toru	16.404	17.185	18.004	18.861	19.760
	Sapirook	33.806	35.416	37.103	38.870	40.722
	Arse	8.808	9.227	9.667	10.127	10.609
	Saipar Dolok Hole	14.147	14.821	15.527	16.266	17.041
Aek Bilah	7.541	7.900	8.276	8.670	9.083	
Sibolga	Sibolga Kota	21.531	21.918	22.312	22.713	23.122
	Sibolga Sambas	15.263	15.538	15.817	16.102	16.391
	Sibolga Selatan	33.690	34.296	34.912	35.540	36.179
	Sibolga Utara	19.769	20.125	20.487	20.855	21.230
Jumlah		1.247.383	1.287.248	1.328.566	1.371.394	1.415.794

Sumber: Hasil Analisa, 2022

Tabel 3-4 Proyeksi Penduduk per Kabupaten WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022 – 2042

No	Kabupaten/Kota	Penduduk WS				
		2023	2028	2033	2038	2043
1	Humbang Hasundutan	163.239	188384	218872	254292	295446
2	Tapanuli Utara	316.787	365418	424555	493262	573089
3	Tapanuli Tengah	370.578	429065	498503	579178	672908
4	Tapanuli Selatan	306.524	352832	409932	476273	553350
5	Sibolga	90.253	104486	121396	141041	163867
TOTAL		1.247.383	1.287.248	1.328.566	1.371.394	1.415.794

Sumber: Hasil Analisa, 2022

Hingga tahun 2043, jumlah penduduk di WS Sibundong Batang Toru adalah 1.247.383 jiwa atau naik sekitar 0,61 % per tahun. Kabupaten Tapanuli Tengah merupakan kabupaten dengan penduduk terbesar yaitu 370.578 jiwa (tahun 2043) atau 29,79% dari seluruh penduduk WS Sibundong Batang Toru.

B. Proyeksi Pertumbuhan Ekonomi Wilayah Studi

Tingkat pertumbuhan ekonomi suatu daerah dapat dilihat dari pendapatan daerah yang bersangkutan. Untuk mengukur perkembangan ekonomi tersebut salah satunya yang dapat dipakai PDRB (Pendapatan Daerah Regional Bruto) harga

konstan. Laju pertumbuhan yang tinggi mengindikasikan adanya peningkatan produksi masyarakat dalam arti riil, yaitu: ditandai dengan semakin tersedianya barang dan jasa yang diperlukan masyarakat. Sektor yang mempunyai nilai besar merupakan andalan pendapatan bagi daerah yang bersangkutan. Besarnya pendapatan daerah, dalam hal ini PDRB di wilayah studi disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3-5 PDRB Kabupaten di WS Sibundong Batang Toru atas dasar harga konstan (miliar rupiah)

No	Kabupaten	Tahun				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Humbang Hasundutan	3.756,66	3.946,12	4.141,10	4.135,60	4.219,14
2	Sibolga	3.224,58	3.393,91	3.570,33	3.521,72	3.595,70
3	Tapanuli Utara	5.280,69	5.510,19	5.764,94	5.851,40	6.058,35
4	Tapanuli Selatan	8.748,18	9.201,96	9.683,66	9.721,77	10.036,71
5	Tapanuli Tengah	6.348,44	6.678,25	7.024,15	6.970,58	7.149,28
6	Mandailing Natal	8.416,50	8.904,14	9.376,46	9.288,65	9.585,90

Sumber: Hasil Analisa, 2022

3.2.2 Analisis Konservasi Sumber Daya Air

Pelaksanaan pembangunan saat ini cenderung berorientasi pada kemajuan fisik dan pertumbuhan ekonomi tanpa memperhatikan pada dampak lingkungan sekitar. Pembangunan yang demikian ternyata menghasilkan kehancuran Sumber Daya Alam di Daerah aliran Sungai (DAS), yang dapat kita lihat dengan semakin besarnya luas lahan kritis, bertambahnya laju deforestasi, dan semakin menyusut keanekaragaman hayati. Sumber daya air sebagai salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan di bumi, sangat dipengaruhi oleh kondisi suatu DAS khususnya DAS bagian hulu. Kerusakan DAS menyebabkan respon DAS terhadap hujan menjadi sensitif. Lajulimpasan permukaan meningkat, debit banjir meningkat, angkutan sedimen meningkat, diikuti dengan bencanabanjir di musim hujan & kekeringan di musim kemarau.

Sehubungan dengan hal itu maka upaya konservasi lahan kritis di hulu DAS yang merupakan bagian dari usaha konservasi sumber daya air, perlu digalakkan dan di sempurnakan, dengan demikian dapat memperbaiki keberadaan sumber daya air. Lahan kritis adalah Lahan yang kerana fisiknya sedemikian rupa, sehingga tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya, baik sebagai media produksimaupun sebagai media tata air. (Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1985).

Lahan yang karena ketidaksesuaian antara kemampuan lahan dan penggunaannya yang mengakibatkan kerusakan secara fisik, kimia maupun biologis, sehingga membahayakan fungsi biologis, sosial ekonomis, produksi pertanian maupun pemukiman yang akibatnya dapat menimbulkan erosi di daerah hulu serta sedimentasi di daerah hilir.

Kondisi daerah tangkapan hujan di bagian hulu WS Sibundong Batang Toru yang semakin memburuk akibat pengolahan lahan yang tidak mengindahkan aspek konservasi tanah serta degradasi lingkungan mengakibatkan pada musim hujan sering terjadi banjir dan erosi. Permasalahan terkait konservasi yang ada di dalam dan di luar kawasan hutan yang ada di WS Sibundong Batang Toru antara lain:

- Kerusakan DAS dan konversi lahan yang menimbulkan kerusakan ekosistem dalam tatanan DAS.
- Masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam pemeliharaan lingkungan.
- Pengelolaan lahan kurang memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah.
- Masih luasnya lahan-lahan kritis pada daerah hulu sungai yang menyebabkan terjadinya sedimentasi pada sungai dan muara.

Rendahnya kapasitas pengelola kehutanan antara lain Sumber Daya Manusia, pendanaan, sarana-prasarana, kelembagaan, serta insentif bagi pengelola kehutanan sangat terbatas bila dibandingkan dengan cakupan luas kawasan yang harus dikelolanya.

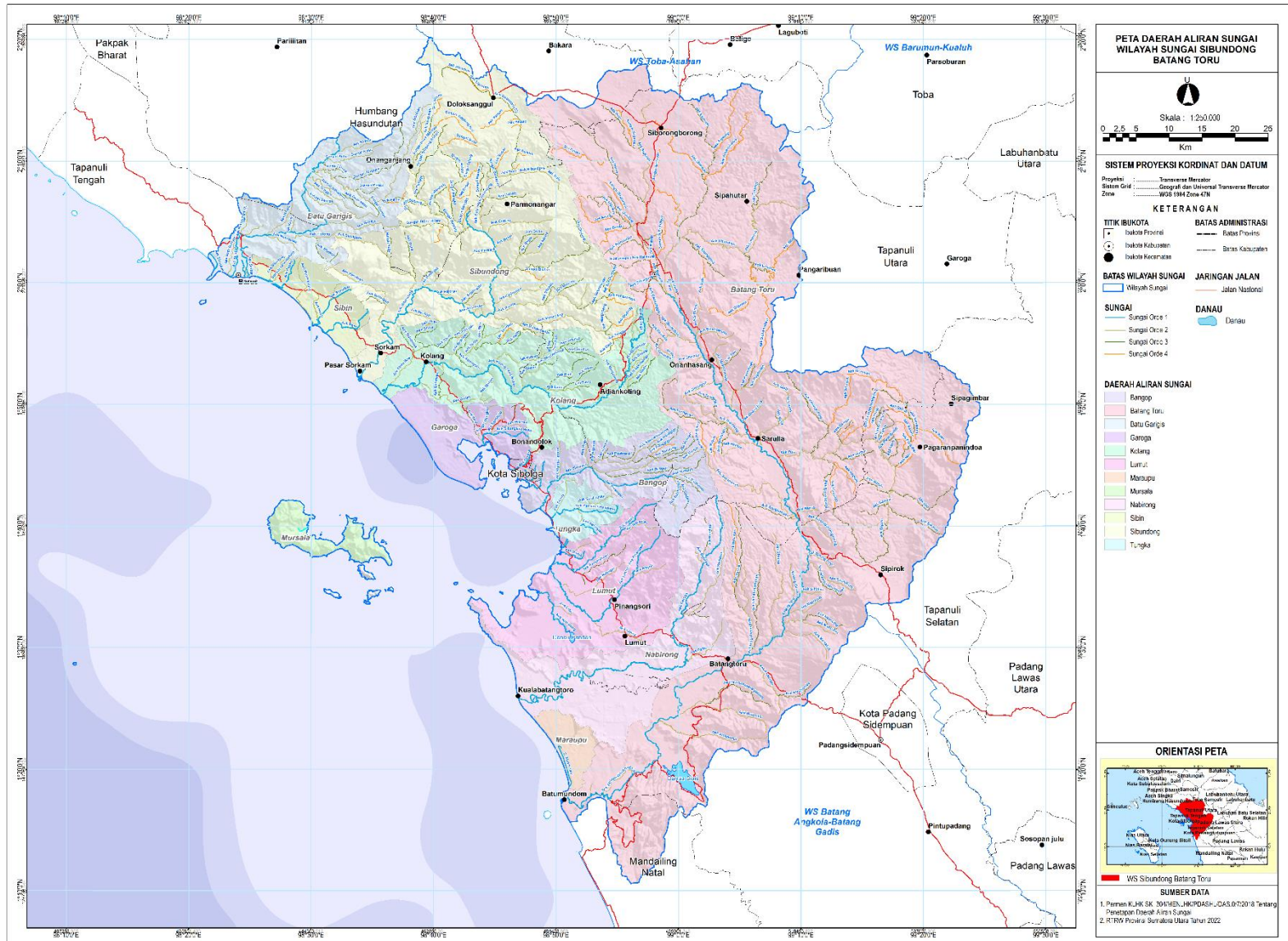
1. Cakupan DAS-DAS WS Sibundong Batang Toru

WS Sibundong Batang Toru yang mempunyai luas sebesar 7077,22 km², terdiri dari 12 (Dua Belas) Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan masing-masing luasan sebagaimana tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3-6 DAS di WS Sibundong Batang Toru

No	DAS	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Batu Garigis	393.75	5.56
2	Sibin	121.49	1.72
3	Sibundong	1167.61	16.50
4	Kolang	582.02	8.22
5	Garoga	170.14	2.40
6	Mursala	75.52	1.07
7	Bangop	270.19	3.82
8	Batang Toru	3294.31	46.55
9	Tungka	71.84	1.02
10	Lumut	433.55	6.13
11	Nabirong	438.57	6.20
12	Maraupu	58.24	0.82
Total		7077.22	100.00

Sumber: Hasil Analisa, 2022



Gambar 3-1 Peta Pembagian DAS WS Sibundong Batang Toru
 Sumber : Sumber : SK.304/MENLHK/PPDASHL/DAS.0/7/2018 dan RTRW Provinsi Sumatera Utara

2. Erosi dan Sedimentasi di WS Sibundong Batang Toru

Erosi dan sedimentasi merupakan salah satu permasalahan yang mengancam kelestarian fungsi sumber daya air serta keberlangsungan manfaat yang diperoleh dari upaya pengembangan dan pengelolaan sumber daya air yang telah dilaksanakan, selain itu juga menimbulkan meningkatnya potensi daya rusak akibat menurunnya kapasitas tampungan sungai akibat sedimentasi. Beberapa isu terkait dengan erosi dan sedimentasi yang terjadi di WS Sibundong Batang Toru, antara lain:

- Maraknya penebangan liar (*illegal logging*) di kawasan hutan lindung.
- Banyaknya kegiatan pertanian di daerah hulu yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi, termasuk kegiatan pembukaan hutan secara ilegal untuk lahan pertanian.

A. Erosi

Perhitungan erosi yang digunakan adalah model USLE (*Universal Soil Loss Equation*) yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978). Tanah yang terkelupas karena proses erosi akan terbawa oleh aliran air menuju kawasan yang lebih rendah. Besar kecilnya tanah yang terbawa aliran air sangat tergantung pada karakteristik wilayah sungai. Makin rapat penutupan lahan, makin baik sistem konservasi lahan, maka kadar tanah yang terbawa aliran biasanya menjadi makin kecil. Kandungan tanah dalam aliran ini disebut sebagai muatan sedimen. Muatan sedimen dapat dihitung dengan cara mengambil sampel air yang keluar dari suatu wilayah sungai yang disebut sebagai hasil sedimen (*sediment yield*). Perbandingan antara erosi dengan hasil sedimen yang terjadi pada suatu wilayah sungai disebut sebagai *sediment delivery ratio*. Nilai maksimum adalah 1, bila semua tanah yang tererosi terbawa seluruhnya oleh aliran air menuju ke muara.

B. Sedimentasi

Sedimentasi adalah pengendapan material hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerahgenangan banjir, di saluran air dan sungai.

C. Konservasi

Kondisi daerah tangkapan hujan di bagian hulu WS Sibundong Batang Toru yang semakin memburuk akibat pengolahan lahan yang tidak mengindahkan

aspek konservasi tanah serta degradasi lingkungan mengakibatkan pada musim hujan sering terjadi banjir dan erosi.

Permasalahan terkait konservasi yang ada di dalam dan di luar kawasan hutan yang ada di WS Sibundong Batang Toru antara lain:

- Terus menurunnya kondisi hutan.
- Kerusakan DAS akibat penebangan liar dan konversi lahan yang menimbulkan kerusakan ekosistem dalam tatanan DAS.
- Lemahnya penegakan hukum terhadap pembalakan liar (illegal logging).
- Masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam pemeliharaan lingkungan.
- Pengelolaan lahan belum/kurang memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah.
- Masih luasnya lahan-lahan kritis pada daerah hulu sungai yang menyebabkan terjadinya sedimentasi pada waduk, sungai dan muara.
- Rendahnya kapasitas pengelola kehutanan: SDM, pendanaan, sarana-prasarana, kelembagaan, serta insentif bagi pengelola kehutanan sangat terbatas bila dibandingkan dengan cakupan luas kawasan yang harus dikelolanya.
- Belum berkembangnya pemanfaatan hasil hutan non-kayu.
- Masih banyak terjadi bencana alam (banjir dan longsor) pada beberapa kabupaten/kota.
- Masih belum sepenuhnya diterapkan arahan penggunaan lahan yang telah ditetapkan secara tegas dan jelas di daerah hulu sungai maupun pada wilayah pantai yang mengakibatkan penggunaan lahan belum sesuai dengan fungsinya.
- Perladangan berpindah.
- Pembakaran hutan dan lahan.
- Kerusakan hutan dan daerah tangkapan hujan yang terjadi di WS Sibundong Batang Toru, menyebabkan:
 - Peningkatan sedimentasi di daerah hilir.
 - Berkurangnya kapasitas pengaliran Sungai di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru dan sungai-sungai lainnya akibat pendangkalan.
 - Penurunan base-flow.
 - Kekeringan pada musim kemarau panjang.
 - Terjadinya banjir di musim penghujan.

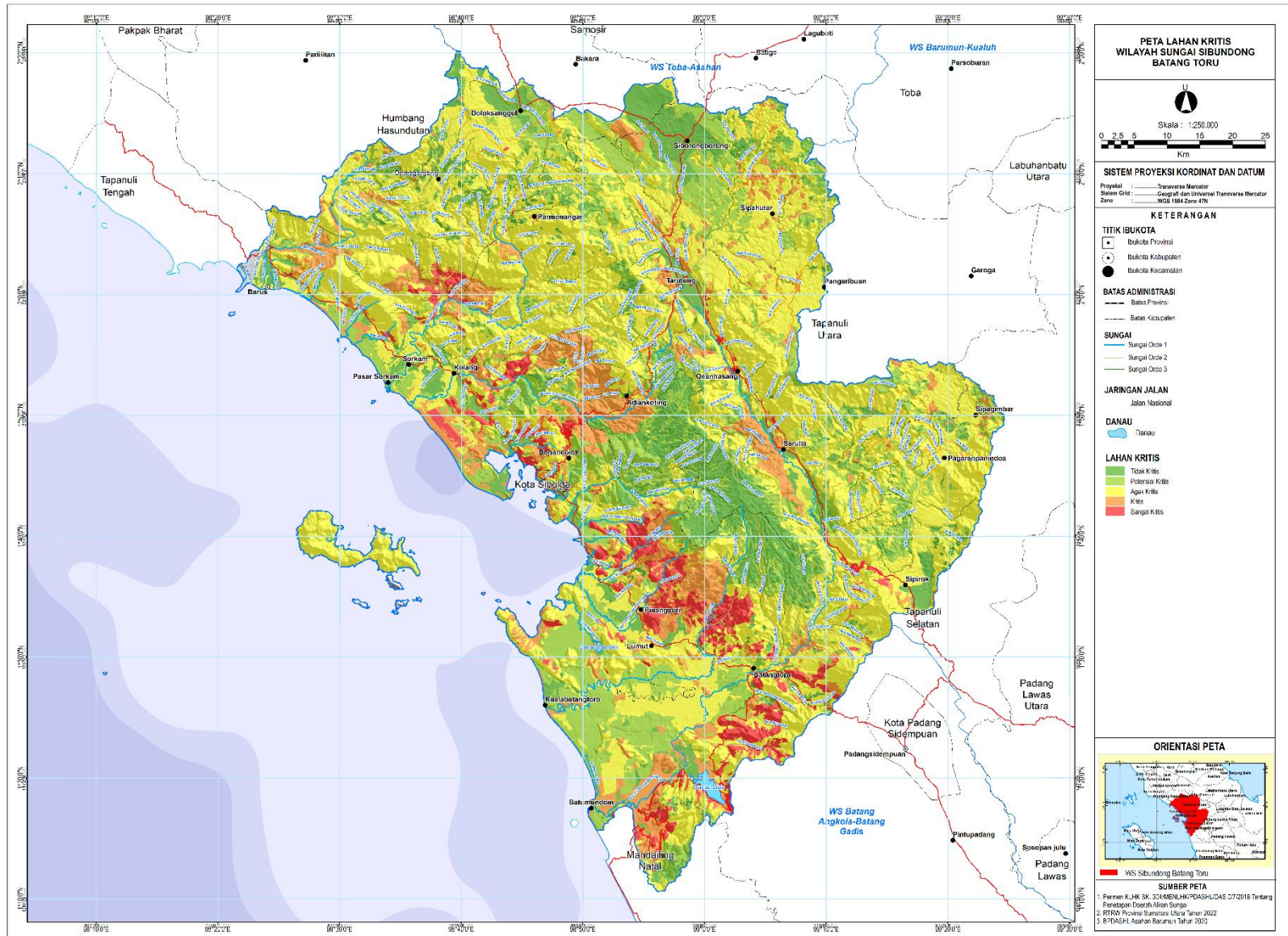
D. Lahan Kritis dan Status Kawasan WS Sibundong Batang Toru

Luas lahan kritis berdasarkan luas di wilayah sungai Sibundong Batang Toru tercatat seluas 7077.22 Km² dan terdapat luas lahan sangat kritis seluas 311.64 Km², sedangkan lahan tidak kritis sebesar 904.22 Km².

Tabel 3-7 Luas Lahan Kritis WS Sibundong Batang Toru

Kelas Kekritisian	Luas (Km²)	%
Agak Kritis	3727.86	52.67
Kritis	799.00	11.29
Potensial Kritis	1334.49	18.86
Sangat Kritis	311.64	4.40
Tidak Kritis	904.22	12.78
Jumlah	7077.22	100.00

Sumber: Hasil Analisa, 2022



Gambar 3-2 Peta Lahan Kritis di WS Sibundong Batang Toru

Sumber : Hasil Analisis, 2022

3.2.3 Analisis Pendayagunaan Sumber Daya Air

1. Analisis Ketersediaan Air

Ketersediaan air dalam pengertian sumber daya air pada dasarnya terdiri atas tiga jenis, yaitu air hujan, air permukaan, dan air tanah. Air hujan pada umumnya hanya berkontribusi untuk mengurangi kebutuhan air irigasi yaitu dalam bentuk hujan efektif, meskipun pada beberapa daerah air hujan yang ditampung dengan baik juga menjadi sumber air yang cukup berarti untuk keperluan rumah tangga.

Data iklim yang berupa suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan angin, lama penyinaran dan radiasi matahari digunakan untuk memperkirakan besaran evapotranspirasi acuan (reference evapotranspiration). Besaran ini jika dikalikan dengan koefisien tanaman (crop coefficient) akan menghasilkan evapotranspirasi aktual, yang merupakan informasi penting pada perhitungan kebutuhan air irigasi.

Tabel 3-8 Ketersediaan Air Untuk Setiap DAS

No	Nama DAS	Luas (km ²)	Ketersediaan Air (m ³ /det) Rata-rata
1	Bangop	270,19	8,19
2	Batang Toru	3294,31	99,81
3	Batu Garigis	393,75	11,93
4	Kolang	582,02	17,63
5	Lumut	433,55	13,14
6	Maraupu	58,24	1,76
7	Mursala	75,52	2,29
8	Nabirong	438,57	13,29
9	Sibin	121,49	3,68
10	Tungka	71,84	2,18
11	Garoga	170,14	5,15
12	Sibundong	1167,61	35,38
TOTAL		7077,22	214,43

Sumber: Hasil Analisa, 2022

2. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Berdasarkan data daerah irigasi dengan luas mencapai ± 13552,09 ha maka dapat diidentifikasi bahwa kebutuhan air untuk keperluan irigasi di WS Sibundong-Batang Toru adalah sebesar ± 263,107 Juta m³/tahun.

Berdasarkan inventarisasi data dan Pertemuan Konsultasi Masyarakat PSDA Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru terdapat perbedaan atas Daerah Irigasi yang terlampir pada lampiran 3 Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/PRT/M/2015 dengan data yang terdapat di kabupaten/kota di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

Tabel 3-9 Daerah Irigasi Eksisting Kewenangan Provinsi

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/ Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
1	Aek Sigeaon	Provinsi	Tapanuli Utara	440,28	
2	Aek Sibundong	Provinsi	Humbang Hasundutan	966,53	
3	Badiri Lopian	Provinsi	Tapanuli Tengah	215,76	
4	Hasak I dan II	Provinsi	Tapanuli Utara	716,92	
5	Lobu Tua	Provinsi	Humbang Hasundutan	117,94	
6	Mombang Boru	Provinsi	Tapanuli Tengah	358,9	
7	Pandurangan/Sit andiang	Provinsi	Tapanuli Tengah	407,84	
8	Sinamo	Provinsi	Humbang Hasundutan	22,11	
9	Sarulla/Lehu Pinasa	Provinsi	Tapanuli Utara	243,53	
10	Simokmok	Provinsi	Tapanuli Utara	241,93	
11	Pasadahon Paduahon	Provinsi	Tapanuli Utara	416,2	
12	Sidilanitano Kiri- Kanan	Provinsi	Tapanuli Utara	300,93	
TOTAL				4448,87	

Sumber : Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2015

Tabel 3-10 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Utara

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
1	Sarulla/Lehu Pinasa	Kabupaten	Tapanuli Utara	1214	
2	Aek Salak/Si Sudung	Kabupaten	Tapanuli Utara	97	
3	Aek Bong-bongan	Kabupaten	Tapanuli Utara	100	
4	Aek Botik	Kabupaten	Tapanuli Utara	140	
5	Aek Butar	Kabupaten	Tapanuli Utara	300	
6	Aek Halian	Kabupaten	Tapanuli Utara	60	
7	Aek Halian Harangan	Kabupaten	Tapanuli Utara	68	
8	Aek Horasan	Kabupaten	Tapanuli Utara	40	
9	Aek Martindi	Kabupaten	Tapanuli Utara	100	
10	Aek Marubun	Kabupaten	Tapanuli Utara	80	
11	Aek Nambilung	Kabupaten	Tapanuli Utara	130	
12	Aek Nangali	Kabupaten	Tapanuli Utara	51	
13	Aek Siaro	Kabupaten	Tapanuli Utara	61	
14	Aek Sibatu-batu	Kabupaten	Tapanuli Utara	100	
15	Aek Simargalung	Kabupaten	Tapanuli Utara	75	
16	Aritonang	Kabupaten	Tapanuli Utara	60	
17	Banjar Sitabo-tabo	Kabupaten	Tapanuli Utara	60	
18	Bandar Sibabiat	Kabupaten	Tapanuli Utara	66	
19	Dusun Pansinaran	Kabupaten	Tapanuli Utara	70	
20	Hariara Silaban	Kabupaten	Tapanuli Utara	80	
21	Hasak I	Kabupaten	Tapanuli Utara	300	
22	Hasak II	Kabupaten	Tapanuli Utara	250	
23	Hutabarat Parbaju	Kabupaten	Tapanuli Utara	50	
24	Hutasoit	Kabupaten	Tapanuli Utara	90	
25	Lobu Siregar	Kabupaten	Tapanuli Utara	53	
26	Lumban Pea	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
27	Onan Hasang	Kabupaten	Tapanuli Utara	135	
28	Pagaran Ginjang	Kabupaten	Tapanuli Utara	84	
29	Panaharan	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
30	Pardamean	Kabupaten	Tapanuli Utara	368	
31	Parhorboan	Kabupaten	Tapanuli Utara	116	
32	Parlombuan	Kabupaten	Tapanuli Utara	105	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
33	Pasadahon Paduahon	Kabupaten	Tapanuli Utara	320	
34	Saba Bolak	Kabupaten	Tapanuli Utara	400	
35	Sambariba Horbo	Kabupaten	Tapanuli Utara	90	
36	Sampuran	Kabupaten	Tapanuli Utara	100	
37	Sialang	Kabupaten	Tapanuli Utara	110	
38	Sibarangas	Kabupaten	Tapanuli Utara	107	
39	Sibontar	Kabupaten	Tapanuli Utara	55	
40	Siborgung Hilir	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
41	Siborgung Kiri & Kanan	Kabupaten	Tapanuli Utara	159	
42	Siborong-borong	Kabupaten	Tapanuli Utara	135	
43	Sibuntuon	Kabupaten	Tapanuli Utara	107	
44	Sidempuala	Kabupaten	Tapanuli Utara	160	
45	Sidilanitano Kn & Kr	Kabupaten	Tapanuli Utara	500	
46	Sidolgi	Kabupaten	Tapanuli Utara	140	
47	Sidoras Kanan & Kiri	Kabupaten	Tapanuli Utara	384	
48	Sigansip	Kabupaten	Tapanuli Utara	100	
49	Sigohi Butuha	Kabupaten	Tapanuli Utara	339	
50	Sigumbang	Kabupaten	Tapanuli Utara	73	
51	Sijaba	Kabupaten	Tapanuli Utara	115	
52	Silangkitang	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
53	Simajambu	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
54	Simangumban	Kabupaten	Tapanuli Utara	70	
55	Simanosor	Kabupaten	Tapanuli Utara	55	
56	Simanungkalit	Kabupaten	Tapanuli Utara	66	
57	Simarlai-lai	Kabupaten	Tapanuli Utara	80	
58	Simarombang	Kabupaten	Tapanuli Utara	112	
59	Simasom	Kabupaten	Tapanuli Utara	43	
60	Simok-mok	Kabupaten	Tapanuli Utara	200	
61	Sipolhas	Kabupaten	Tapanuli Utara	67	
62	Sipultak	Kabupaten	Tapanuli Utara	85	
63	Sipurik-purik	Kabupaten	Tapanuli Utara	150	
64	Sisordak	Kabupaten	Tapanuli Utara	84	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
65	Sitampurung	Kabupaten	Tapanuli Utara	225	
66	Siugan-ugan	Kabupaten	Tapanuli Utara	51	
67	Sosor Tambak	Kabupaten	Tapanuli Utara	120	
68	Tambok Bolon	Kabupaten	Tapanuli Utara	91	
69	Tambok Nabegu	Kabupaten	Tapanuli Utara	52	
70	Tomburan sibirik	Kabupaten	Tapanuli Utara	225	
71	Onan Joro	Kabupaten	Tapanuli Utara	350	
72	Lobu Sonak	Kabupaten	Tapanuli Utara	46	
73	Lubis	Kabupaten	Tapanuli Utara	46	
74	Mabar	Kabupaten	Tapanuli Utara	43	
75	Pagaran Lambung	Kabupaten	Tapanuli Utara	40	
76	Panganan Lombu	Kabupaten	Tapanuli Utara	15	
77	Pangasean	Kabupaten	Tapanuli Utara	50	
78	Saba Dolok	Kabupaten	Tapanuli Utara	18	
79	Sidua Mas	Kabupaten	Tapanuli Utara	50	
80	Sigalingging/Pealangge	Kabupaten	Tapanuli Utara	41	
81	Sigurung-gurung	Kabupaten	Tapanuli Utara	47	
82	Ugan	Kabupaten	Tapanuli Utara	49	
83	Unte Mungkur	Kabupaten	Tapanuli Utara	25	
TOTAL				11468	

Tabel 3-11 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Tengah

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
1	Mombangboru	Kabupaten	Tapanuli Tengah	840	
2	Siaili Tukka	Kabupaten	Tapanuli Tengah	957	
3	Badiri Lopian	Kabupaten	Tapanuli Tengah	899	
4	Pandurangan	Kabupaten	Tapanuli Tengah	1979	
5	Binjohara	Kabupaten	Tapanuli Tengah	195	
6	Horsik	Kabupaten	Tapanuli Tengah	25	
7	Hutaimbaru	Kabupaten	Tapanuli Tengah	295	
8	Hutanabolon	Kabupaten	Tapanuli Tengah	110	
9	Mandailing	Kabupaten	Tapanuli Tengah	350	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
10	Manduamas	Kabupaten	Tapanuli Tengah	55	
11	Parlabian	Kabupaten	Tapanuli Tengah	62	
12	Parmaldoan	Kabupaten	Tapanuli Tengah	427	
13	Raso	Kabupaten	Tapanuli Tengah	190	
14	Rogas	Kabupaten	Tapanuli Tengah	480	
15	Saragi	Kabupaten	Tapanuli Tengah	225	
16	Sibintang	Kabupaten	Tapanuli Tengah	220	
17	Sibuluan	Kabupaten	Tapanuli Tengah	50	
18	Sidomulyo	Kabupaten	Tapanuli Tengah	220	
19	Sigodung	Kabupaten	Tapanuli Tengah	370	
20	Sihapas	Kabupaten	Tapanuli Tengah	108	
21	Sihiong	Kabupaten	Tapanuli Tengah	255	
22	Sikoling-koling	Kabupaten	Tapanuli Tengah	543	
23	Silaga-laga	Kabupaten	Tapanuli Tengah	300	
24	Silali	Kabupaten	Tapanuli Tengah	67	
25	Simanosor	Kabupaten	Tapanuli Tengah	425	
26	Simulbas	Kabupaten	Tapanuli Tengah	270	
27	Sipalis	Kabupaten	Tapanuli Tengah	374	
28	Sipaubat	Kabupaten	Tapanuli Tengah	100	
29	Sipodang	Kabupaten	Tapanuli Tengah	110	
30	Sitakkurak	Kabupaten	Tapanuli Tengah	736	
31	Sitandiang	Kabupaten	Tapanuli Tengah	725	
32	Sitolbak	Kabupaten	Tapanuli Tengah	200	
33	Sorkam Kanan	Kabupaten	Tapanuli Tengah	200	
34	Sorkam Kiri	Kabupaten	Tapanuli Tengah	179	
35	Tolang	Kabupaten	Tapanuli Tengah	155	
36	Tumba	Kabupaten	Tapanuli Tengah	236	
37	Uratan	Kabupaten	Tapanuli Tengah	230	
TOTAL				13162	

Tabel 3-12 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Humbang Hasundutan

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
1	Parmiahan Hutapaung	Kabupaten	Humbang Hasundutan	850	
2	Sinamo	Kabupaten	Humbang Hasundutan	910	
3	Aek Silang	Kabupaten	Humbang Hasundutan	700	
4	Aek Lung	Kabupaten	Humbang Hasundutan	150	
5	Bakkara	Kabupaten	Humbang Hasundutan	500	
6	Dolok Saitu/Pasaribu	Kabupaten	Humbang Hasundutan	60	
7	Lobu Tua	Kabupaten	Humbang Hasundutan	250	
8	Mariti	Kabupaten	Humbang Hasundutan	125	
9	Pea raja Sihite	Kabupaten	Humbang Hasundutan	150	
10	Purba Tua	Kabupaten	Humbang Hasundutan	65	
11	Sibundong	Kabupaten	Humbang Hasundutan	602	
12	Silaban Hutasoit	Kabupaten	Humbang Hasundutan	310	
13	Silaga-laga	Kabupaten	Humbang Hasundutan	586	
14	Hasan Bonan Dolok*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	126	
15	Sibuntuon*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	110	
16	Sibatu-batu*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	140	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
17	Sitonggi-tonggi*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	150	
18	Maranti*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	116	
19	Tomburan Sigarua*	Kabupaten	Humbang Hasundutan		
20	Aek Tobing*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	118	
21	Burburan*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	100	
22	Rura Pea Bolak*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	129	
23	Pakkat Toruan*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	165	
24	Tinombuk*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	300	
25	Siponjot*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	110	
26	Sigarang-garang*	Kabupaten	Humbang Hasundutan	120	
TOTAL				6942	

Tabel 3-13 Daerah Irigasi Eksisting di Kabupaten Tapanuli Utara

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
1	DI Hasang Marsada	Kabupaten	Tapanuli Selatan	25,03	
2	DI Saba Goti	Kabupaten	Tapanuli Selatan	26,38	
3	DI Tandosan	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,32	
4	DI Poken Arba	Kabupaten	Tapanuli Selatan	4,41	
5	DI Simataniari	Kabupaten	Tapanuli Selatan	38,55	
6	DI Siagian	Kabupaten	Tapanuli Selatan	4,82	
7	DI Saba Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	84,18	
8	DI Bondar Pangolat	Kabupaten	Tapanuli Selatan	0,98	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
9	DI Aek Huraba	Kabupaten	Tapanuli Selatan	3,32	
10	DI Bunga Bondar IX	Kabupaten	Tapanuli Selatan	32,49	
11	DI Tahalak Nangka	Kabupaten	Tapanuli Selatan	1,24	
12	Di Napa Sibual-Buali	Kabupaten	Tapanuli Selatan	32,65	
13	DI Banjar Toba	Kabupaten	Tapanuli Selatan	57,22	
14	DI Suka Maju/Sipette	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,45	
15	DI Sipogu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	35,05	
16	DI Sidapdap	Kabupaten	Tapanuli Selatan	1,70	
17	DI Si Gordang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,63	
18	DI Huta Godang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	30,45	
19	DI Garoga	Kabupaten	Tapanuli Selatan	22,50	
20	DI Bunga Bondar X	Kabupaten	Tapanuli Selatan	51,52	
21	DI Bulu Soma	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,11	
22	DI Batu Hula	Kabupaten	Tapanuli Selatan	4,82	
23	DI Batu Horpak	Kabupaten	Tapanuli Selatan	9,15	
24	DI Aek Simatorkis	Kabupaten	Tapanuli Selatan	20,31	
25	DI Aek Silo	Kabupaten	Tapanuli Selatan	147,33	
26	DI Aek Pasir	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,44	
27	DI Arse Jae	Kabupaten	Tapanuli Selatan	32,77	
28	DI Aek Mardugu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	41,59	
29	DI Huta Padang (a)	Kabupaten	Tapanuli Selatan	50,13	
30	DI Paran Padang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	11,59	
31	DI Poldung	Kabupaten	Tapanuli Selatan	5,24	
32	DI Pulo Godang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	73,42	
33	DI Saba Tolang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	24,90	
34	DI Siloung	Kabupaten	Tapanuli Selatan	6,94	
35	DI Sitandieng	Kabupaten	Tapanuli Selatan	13,52	
36	DI Sugi Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	72,95	
37	DI Sumuran	Kabupaten	Tapanuli Selatan	38,85	
38	DI Tanjung Rompa	Kabupaten	Tapanuli Selatan	112,38	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
39	DI Marancar Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	18,76	
40	DI Sitanggiling	Kabupaten	Tapanuli Selatan	3,96	
41	DI Huta Baru	Kabupaten	Tapanuli Selatan	21,91	
42	DI Hapesong	Kabupaten	Tapanuli Selatan	3,71	
43	DI Sipenggeng	Kabupaten	Tapanuli Selatan	10,02	
44	DI Binanga	Kabupaten	Tapanuli Selatan	13,64	
45	Di Bulu Mario	Kabupaten	Tapanuli Selatan	57,95	
46	DI Panobasan	Kabupaten	Tapanuli Selatan	9,72	
47	DI Aek Lampesong	Kabupaten	Tapanuli Selatan	55,09	
48	DI Jambur Batu Paran Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	46,90	
49	DI Saba Gonting/Hutasuhut	Kabupaten	Tapanuli Selatan	32,76	
50	DI Sibadoar	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,62	
51	DI Saba Jae	Kabupaten	Tapanuli Selatan	7,27	
52	DI Simanosor Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	56,76	
53	DI Aek Suanon	Kabupaten	Tapanuli Selatan	23,24	
54	DI Arse	Kabupaten	Tapanuli Selatan	84,60	
55	DI Roncitan II/Siantar Tua	Kabupaten	Tapanuli Selatan	9,82	
56	DI Aek Siala Lancat	Kabupaten	Tapanuli Selatan	31,34	
57	DI Simatohir	Kabupaten	Tapanuli Selatan	2,98	
58	DI Sitinjak	Kabupaten	Tapanuli Selatan	13,21	
59	Di Simatorkis Sisoma	Kabupaten	Tapanuli Selatan	13,25	
60	DI Sigiring Giring	Kabupaten	Tapanuli Selatan	21,64	
61	DI Sialagundi	Kabupaten	Tapanuli Selatan	211,85	
62	DI Saba Rodang	Kabupaten	Tapanuli Selatan	58,68	
63	DI Saba Jae/ Saba Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	22,86	
64	DI Rumah Potong	Kabupaten	Tapanuli Selatan	55,53	
65	DI Ramba Sihasur	Kabupaten	Tapanuli Selatan	38,05	

No	Daerah Irigasi	Kewenangan	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Kebutuhan Air
66	DI Panggulangan	Kabupaten	Tapanuli Selatan	16,21	
67	DI Huraba Marancar	Kabupaten	Tapanuli Selatan	27,38	
68	DI Bondar Salapan/Gapuk Julu	Kabupaten	Tapanuli Selatan	25,07	
69	DI Banua Rakyat	Kabupaten	Tapanuli Selatan	11,96	
70	DI Aek Toras	Kabupaten	Tapanuli Selatan	32,29	
71	DI Aek Sulum	Kabupaten	Tapanuli Selatan	11,08	
72	DI Aek Sabaon	Kabupaten	Tapanuli Selatan	91,28	
TOTAL				2303,73	

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3. Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik

Kebutuhan air domestik adalah air yang diperlukan untuk rumah tangga, biasanya diperoleh dari sumur dangkal, sambungan rumah, hidran umum. Secara umum, air yang dipergunakan sebanding dengan jumlah penghuni, sedangkan besarnya ukuran rumah tangga kurang berpengaruh pada kebutuhan per jiwa, meskipun ada kecenderungan pada rumah tangga kecil akan memakai air yang lebih banyak per jiwanya. Peningkatan jumlah dan kebutuhan penduduk menyebabkan pemenuhan air bersih bagi penduduk juga meningkat dan pemerintah berupaya melakukan pelayanan untuk mendapatkan air bersih melalui pelayanan air bersih dengan sistem perpipaan. Pengelolaan air bersih ini dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) kabupaten/kota. Saat ini, pelayanan air bersih di Provinsi Sumatera Utara baik WS Sibundong Batang Toru dilakukan melalui perpipaan PDAM yang tersebar di seluruh kabupaten/kota.

Tabel 3-14 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2023

No	DAS	Jumlah Penduduk (Jiwa) 2023	Kriteria (lt/o/hr)	Kebutuhan Air		
				Domestik	Total	
				lt/hr	lt/hr	m ³ /det
1	Batu Garigis	54.709,82	90	4.923.884	4.923.883,74	1,37
2	Sibin	19.267,47	60	1.156.048	1.156.048,00	0,32
3	Sibundong	97.902,35	100	9.790.235	9.790.235,24	2,72
4	Kolang	33.456,79	90	3.011.111	3.011.111,02	0,84
5	Garoga	71.808,42	60	4.308.505	4.308.504,91	1,20
6	Mursala	1.103,81	60	66.228	66.228,47	0,02
7	Bangop	106.967,06	60	6.418.024	6.418.023,85	1,78
8	Batang Toru	353.166,97	100	35.316.697	35.316.697,01	9,81
9	Tungka	20.049,16	60	1.202.950	1.202.949,80	0,33
10	Lumut	88.081,85	90	7.927.367	7.927.366,91	2,20
11	Nabirong	34.748,68	90	3.127.381	3.127.381,20	0,87
12	Maraupu	5.215,31	60	312.919	312.918,54	0,09

Sumber: Hasil Analisa 2022

Tabel 3-15 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2028

No	DAS	Jumlah Penduduk (Jiwa) 2028	Kriteria (lt/o/hr)	Kebutuhan Air		
				Domestik	Total	
				lt/hr	lt/hr	m ³ /det
1	Batu Garigis	55.983,40	90	5.038.506	5.038.505,96	1,40
2	Sibin	19.603,27	60	1.176.196	1.176.196,03	0,33
3	Sibundong	100.880,77	100	10.088.077	10.088.076,53	2,80
4	Kolang	34.165,71	90	3.074.914	3.074.914,06	0,85
5	Garoga	73.083,91	60	4.385.035	4.385.034,77	1,22
6	Mursala	1.123,05	60	67.383	67.382,72	0,02
7	Bangop	109.017,21	60	6.541.032	6.541.032,33	1,82
8	Batang Toru	366.989,39	100	36.698.939	36.698.938,80	10,19
9	Tungka	20.398,59	60	1.223.915	1.223.915,25	0,34
10	Lumut	89.616,98	90	8.065.528	8.065.528,00	2,24
11	Nabirong	35.363,53	90	3.182.717	3.182.717,29	0,88
12	Maraupu	5.463,71	60	327.823	327.822,82	0,09

Sumber: Hasil Analisa 2022

Tabel 3-16 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2033

No	DAS	Jumlah Penduduk (Jiwa) 2033	Kriteria (lt/o/hr)	Kebutuhan Air		
				Domestik	Total	
				lt/hr	lt/hr	m ³ /det
1	Batu Garigis	57.290,13	90	5.156.112	5.156.112,06	1,43
2	Sibin	19.944,92	60	1.196.695	1.196.695,21	0,33
3	Sibundong	103.955,93	100	10.395.593	10.395.592,91	2,89
4	Kolang	34.891,60	90	3.140.244	3.140.243,60	0,87
5	Garoga	74.382,07	60	4.462.924	4.462.924,31	1,24
6	Mursala	1.142,62	60	68.557	68.557,09	0,02
7	Bangop	111.109,40	60	6.666.564	6.666.564,04	1,85
8	Batang Toru	381.365,49	100	38.136.549	38.136.548,83	10,59
9	Tungka	20.754,10	60	1.245.246	1.245.246,10	0,35
10	Lumut	91.178,86	90	8.206.097	8.206.097,02	2,28
11	Nabirong	35.989,25	90	3.239.033	3.239.032,74	0,90
12	Maraupu	5.723,95	60	343.437	343.436,99	0,10

Sumber: Hasil Analisa 2022

Tabel 3-17 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2038

No	DAS	Jumlah Penduduk (Jiwa) 2038	Kriteria (lt/o/hr)	Kebutuhan Air		
				Domestik	Total	
				lt/hr	lt/hr	m ³ /det
1	Batu Garigis	58.630,98	90	5.276.788	5.276.787,80	1,47
2	Sibin	20.292,53	60	1.217.552	1.217.551,66	0,34
3	Sibundong	107.131,11	100	10.713.111	10.713.111,24	2,98
4	Kolang	35.634,90	90	3.207.141	3.207.141,40	0,89
5	Garoga	75.703,29	60	4.542.198	4.542.197,70	1,26
6	Mursala	1.162,53	60	69.752	69.751,93	0,02
7	Bangop	113.244,61	60	6.794.676	6.794.676,32	1,89
8	Batang Toru	396.317,92	100	39.631.792	39.631.791,53	11,01
9	Tungka	21.115,81	60	1.266.949	1.266.948,71	0,35
10	Lumut	92.767,95	90	8.349.116	8.349.115,92	2,32
11	Nabirong	36.626,05	90	3.296.345	3.296.344,89	0,92
12	Maraupu	5.996,58	60	359.795	359.794,87	0,10

Sumber: Hasil Analisa 2022

Tabel 3-18 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik Tahun 2043

No	DAS	Jumlah Penduduk (Jiwa) 2043	Kriteria (lt/o/hr)	Kebutuhan Air		
				Domestik	Total	
				lt/hr	lt/hr	m ³ /det
1	Batu Garigis	60.006,91	90	5.400.622	5.400.621,61	1,50
2	Sibin	20.646,19	60	1.238.772	1.238.771,60	0,34
3	Sibundong	110.409,70	100	11.040.970	11.040.969,68	3,07
4	Kolang	36.396,12	90	3.275.651	3.275.650,52	0,91
5	Garoga	77.047,99	60	4.622.880	4.622.879,52	1,28
6	Mursala	1.182,79	60	70.968	70.967,59	0,02
7	Bangop	115.423,80	60	6.925.428	6.925.427,99	1,92
8	Batang Toru	411.870,26	100	41.187.026	41.187.025,76	11,44
9	Tungka	21.483,83	60	1.289.030	1.289.029,56	0,36
10	Lumut	94.384,75	90	8.494.627	8.494.627,41	2,36
11	Nabirong	37.274,13	90	3.354.671	3.354.671,38	0,93
12	Maraupu	6.282,20	60	376.932	376.931,87	0,10

Sumber: Hasil Analisa 2022

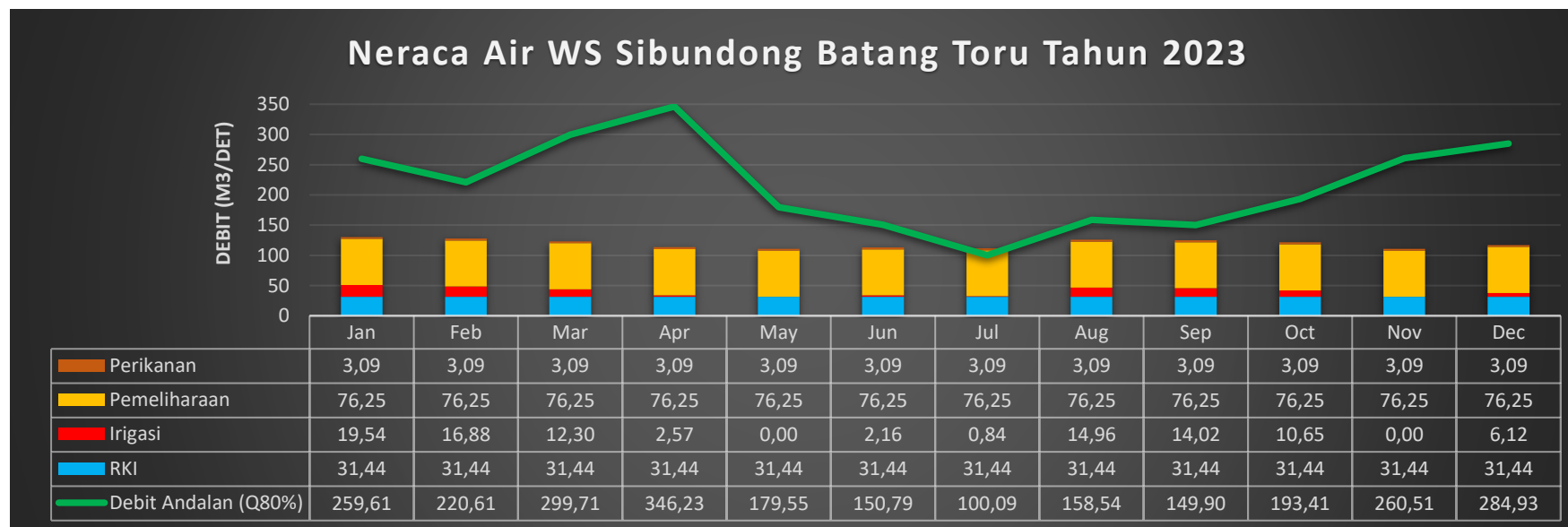
4. Neraca Air

Dari analisa terhadap ketersediaan dan kebutuhan air, didapatkan proyeksi neraca air 2023 sampai dengan tahun 2043 sebagai berikut:

Tabel 3-19 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
WS SIBUNDONG-BATANG TORU														
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	259.61	220.61	299.71	346.23	179.55	150.79	100.09	158.54	149.90	193.41	260.51	284.93	216.99
Luas Irigasi	Ha	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75	13525.75
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	19.54	16.88	12.30	2.57	0.00	2.16	0.84	14.96	14.02	10.65	0.00	6.12	8.34
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44	31.44
Perikanan	m3/dt	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25
Total Kebutuhan Air	m3/dt	130.32	127.66	123.08	113.36	110.78	112.94	111.63	125.74	124.81	121.43	110.78	116.91	119.12
Water Balance	m3/dt	129.29	92.95	176.63	232.88	68.76	37.85	-11.53	32.80	25.09	71.98	149.73	168.03	97.87
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



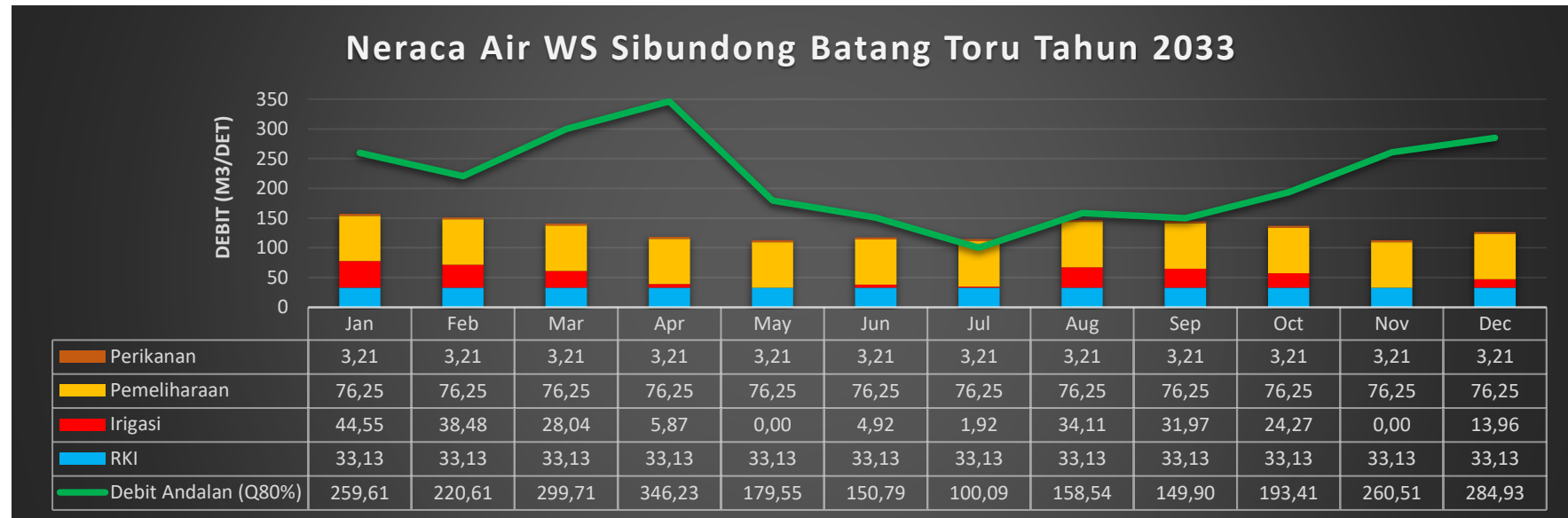
Gambar 3-3 Grafik Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-20 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2033

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
WS SIBUNDONG-BATANG TORU														
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	259.61	220.61	299.71	346.23	179.55	150.79	100.09	158.54	149.90	193.41	260.51	284.93	216.99
Luas Irigasi	Ha	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93	30837.93
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	44.55	38.48	28.04	5.87	0.00	4.92	1.92	34.11	31.97	24.27	0.00	13.96	19.01
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13	33.13
Perikanan	m3/dt	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25
Total Kebutuhan Air	m3/dt	157.14	151.07	140.64	118.46	112.59	117.51	114.51	146.70	144.56	136.87	112.59	126.55	131.60
Water Balance	m3/dt	102.47	69.54	159.07	227.77	66.95	33.28	-14.42	11.84	5.33	56.54	147.92	158.38	85.39
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



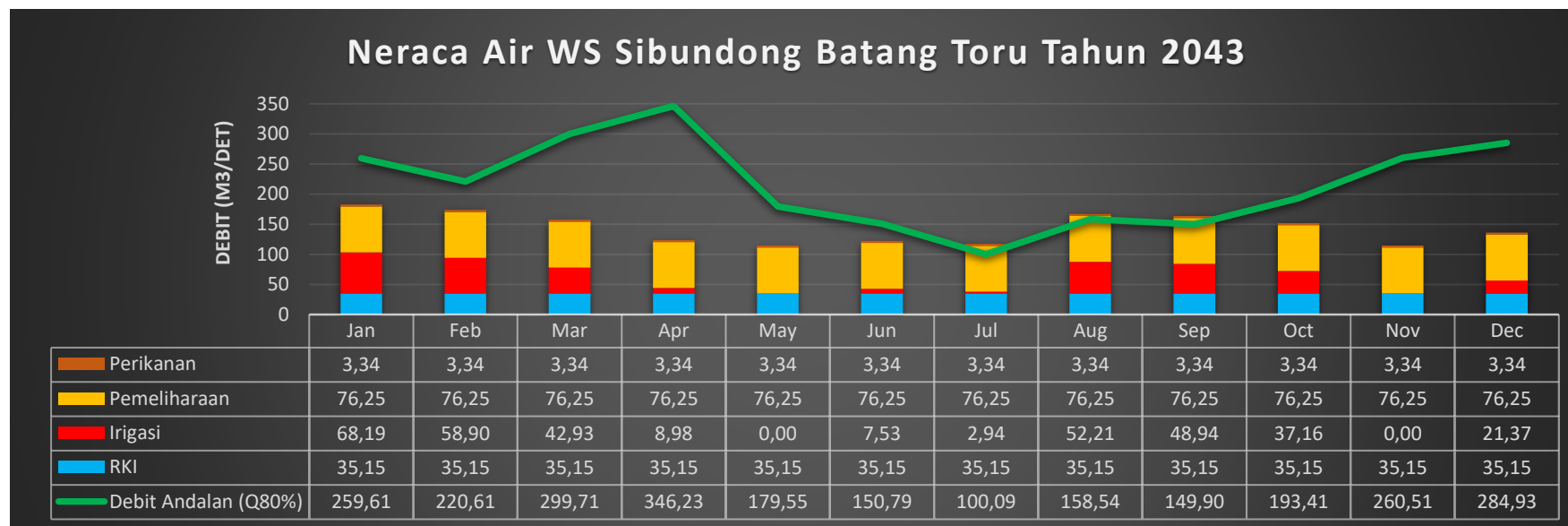
Gambar 3-4 Grafik Neraca Air WS Sibundong Batang Toru Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-21 Neraca Air WS Sibudong Batang Toru Tahun 2043

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
WS SIBUNDONG-BATANG TORU														
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	259.61	220.61	299.71	346.23	179.55	150.79	100.09	158.54	149.90	193.41	260.51	284.93	216.99
Luas Irigasi	Ha	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84	47205.84
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	68.19	58.90	42.93	8.98	0.00	7.53	2.94	52.21	48.94	37.16	0.00	21.37	29.10
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15	35.15
Perikanan		3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25	76.25
Total Kebutuhan Air	m3/dt	182.94	173.65	157.67	123.73	114.74	122.27	117.69	166.95	163.68	151.90	114.74	136.11	143.84
Water Balance	m3/dt	76.67	46.97	142.04	222.51	64.80	28.52	-17.59	-8.41	-13.78	41.50	145.77	148.82	73.15
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	S

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



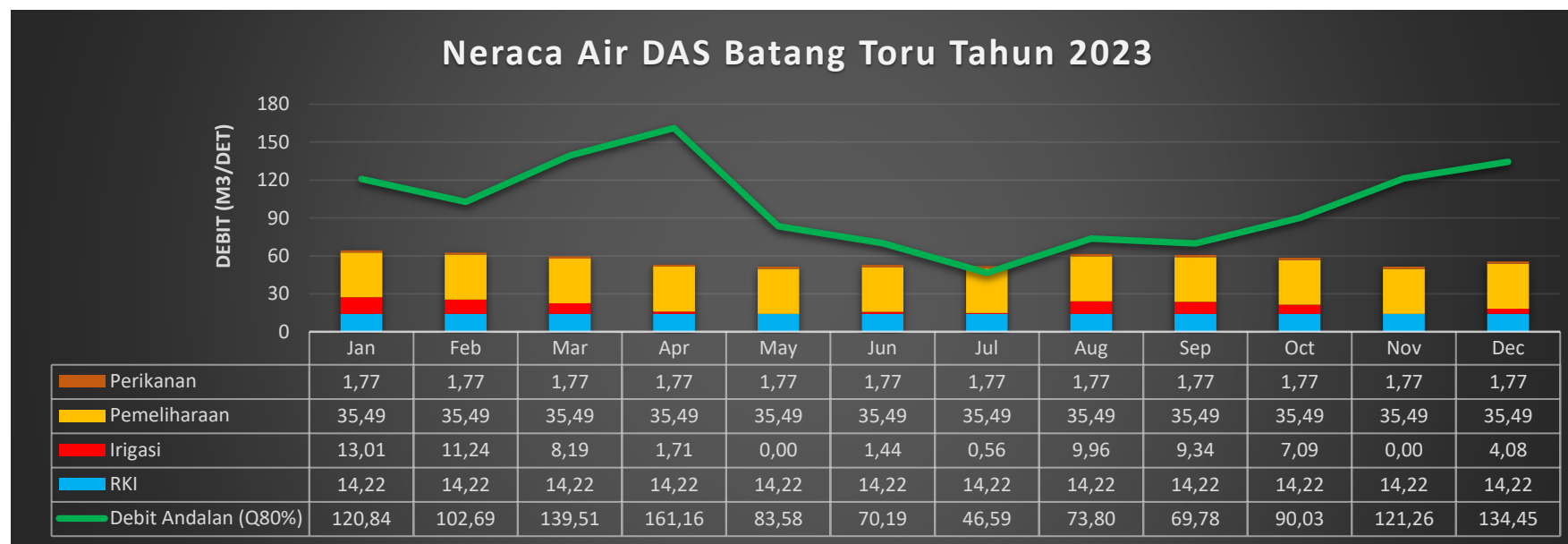
Gambar 3-5 Grafik Neraca Air WS Sibudong Batang Toru Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-22 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	120.84	102.69	139.51	161.16	83.58	70.19	46.59	73.80	69.78	90.03	121.26	134.45	101.16
Luas Area Irigasi	9009.11 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	13.01	11.24	8.19	1.71	0.00	1.44	0.56	9.96	9.34	7.09	0.00	4.08	5.55
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22	14.22
Perikanan	m3/dt	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49
Total Kebutuhan Air	m3/dt	64.50	62.73	59.68	53.20	51.49	52.92	52.05	61.45	60.83	58.58	51.49	55.56	57.04
Water Balance	m3/dt	56.34	39.96	79.83	107.96	32.09	17.27	(5.46)	12.35	8.95	31.45	69.78	78.88	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



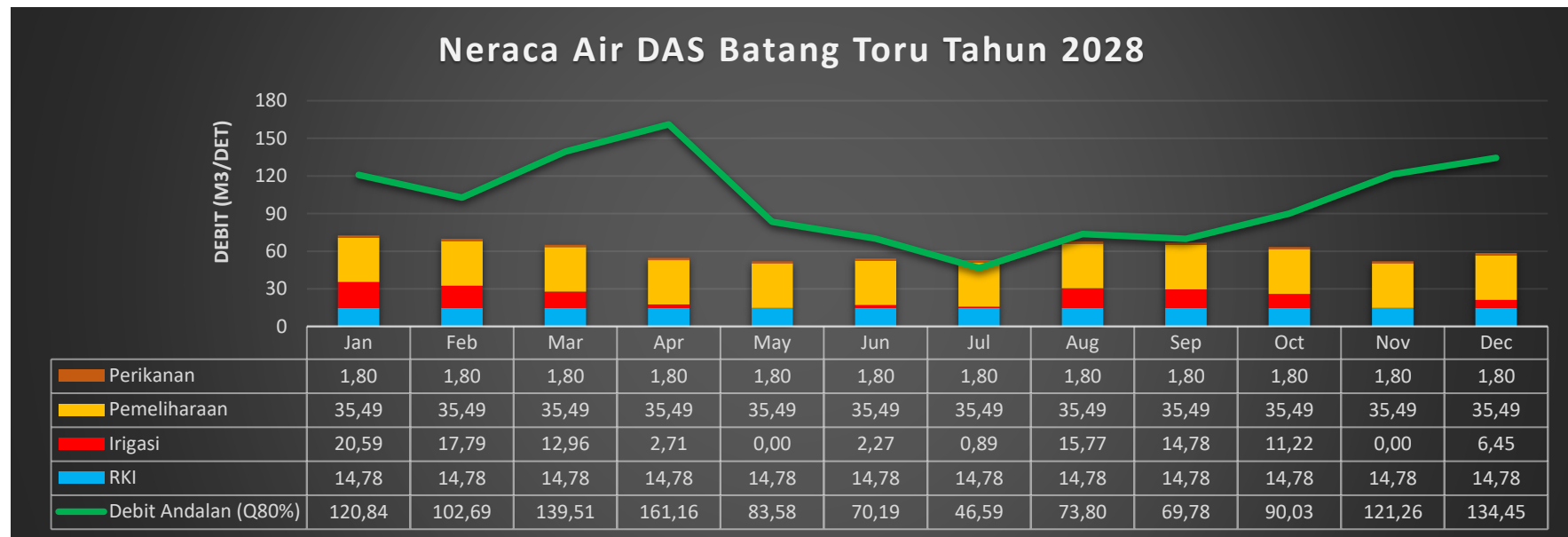
Gambar 3-6 Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-23 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	120.84	102.69	139.51	161.16	83.58	70.19	46.59	73.80	69.78	90.03	121.26	134.45	101.16
Luas Area Irigasi	14254.74 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	20.59	17.79	12.96	2.71	0.00	2.27	0.89	15.77	14.78	11.22	0.00	6.45	8.79
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78	14.78
Perikanan	m3/dt	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49
Total Kebutuhan Air	m3/dt	72.67	69.87	65.04	54.79	52.08	54.35	52.97	67.84	66.86	63.30	52.08	58.53	60.86
Water Balance	m3/dt	48.17	32.83	74.47	106.37	31.50	15.84	(6.38)	5.95	2.92	26.73	69.18	75.91	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



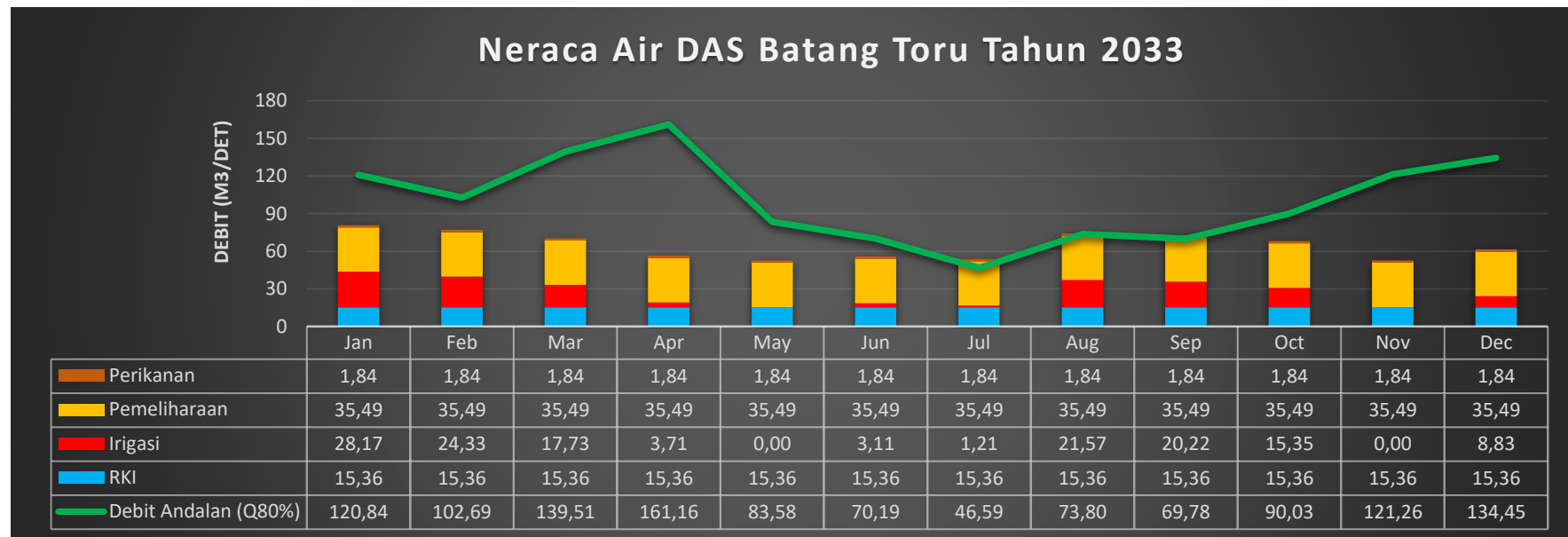
Gambar 3-7 Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-24 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	120.84	102.69	139.51	161.16	83.58	70.19	46.59	73.80	69.78	90.03	121.26	134.45	101.16
Luas Area Irigasi	19500.37 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	28.17	24.33	17.73	3.71	0.00	3.11	1.21	21.57	20.22	15.35	0.00	8.83	12.02
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59	10.59
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36	15.36
Perikanan	m3/dt	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49
Total Kebutuhan Air	m3/dt	80.86	77.03	70.43	56.40	52.69	55.80	53.91	74.26	72.91	68.04	52.69	61.52	64.71
Water Balance	m3/dt	39.98	25.67	69.08	104.76	30.88	14.39	(7.32)	(0.46)	(3.13)	21.98	68.57	72.93	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



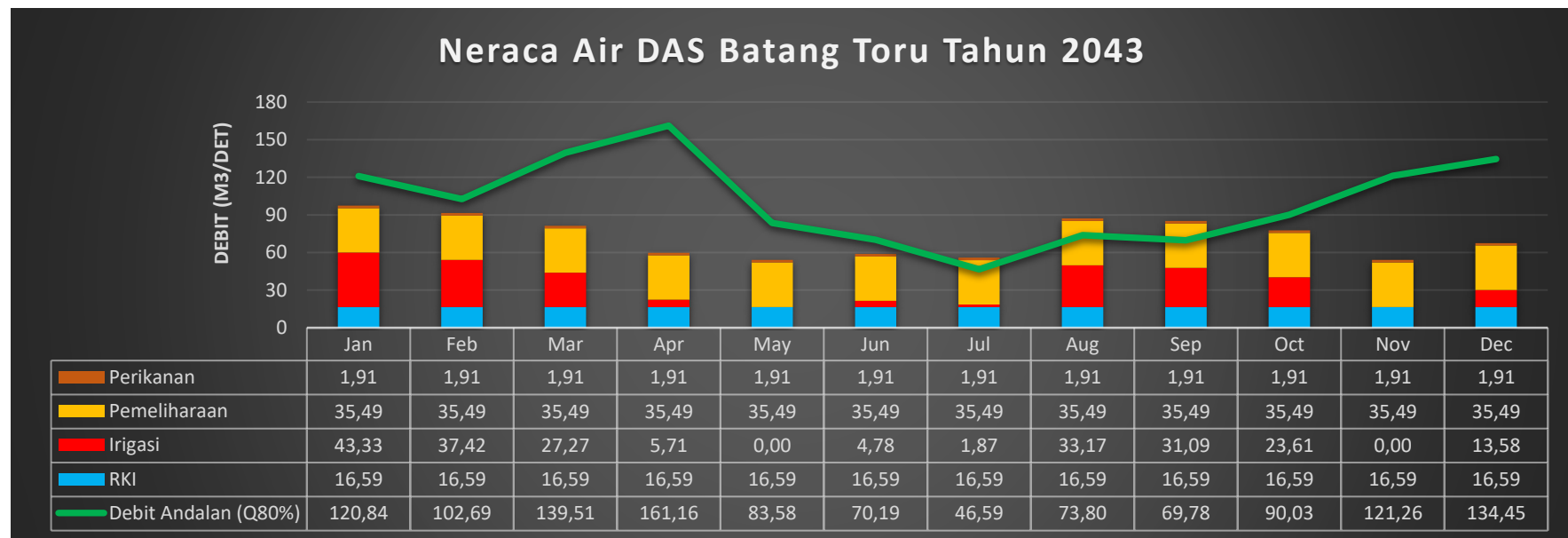
Gambar 3-8 Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-25 Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	120.84	102.69	139.51	161.16	83.58	70.19	46.59	73.80	69.78	90.03	121.26	134.45	101.16
Luas Area Irigasi	29991.63 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	43.33	37.42	27.27	5.71	0.00	4.78	1.87	33.17	31.09	23.61	0.00	13.58	18.49
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59	16.59
Perikanan	m3/dt	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49	35.49
Total Kebutuhan Air	m3/dt	97.32	91.42	81.27	59.70	54.00	58.78	55.86	87.17	85.09	77.60	54.00	67.57	72.48
Water Balance	m3/dt	23.52	11.27	58.24	101.46	29.58	11.41	(9.27)	(13.37)	(15.31)	12.42	67.27	66.87	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



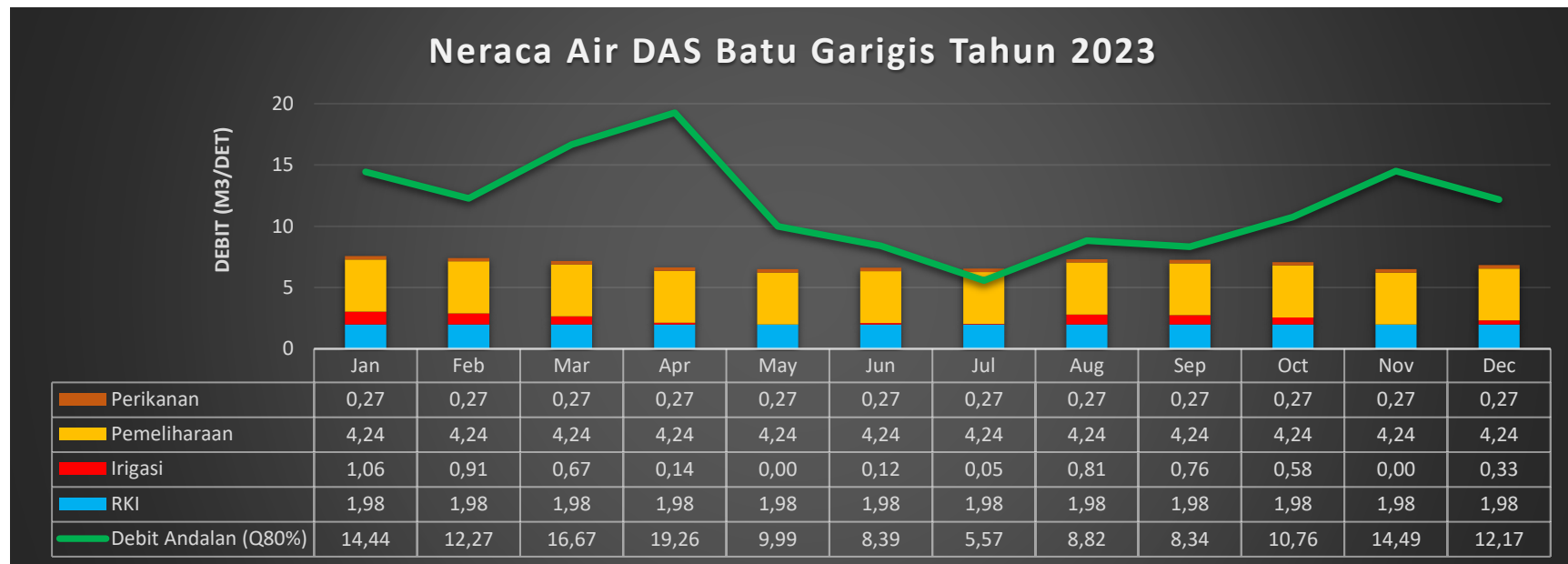
Gambar 3-9 Grafik Neraca Air DAS Batang Toru Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-26 Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	14.44	12.27	16.67	19.26	9.99	8.39	5.57	8.82	8.34	10.76	14.49	12.17	11.77
Luas Area Irigasi	732.07 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.06	0.91	0.67	0.14	0.00	0.12	0.05	0.81	0.76	0.58	0.00	0.33	0.45
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Perikanan	m3/dt	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
Total Kebutuhan Air	m3/dt	7.56	7.41	7.17	6.64	6.50	6.62	6.55	7.31	7.26	7.08	6.50	6.83	6.95
Water Balance	m3/dt	6.89	4.86	9.51	12.62	3.49	1.77	(0.98)	1.51	1.08	3.68	7.99	5.34	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



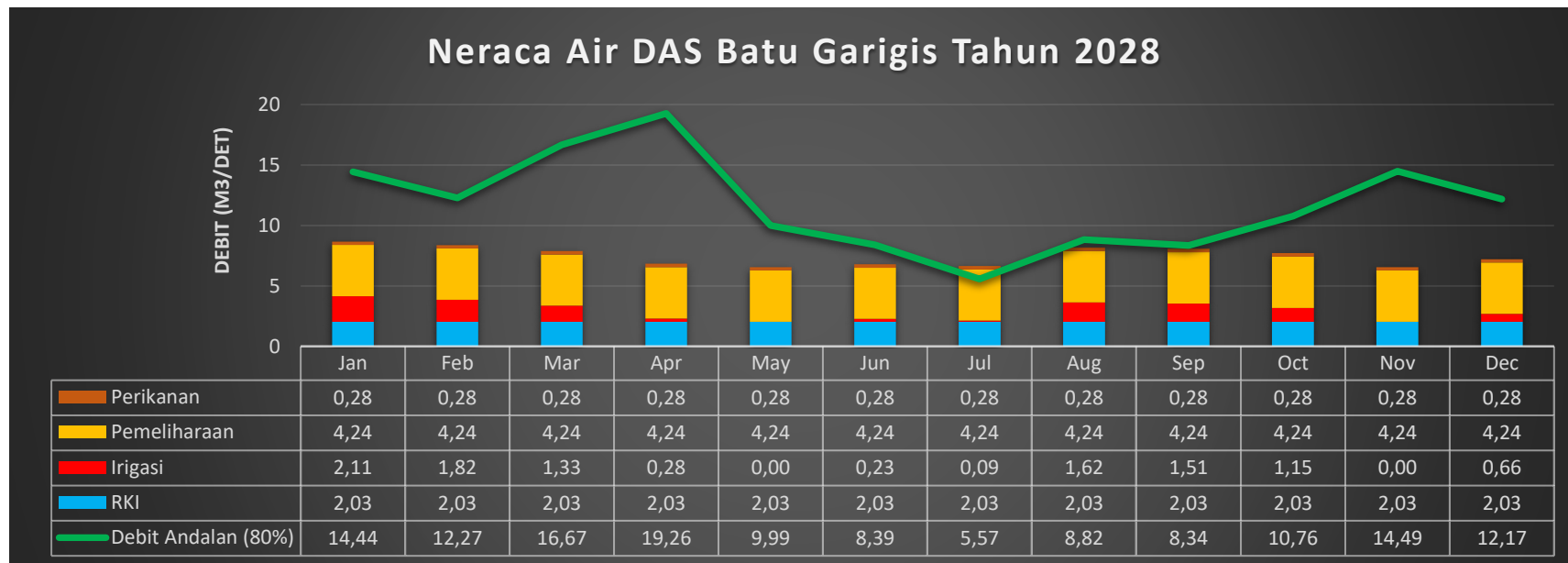
Gambar 3-10 Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-27 Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	14.44	12.27	16.67	19.26	9.99	8.39	5.57	8.82	8.34	10.76	14.49	12.17	11.77
Luas Area Irigasi	1461.23 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	2.11	1.82	1.33	0.28	0.00	0.23	0.09	1.62	1.51	1.15	0.00	0.66	0.90
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
Perikanan	m3/dt	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
Total Kebutuhan Air	m3/dt	8.66	8.37	7.88	6.83	6.55	6.78	6.64	8.17	8.07	7.70	6.55	7.21	7.45
Water Balance	m3/dt	5.78	3.90	8.79	12.43	3.44	1.61	(1.07)	0.65	0.27	3.06	7.94	4.96	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



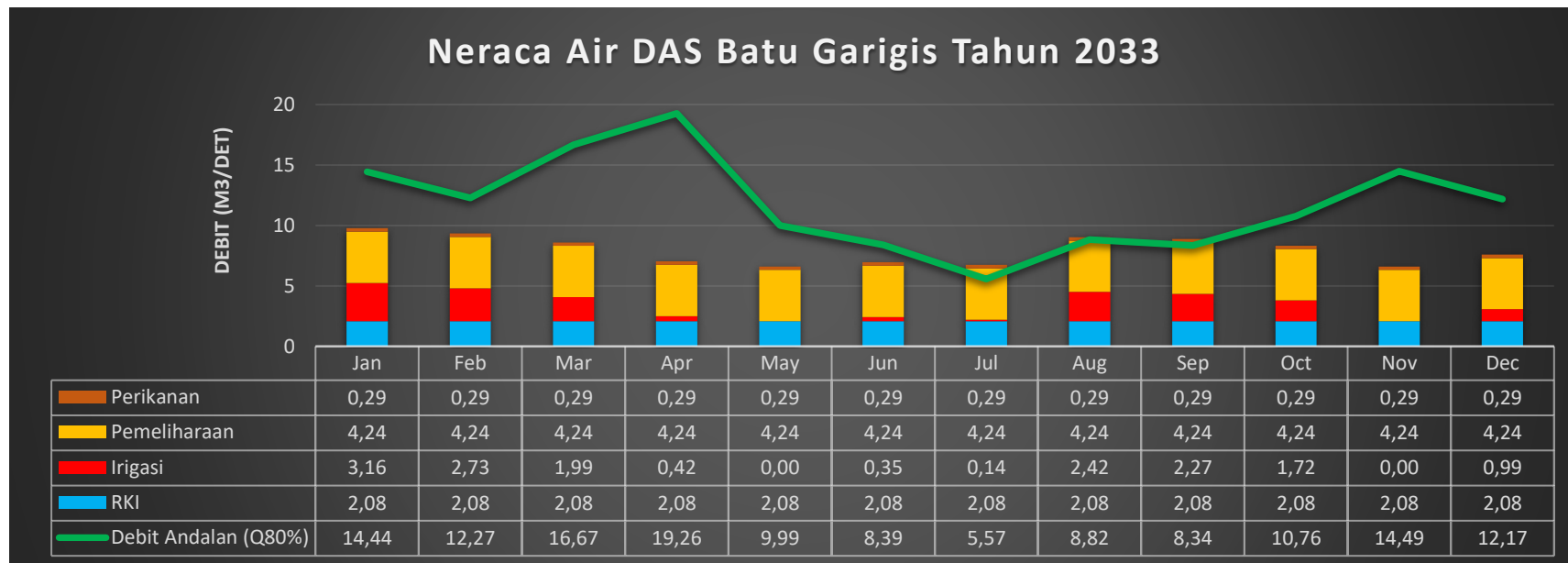
Gambar 3-11 Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-28 Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	14.44	12.27	16.67	19.26	9.99	8.39	5.57	8.82	8.34	10.76	14.49	12.17	11.77
Luas Area Irigasi	2190.40 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	3.16	2.73	1.99	0.42	0.00	0.35	0.14	2.42	2.27	1.72	0.00	0.99	1.35
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
Perikanan	m3/dt	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
Total Kebutuhan Air	m3/dt	9.77	9.34	8.60	7.02	6.60	6.95	6.74	9.03	8.87	8.33	6.60	7.60	7.95
Water Balance	m3/dt	4.68	2.94	8.08	12.24	3.39	1.44	(1.17)	(0.21)	(0.54)	2.43	7.89	4.57	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



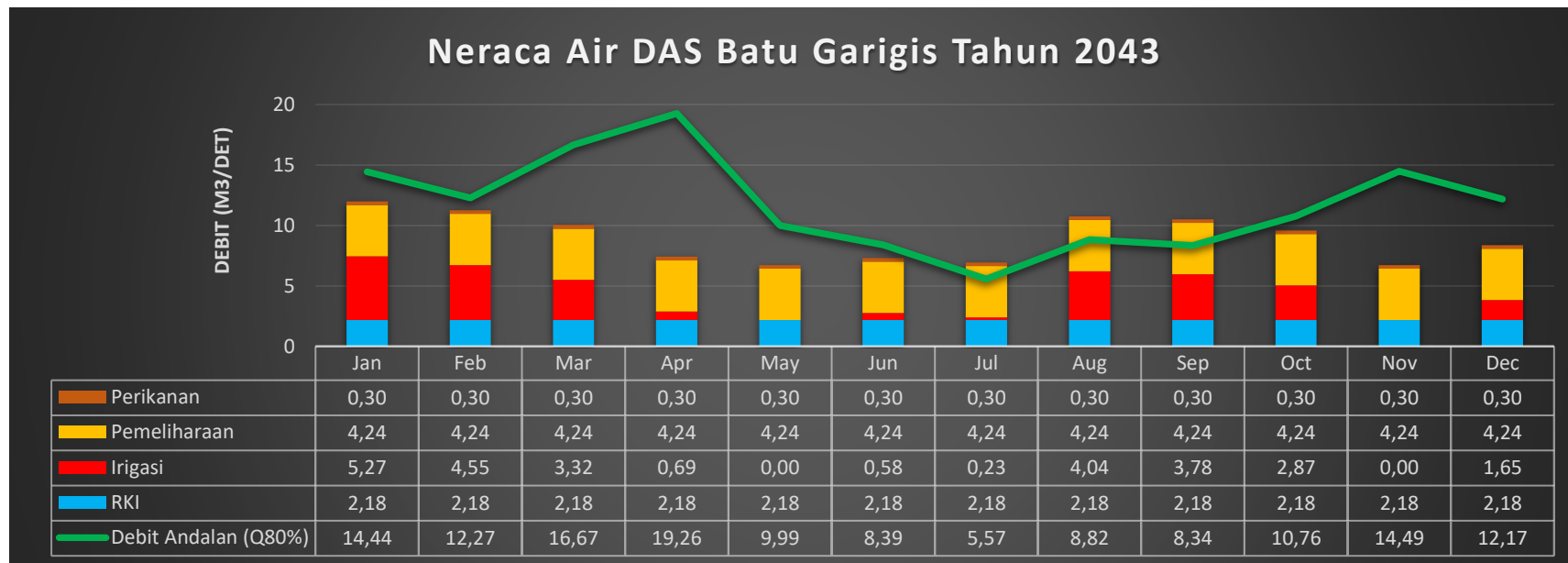
Gambar 3-12 Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-29 Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	14.44	12.27	16.67	19.26	9.99	8.39	5.57	8.82	8.34	10.76	14.49	12.17	11.77
Luas Area Irigasi	3648.73 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	5.27	4.55	3.32	0.69	0.00	0.58	0.23	4.04	3.78	2.87	0.00	1.65	2.25
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18
Perikanan	m3/dt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
Total Kebutuhan Air	m3/dt	11.99	11.27	10.03	7.41	6.71	7.30	6.94	10.75	10.50	9.59	6.71	8.37	8.96
Water Balance	m3/dt	2.46	1.01	6.64	11.85	3.28	1.09	(1.37)	(1.93)	(2.16)	1.17	7.78	3.80	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



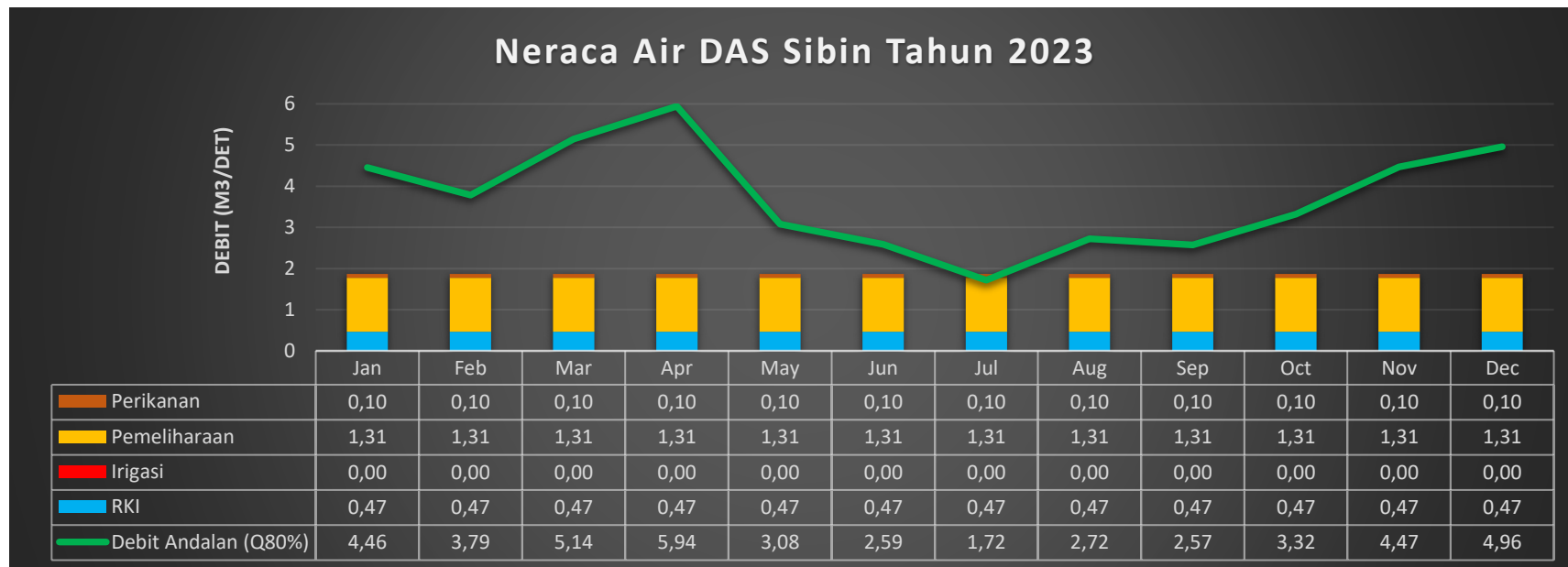
Gambar 3-13 Grafik Neraca Air DAS Batu Garigis Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-30 Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	4.46	3.79	5.14	5.94	3.08	2.59	1.72	2.72	2.57	3.32	4.47	4.96	3.73
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Total Kebutuhan Air	m3/dt	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87
Water Balance	m3/dt	2.59	1.92	3.27	4.07	1.21	0.72	(0.15)	0.85	0.70	1.45	2.60	3.09	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



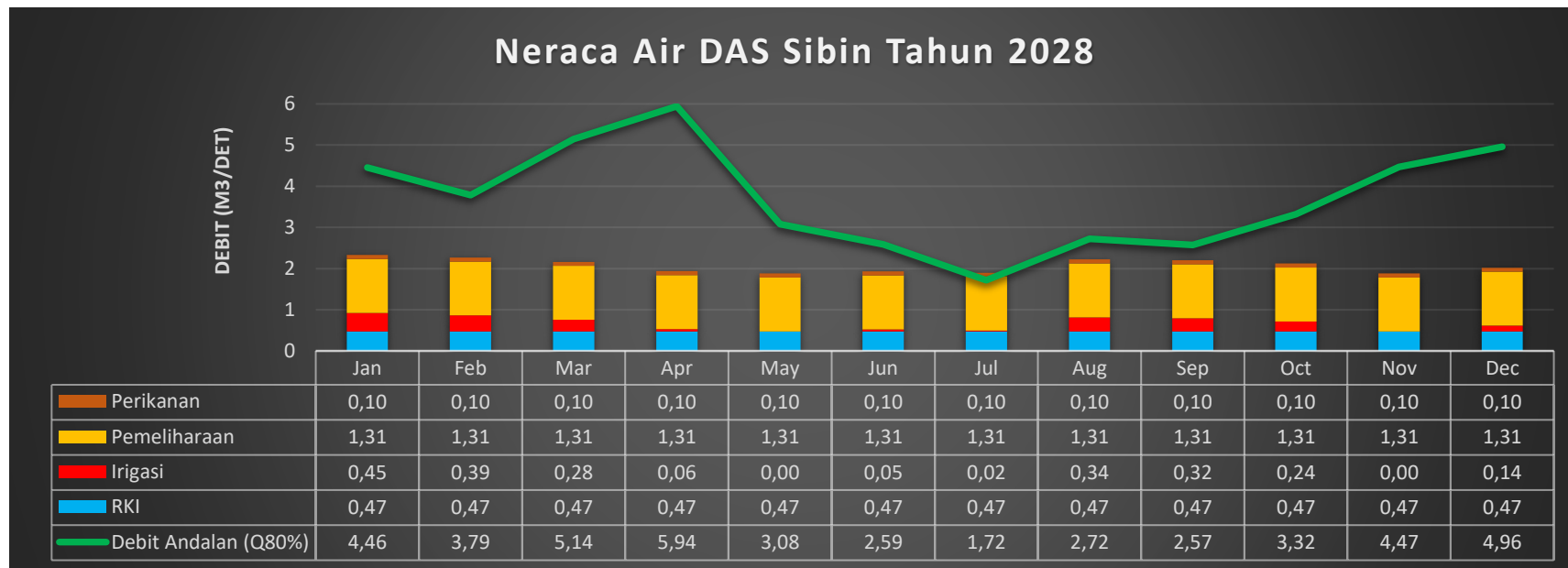
Gambar 3-14 Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-31 Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	4.46	3.79	5.14	5.94	3.08	2.59	1.72	2.72	2.57	3.32	4.47	4.96	3.73
Luas Area Irigasi	310.48 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.45	0.39	0.28	0.06	0.00	0.05	0.02	0.34	0.32	0.24	0.00	0.14	0.19
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Total Kebutuhan Air	m3/dt	2.33	2.27	2.16	1.94	1.88	1.93	1.90	2.22	2.20	2.12	1.88	2.02	2.07
Water Balance	m3/dt	2.13	1.52	2.98	4.00	1.20	0.66	(0.18)	0.50	0.37	1.20	2.59	2.94	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



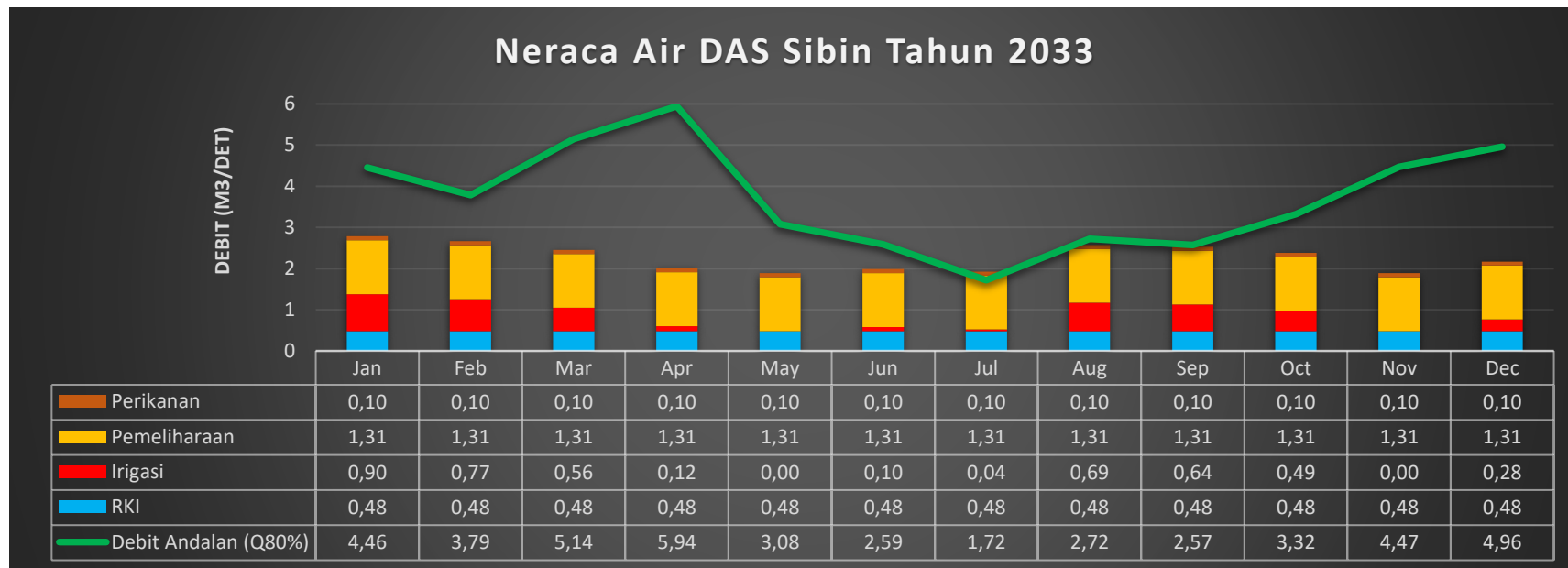
Gambar 3-15 Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-32 Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	4.46	3.79	5.14	5.94	3.08	2.59	1.72	2.72	2.57	3.32	4.47	4.96	3.73
Luas Area Irigasi	620.97 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.90	0.77	0.56	0.12	0.00	0.10	0.04	0.69	0.64	0.49	0.00	0.28	0.38
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Total Kebutuhan Air	m3/dt	2.79	2.67	2.46	2.01	1.89	1.99	1.93	2.58	2.53	2.38	1.89	2.17	2.27
Water Balance	m3/dt	1.67	1.12	2.69	3.93	1.19	0.60	(0.21)	0.14	0.04	0.94	2.58	2.79	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



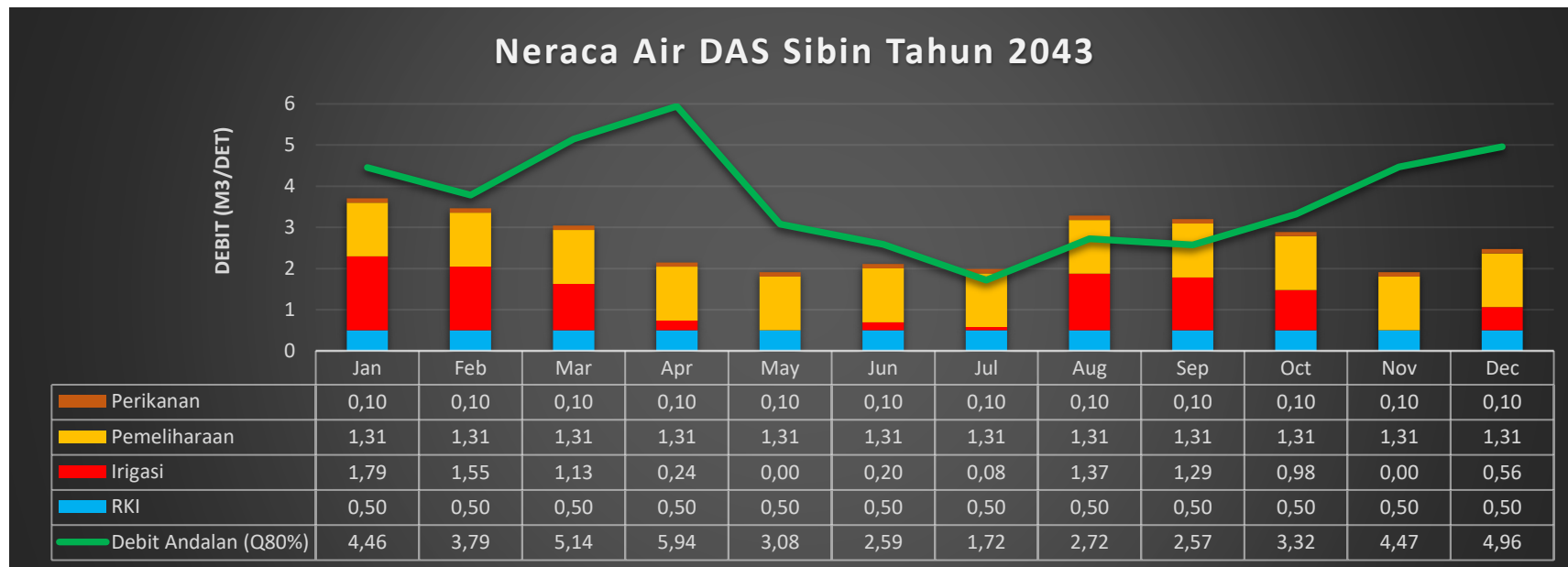
Gambar 3-16 Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-33 Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	4.46	3.79	5.14	5.94	3.08	2.59	1.72	2.72	2.57	3.32	4.47	4.96	3.73
Luas Area Irigasi	1241.94 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.79	1.55	1.13	0.24	0.00	0.20	0.08	1.37	1.29	0.98	0.00	0.56	0.77
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Total Kebutuhan Air	m3/dt	3.71	3.46	3.04	2.15	1.91	2.11	1.99	3.28	3.20	2.89	1.91	2.47	2.68
Water Balance	m3/dt	0.75	0.33	2.10	3.80	1.17	0.48	(0.27)	(0.56)	(0.63)	0.43	2.56	2.48	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



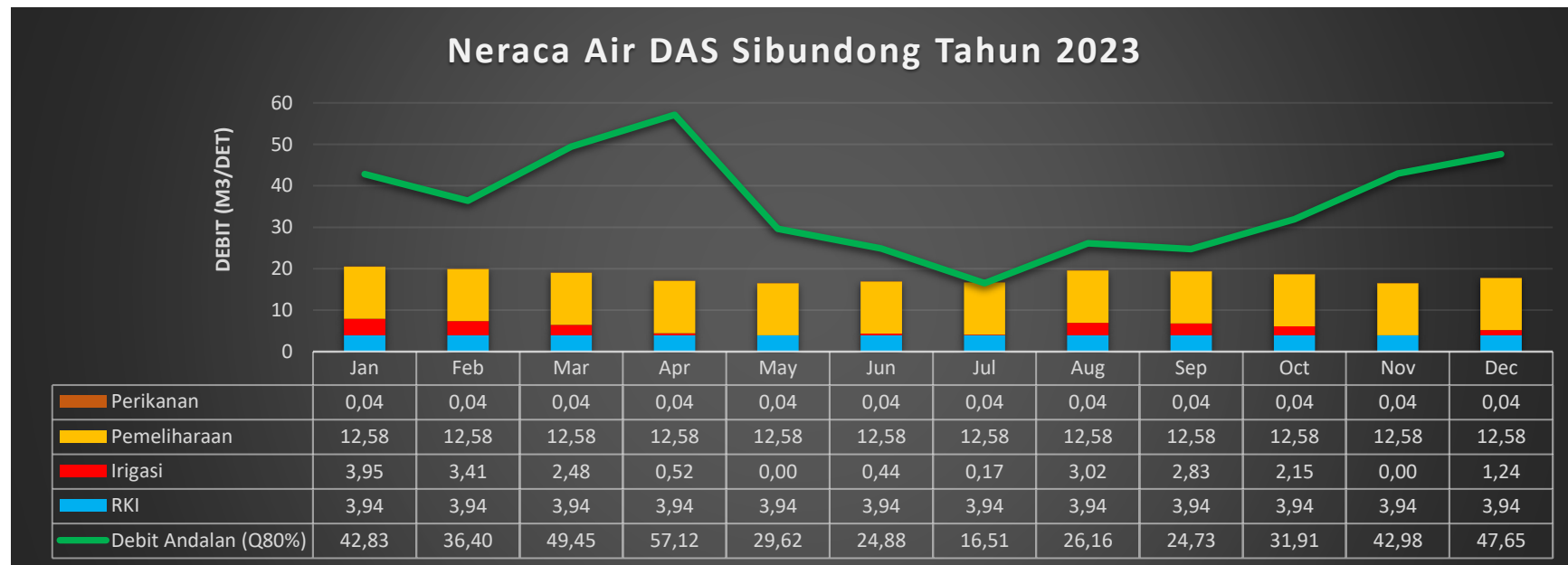
Gambar 3-17 Grafik Neraca Air DAS Batu Sibin Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-34 Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	42.83	36.40	49.45	57.12	29.62	24.88	16.51	26.16	24.73	31.91	42.98	47.65	35.85
Luas Area Irigasi	2732.04 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	3.95	3.41	2.48	0.52	0.00	0.44	0.17	3.02	2.83	2.15	0.00	1.24	1.68
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94
Perikanan	m3/dt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58
Total Kebutuhan Air	m3/dt	20.51	19.97	19.05	17.08	16.56	17.00	16.73	19.58	19.39	18.71	16.56	17.80	18.25
Water Balance	m3/dt	22.32	16.43	30.40	40.04	13.06	7.88	-0.22	6.57	5.34	13.20	26.42	29.85	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



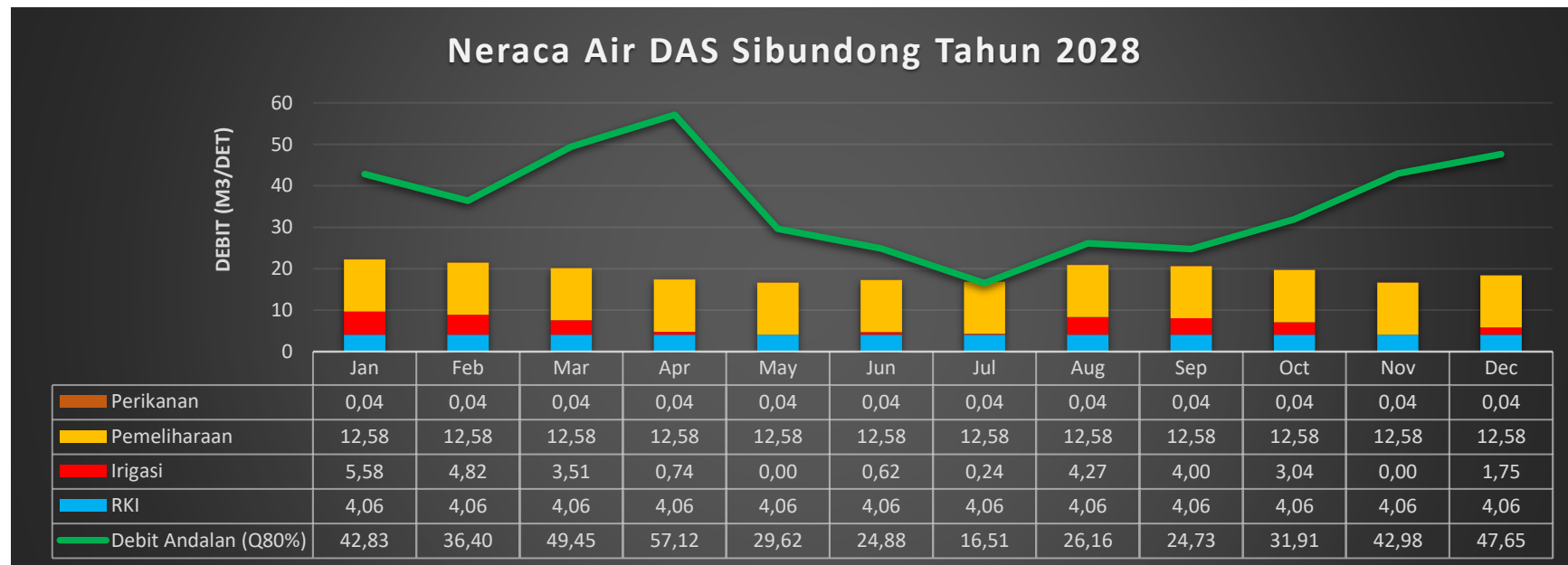
Gambar 3-18 Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-35 Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	42.83	36.40	49.45	57.12	29.62	24.88	16.51	26.16	24.73	31.91	42.98	47.65	35.85
Luas Area Irigasi	3862.53 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	5.58	4.82	3.51	0.74	0.00	0.62	0.24	4.27	4.00	3.04	0.00	1.75	2.38
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06	4.06
Perikanan	m3/dt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58
Total Kebutuhan Air	m3/dt	22.26	21.50	20.19	17.42	16.68	17.30	16.92	20.95	20.69	19.72	16.68	18.43	19.06
Water Balance	m3/dt	20.57	14.90	29.25	39.70	12.94	7.58	-0.41	5.20	4.04	12.19	26.30	29.22	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



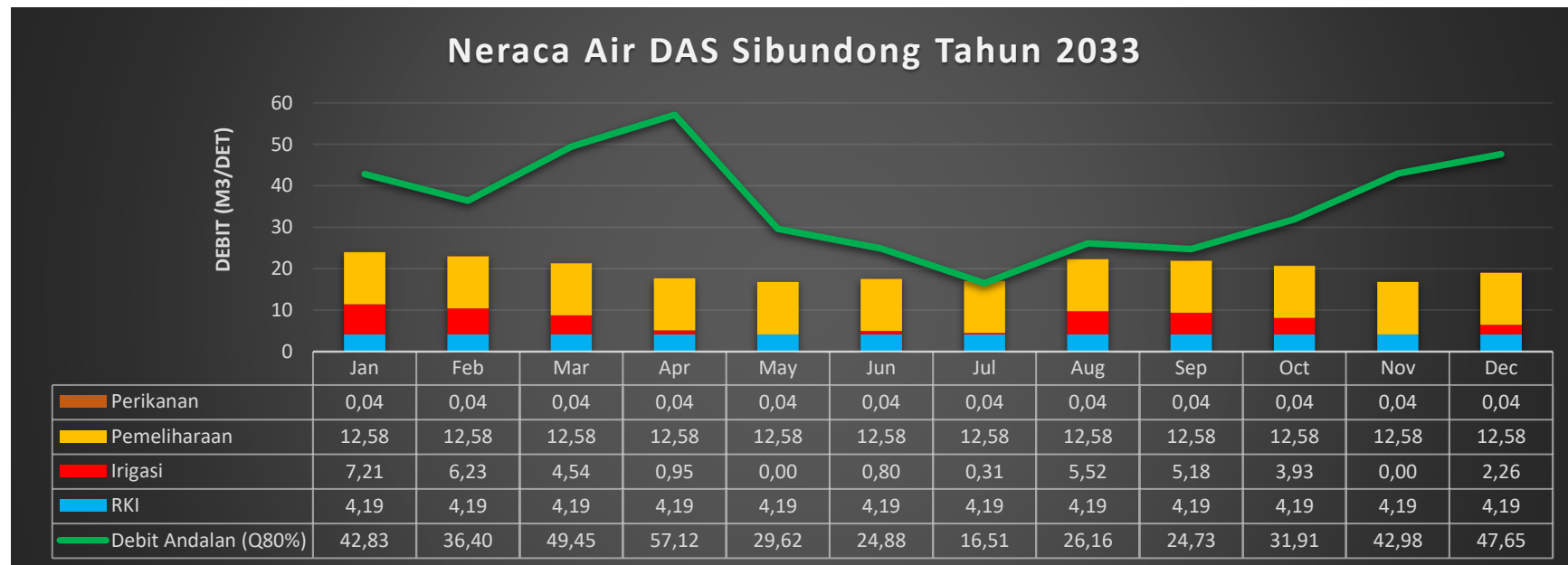
Gambar 3-19 Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-36 Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	42.83	36.40	49.45	57.12	29.62	24.88	16.51	26.16	24.73	31.91	42.98	47.65	35.85
Luas Area Irigasi	4993.03 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	7.21	6.23	4.54	0.95	0.00	0.80	0.31	5.52	5.18	3.93	0.00	2.26	3.08
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19
Perikanan	m3/dt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58
Total Kebutuhan Air	m3/dt	24.02	23.04	21.35	17.76	16.81	17.60	17.12	22.33	21.98	20.74	16.81	19.07	19.88
Water Balance	m3/dt	18.81	13.36	28.10	39.37	12.82	7.27	-0.60	3.83	2.75	11.17	26.17	28.59	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



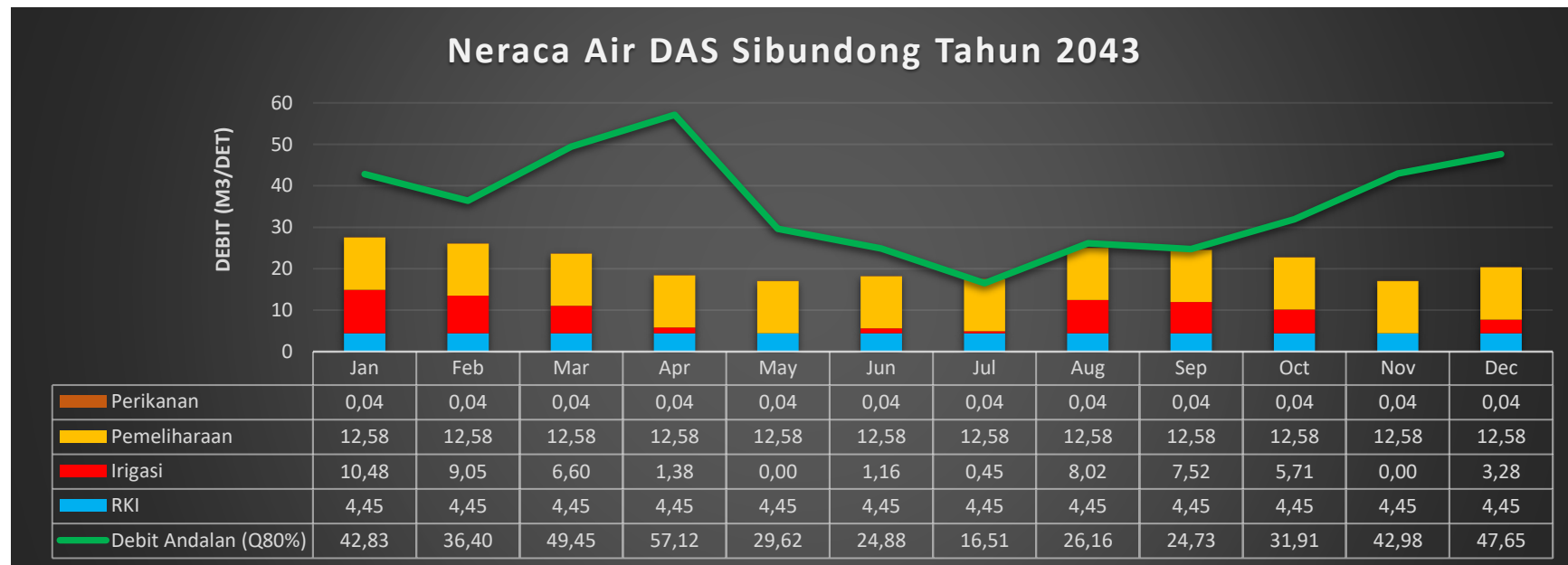
Gambar 3-20 Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-37 Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	42.83	36.40	49.45	57.12	29.62	24.88	16.51	26.16	24.73	31.91	42.98	47.65	35.85
Luas Area Irigasi	7254.02 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	10.48	9.05	6.60	1.38	0.00	1.16	0.45	8.02	7.52	5.71	0.00	3.28	4.47
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45
Perikanan	m3/dt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58	12.58
Total Kebutuhan Air	m3/dt	27.55	26.12	23.66	18.45	17.07	18.22	17.52	25.09	24.59	22.78	17.07	20.35	21.54
Water Balance	m3/dt	15.28	10.28	25.78	38.67	12.55	6.65	-1.01	1.07	0.14	9.13	25.91	27.30	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



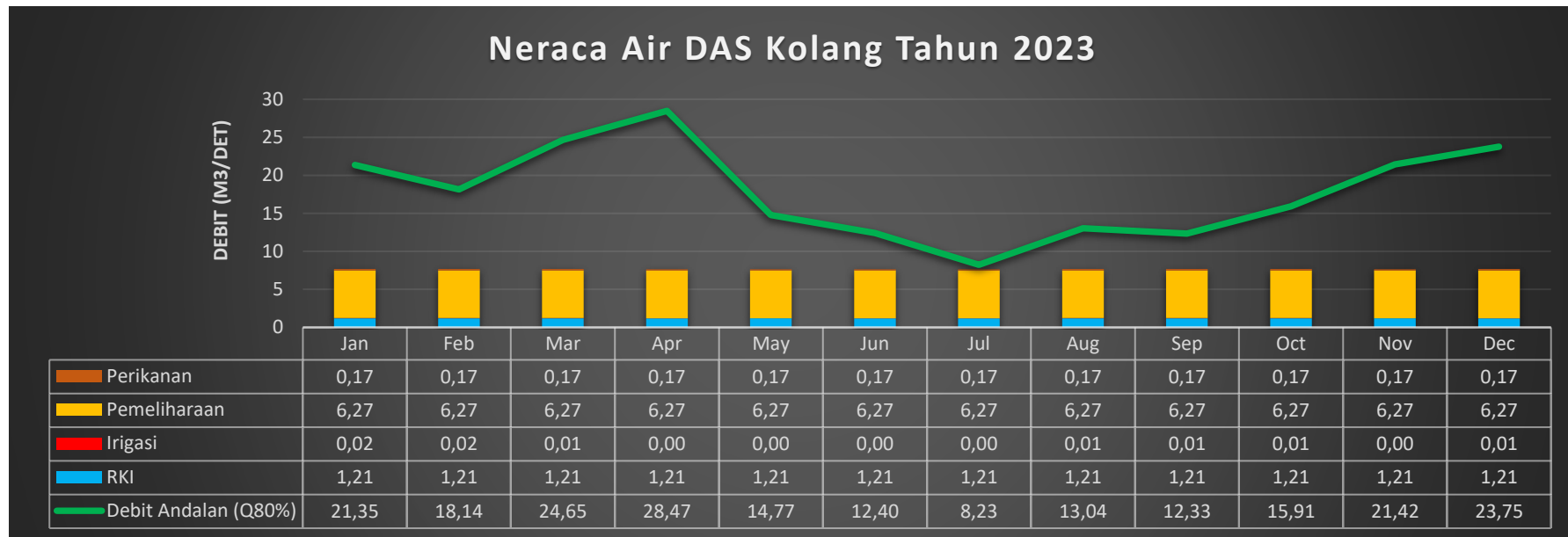
Gambar 3-21 Grafik Neraca Air DAS Sibundong Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-38 Neraca Air DAS Kolang Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	21.35	18.14	24.65	28.47	14.77	12.40	8.23	13.04	12.33	15.91	21.42	23.75	17.87
Luas Area Irigasi	12.27 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
Perikanan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27
Total Kebutuhan Air	m3/dt	7.67	7.67	7.66	7.65	7.65	7.65	7.65	7.66	7.66	7.66	7.65	7.66	7.66
Water Balance	m3/dt	13.68	10.48	16.99	20.82	7.11	4.75	0.58	5.37	4.66	8.24	13.77	16.10	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



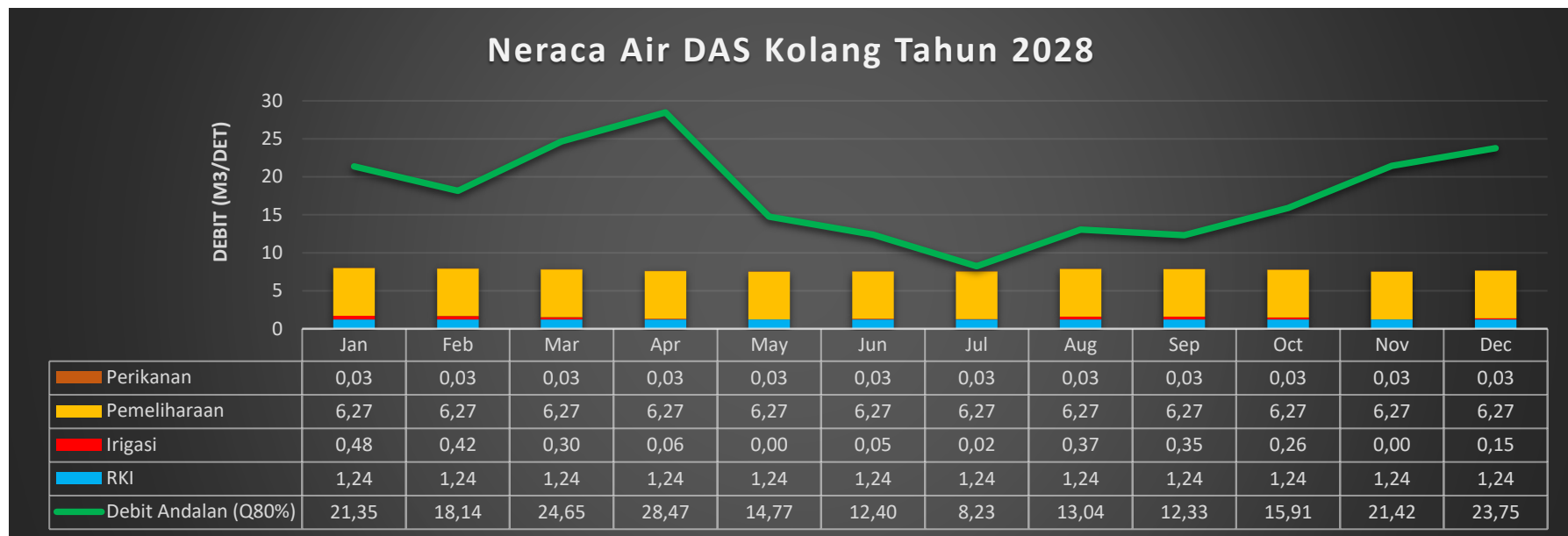
Gambar 3-22 Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-39 Neraca Air DAS Kolang Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	21.35	18.14	24.65	28.47	14.77	12.40	8.23	13.04	12.33	15.91	21.42	23.75	17.87
Luas Area Irigasi	333.62 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.48	0.42	0.30	0.06	0.00	0.05	0.02	0.37	0.35	0.26	0.00	0.15	0.21
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
Perikanan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27
Total Kebutuhan Air	m3/dt	8.16	8.10	7.98	7.74	7.68	7.73	7.70	8.05	8.03	7.94	7.68	7.83	7.89
Water Balance	m3/dt	13.19	10.05	16.66	20.73	7.09	4.67	0.53	4.99	4.30	7.96	13.74	15.92	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



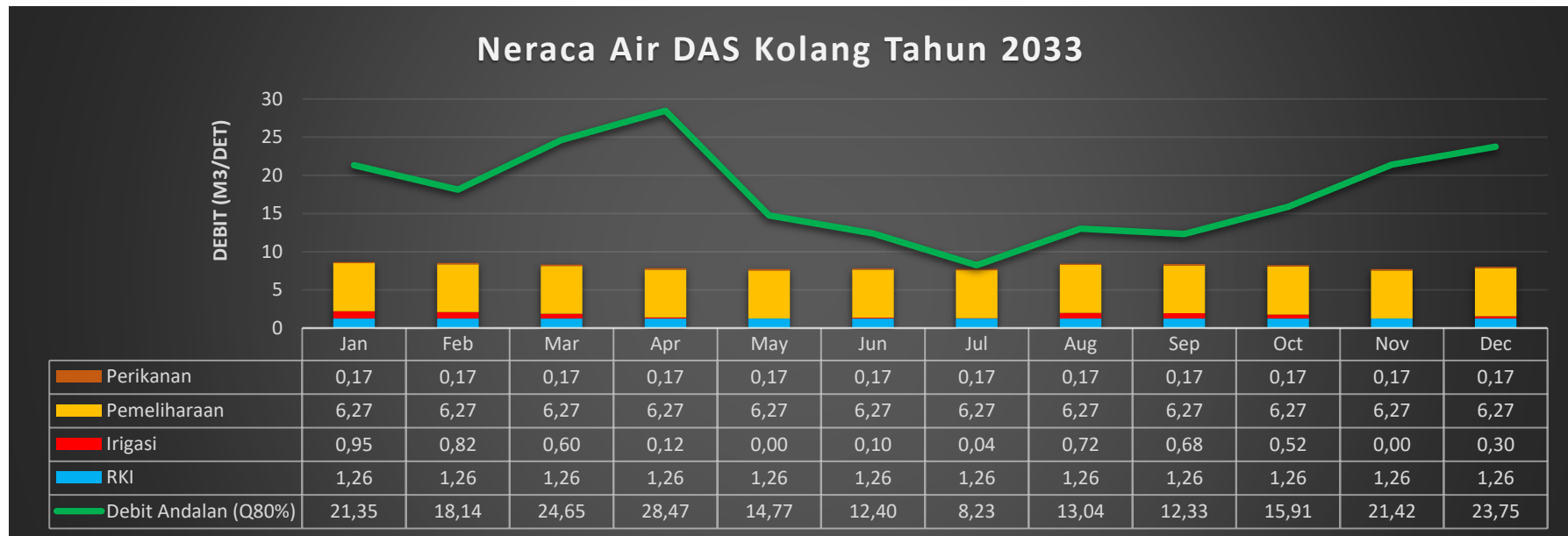
Gambar 3-23 Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-40 Neraca Air DAS Kolang Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	21.35	18.14	24.65	28.47	14.77	12.40	8.23	13.04	12.33	15.91	21.42	23.75	17.87
Luas Area Irigasi	654.97 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.95	0.82	0.60	0.12	0.00	0.10	0.04	0.72	0.68	0.52	0.00	0.30	0.40
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
Perikanan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27
Total Kebutuhan Air	m3/dt	8.66	8.53	8.31	7.83	7.71	7.81	7.75	8.43	8.39	8.23	7.71	8.01	8.11
Water Balance	m3/dt	12.69	9.62	16.34	20.64	7.06	4.59	0.48	4.60	3.94	7.68	13.71	15.75	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



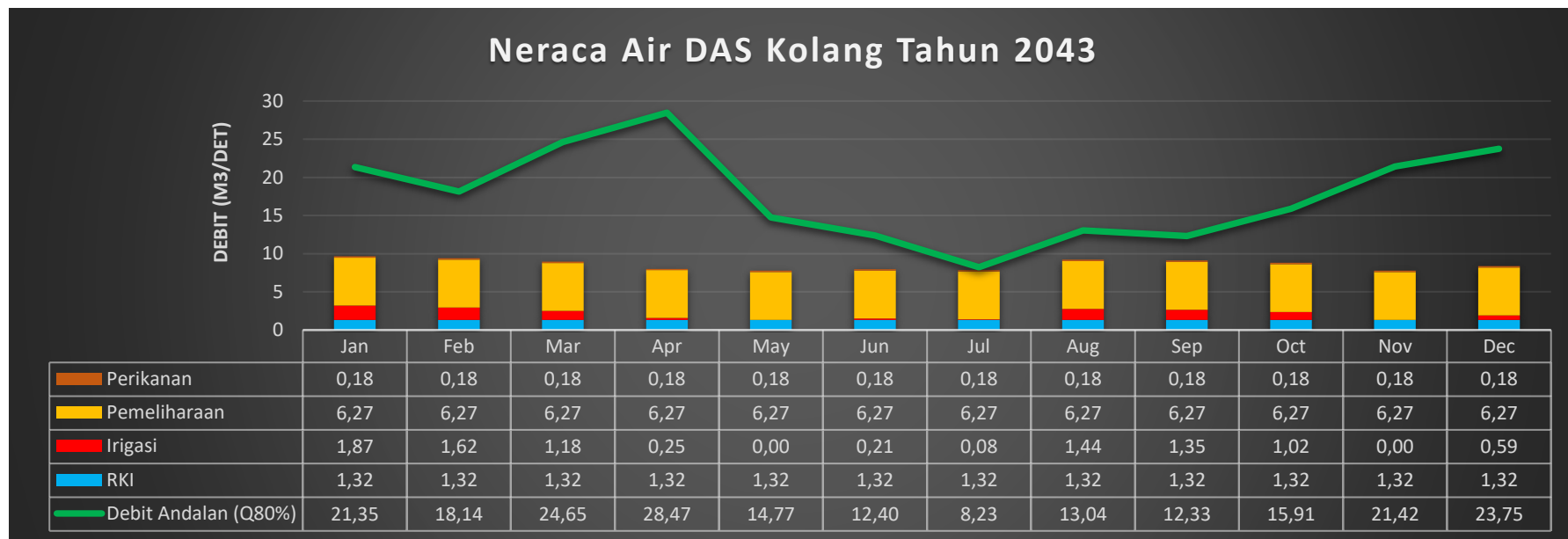
Gambar 3-24 Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-41 Neraca Air DAS Kolang Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	21.35	18.14	24.65	28.47	14.77	12.40	8.23	13.04	12.33	15.91	21.42	23.75	17.87
Luas Area Irigasi	1297.66 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.87	1.62	1.18	0.25	0.00	0.21	0.08	1.44	1.35	1.02	0.00	0.59	0.80
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32
Perikanan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27
Total Kebutuhan Air	m3/dt	9.65	9.39	8.95	8.02	7.77	7.98	7.85	9.21	9.12	8.79	7.77	8.36	8.57
Water Balance	m3/dt	11.70	8.75	15.70	20.46	6.99	4.42	0.38	3.83	3.21	7.11	13.65	15.39	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



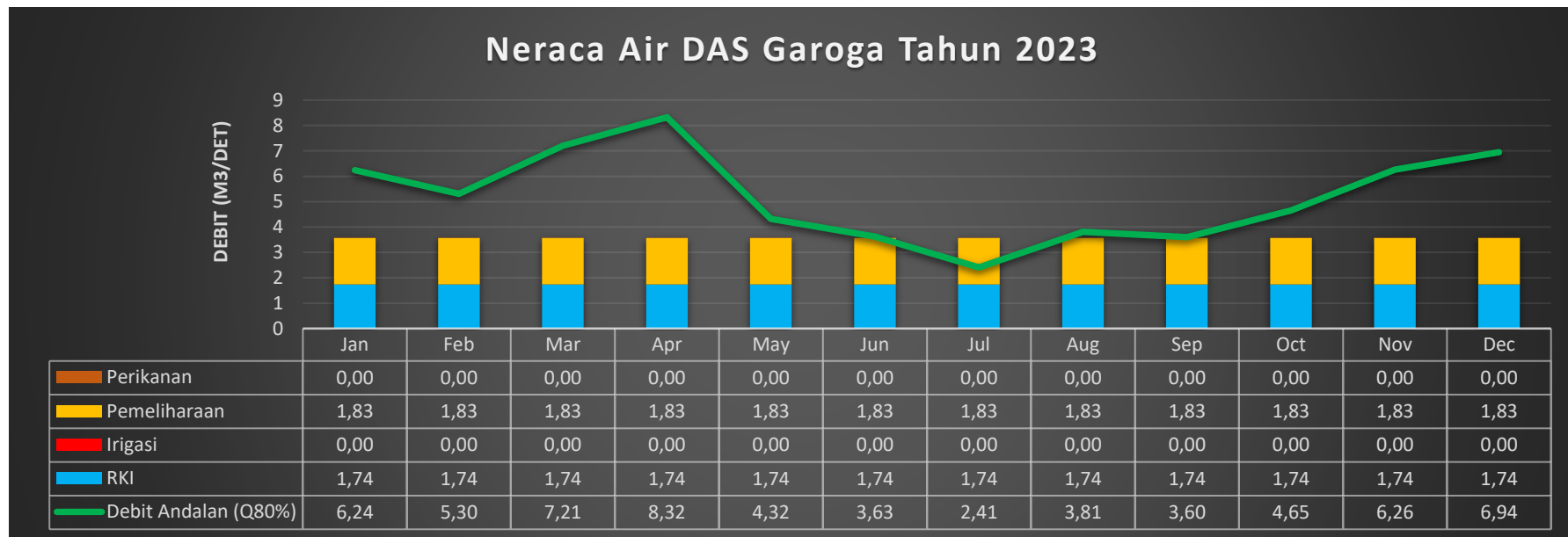
Gambar 3-25 Grafik Neraca Air DAS Kolang Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-42 Neraca Air DAS Garoga Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	6.24	5.30	7.21	8.32	4.32	3.63	2.41	3.81	3.60	4.65	6.26	6.94	5.22
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74	1.74
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Total Kebutuhan Air	m3/dt	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57
Water Balance	m3/dt	2.67	1.73	3.64	4.75	0.75	0.06	(1.16)	0.24	0.03	1.08	2.69	3.37	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



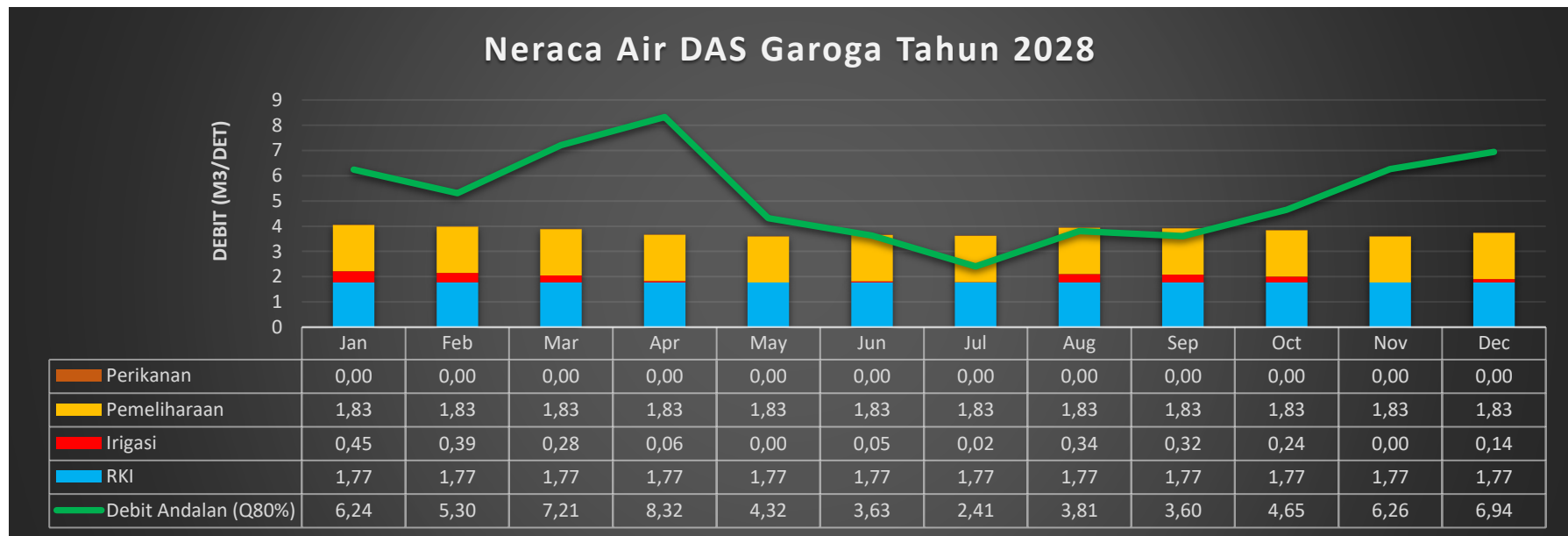
Gambar 3-26 Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-43 Neraca Air DAS Garoga Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	6.24	5.30	7.21	8.32	4.32	3.63	2.41	3.81	3.60	4.65	6.26	6.94	5.22
Luas Area Irigasi	309.25 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.45	0.39	0.28	0.06	0.00	0.05	0.02	0.34	0.32	0.24	0.00	0.14	0.19
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Total Kebutuhan Air	m3/dt	4.05	3.99	3.88	3.66	3.60	3.65	3.62	3.94	3.92	3.84	3.60	3.74	3.79
Water Balance	m3/dt	2.19	1.32	3.32	4.66	0.72	(0.03)	(1.21)	(0.13)	(0.32)	0.81	2.66	3.20	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	D	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



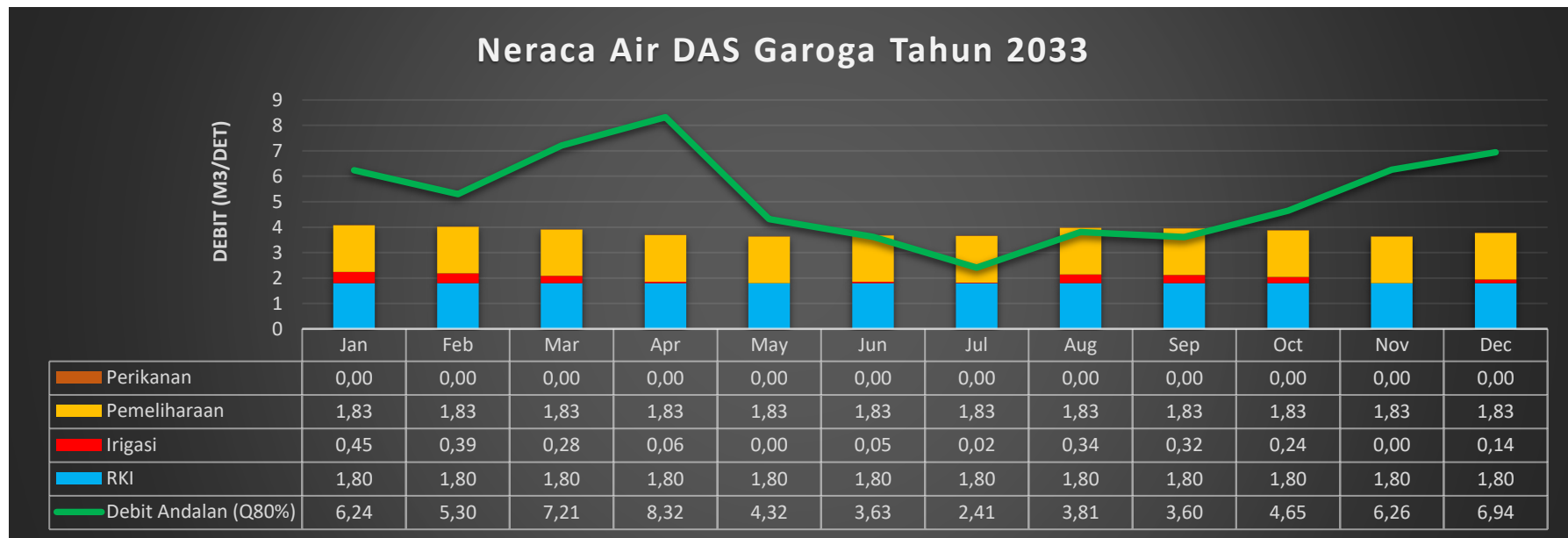
Gambar 3-27 Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-44 Neraca Air DAS Garoga Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	6.24	5.30	7.21	8.32	4.32	3.63	2.41	3.81	3.60	4.65	6.26	6.94	5.22
Luas Area Irigasi	309.25 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.45	0.39	0.28	0.06	0.00	0.05	0.02	0.34	0.32	0.24	0.00	0.14	0.19
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Total Kebutuhan Air	m3/dt	4.08	4.02	3.91	3.69	3.63	3.68	3.65	3.97	3.95	3.88	3.63	3.77	3.82
Water Balance	m3/dt	2.16	1.29	3.29	4.63	0.68	(0.06)	(1.25)	(0.16)	(0.35)	0.77	2.63	3.17	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	D	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



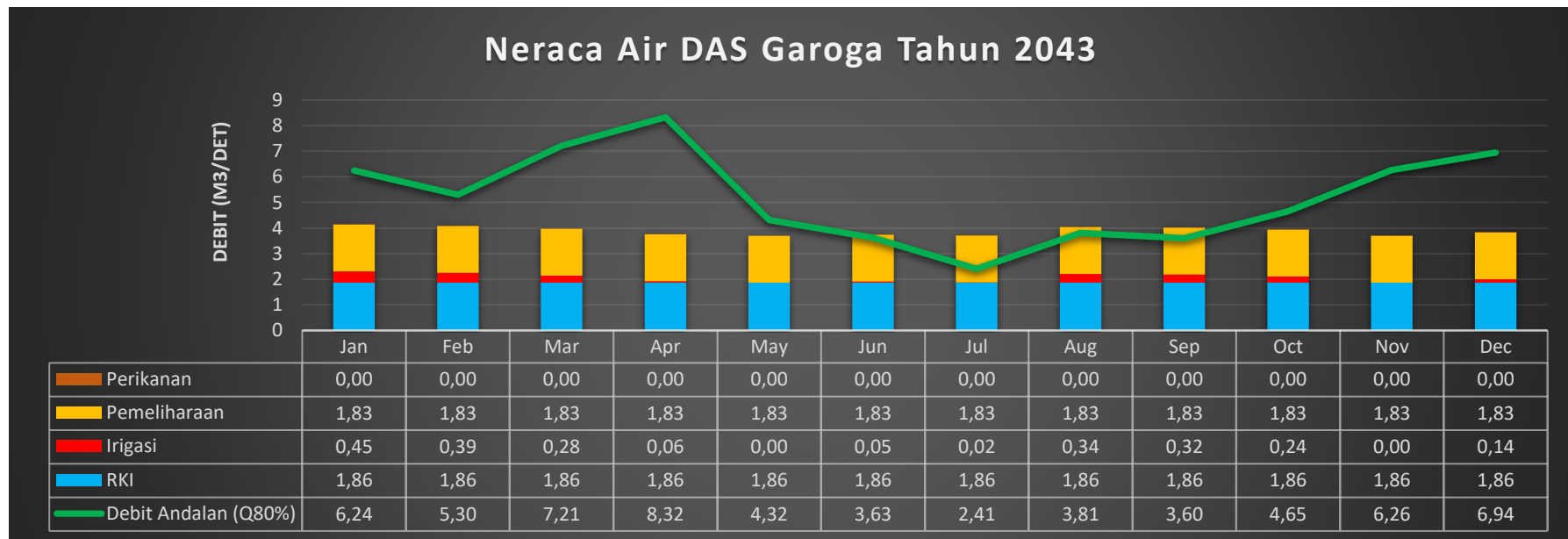
Gambar 3-28 Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-45 Neraca Air DAS Garoga Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	6.24	5.30	7.21	8.32	4.32	3.63	2.41	3.81	3.60	4.65	6.26	6.94	5.22
Luas Area Irigasi	309.25 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.45	0.39	0.28	0.06	0.00	0.05	0.02	0.34	0.32	0.24	0.00	0.14	0.19
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Total Kebutuhan Air	m3/dt	4.14	4.08	3.98	3.76	3.70	3.75	3.72	4.04	4.02	3.94	3.70	3.84	3.89
Water Balance	m3/dt	2.10	1.22	3.23	4.57	0.62	(0.12)	(1.31)	(0.23)	(0.41)	0.71	2.57	3.11	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	D	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



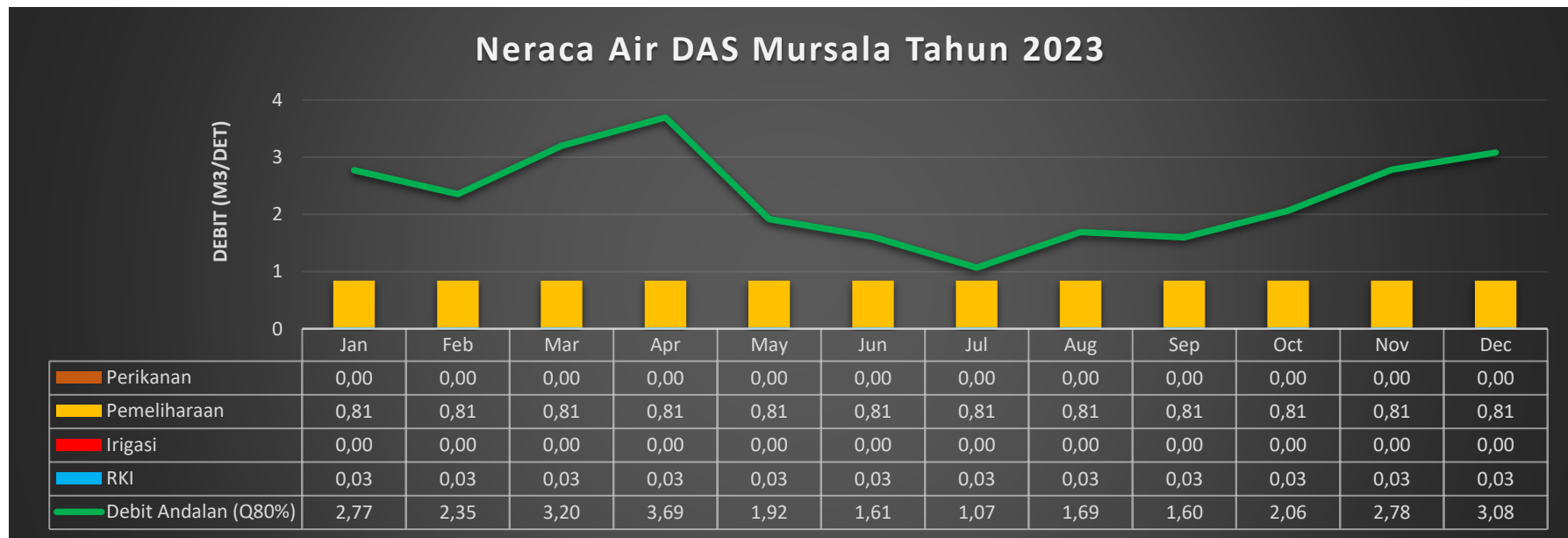
Gambar 3-29 Grafik Neraca Air DAS Garoga Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-46 Neraca Air DAS Mursala Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.77	2.35	3.20	3.69	1.92	1.61	1.07	1.69	1.60	2.06	2.78	3.08	2.32
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Water Balance	m3/dt	1.93	1.51	2.36	2.85	1.08	0.77	0.23	0.85	0.76	1.22	1.94	2.24	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



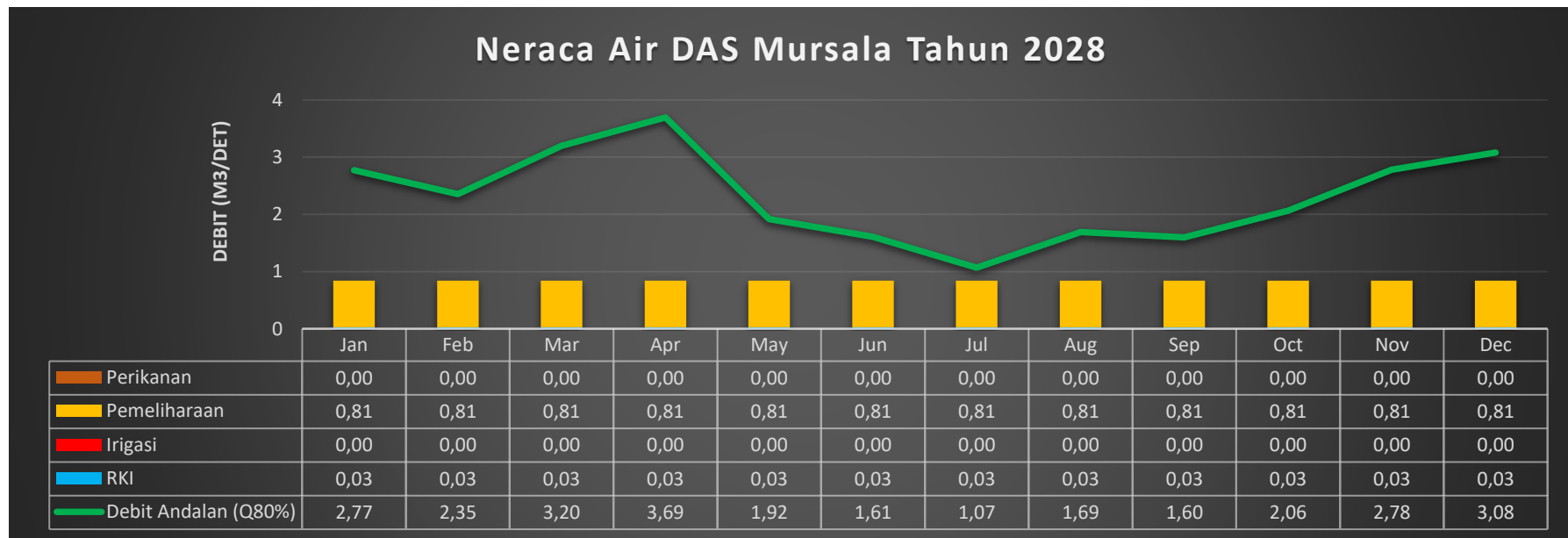
Gambar 3-30 Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-47 Neraca Air DAS Mursala Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.77	2.35	3.20	3.69	1.92	1.61	1.07	1.69	1.60	2.06	2.78	3.08	2.32
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Water Balance	m3/dt	1.93	1.51	2.36	2.85	1.08	0.77	0.23	0.85	0.76	1.22	1.94	2.24	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



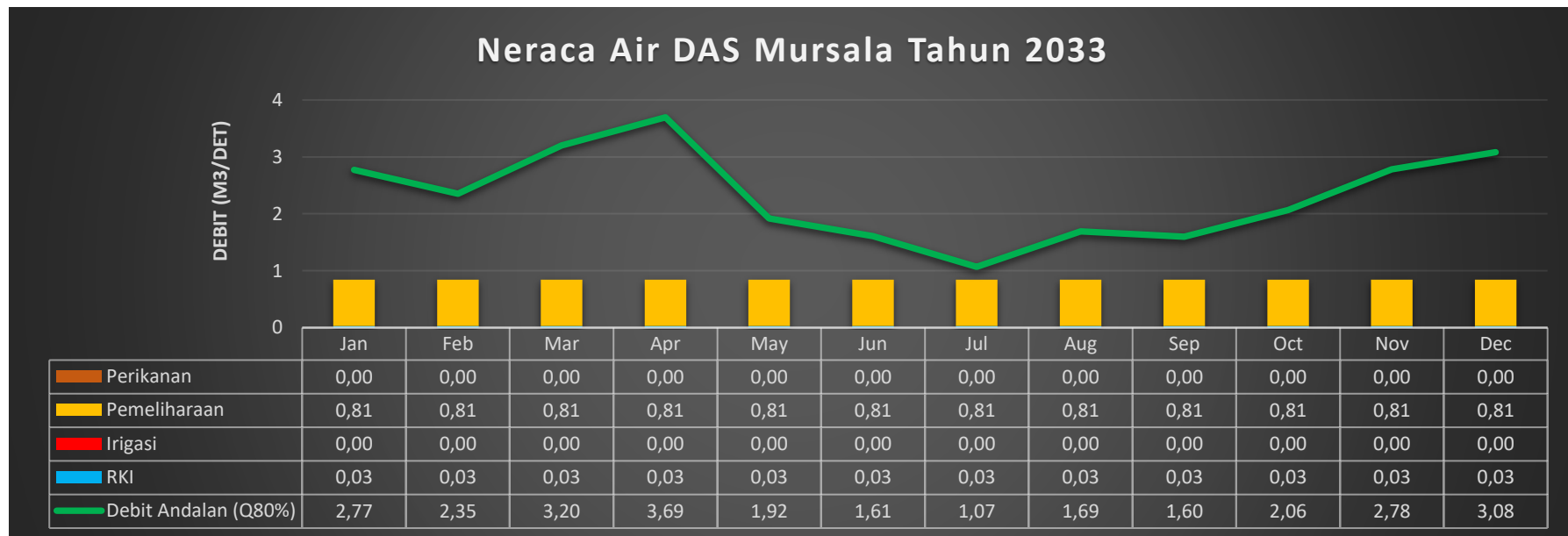
Gambar 3-31 Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-48 Neraca Air DAS Mursala Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.77	2.35	3.20	3.69	1.92	1.61	1.07	1.69	1.60	2.06	2.78	3.08	2.32
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Water Balance	m3/dt	1.93	1.51	2.36	2.85	1.07	0.77	0.23	0.85	0.76	1.22	1.94	2.24	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



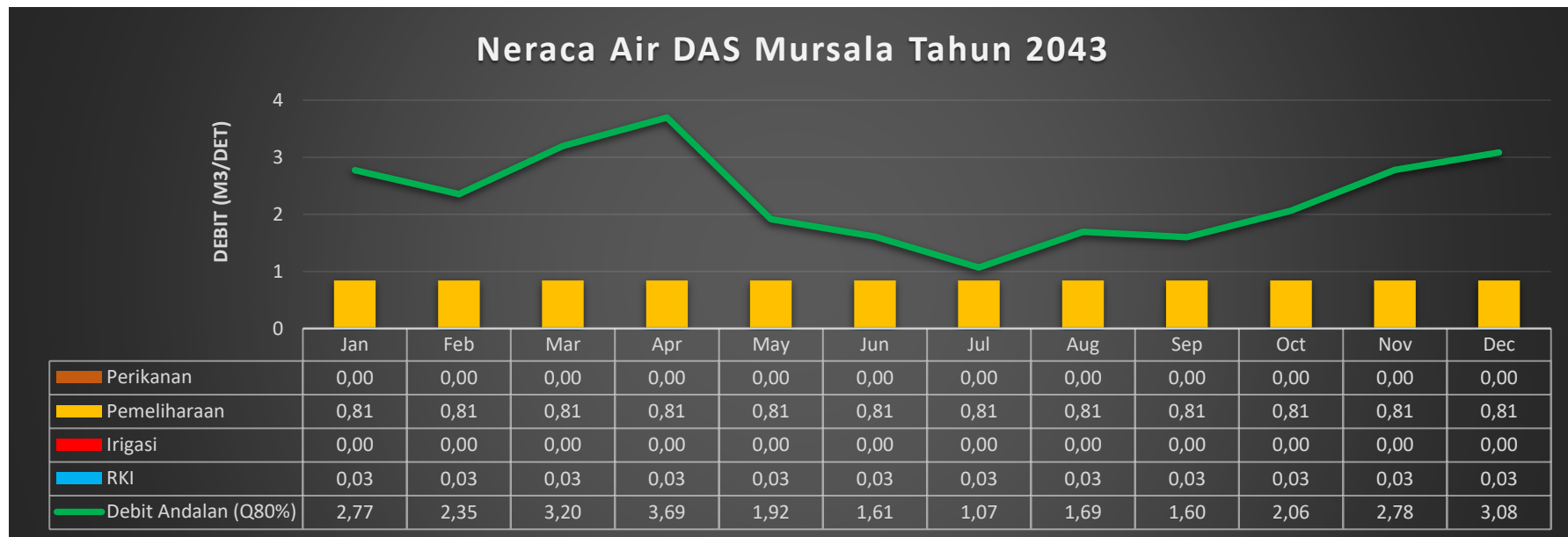
Gambar 3-32 Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-49 Neraca Air DAS Mursala Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.77	2.35	3.20	3.69	1.92	1.61	1.07	1.69	1.60	2.06	2.78	3.08	2.32
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Water Balance	m3/dt	1.93	1.51	2.36	2.85	1.07	0.77	0.23	0.85	0.76	1.22	1.94	2.24	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



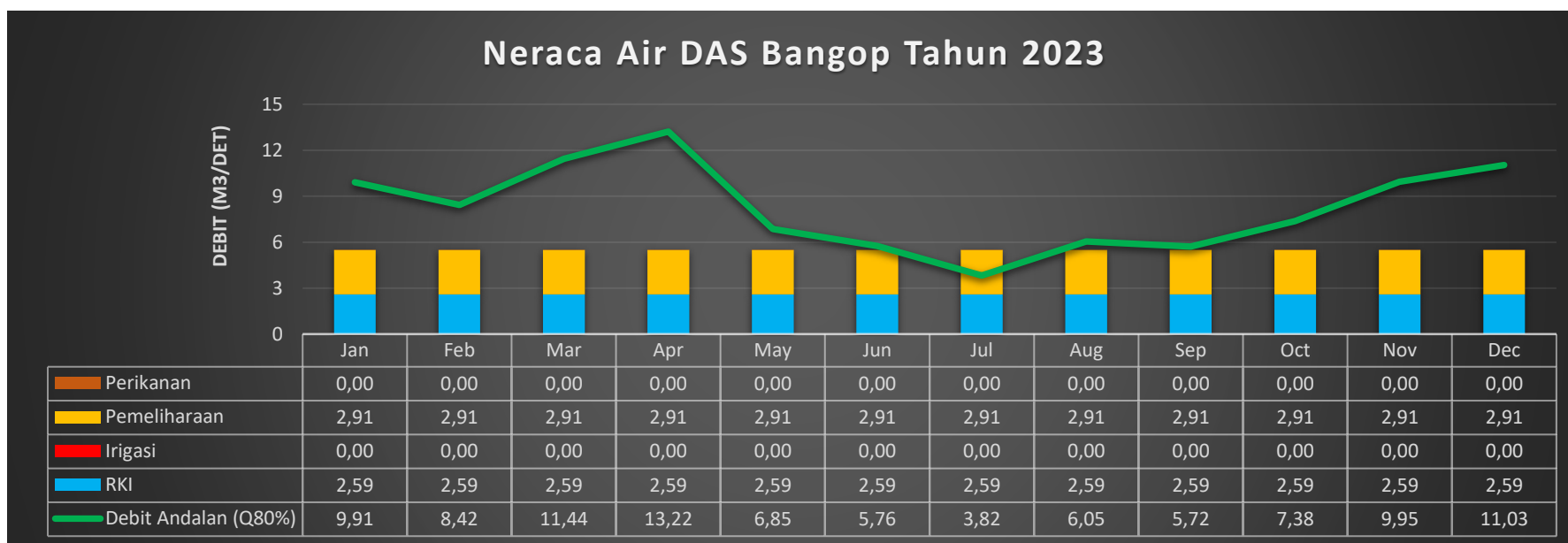
Gambar 3-33 Grafik Neraca Air DAS Mursala Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-50 Neraca Air DAS Bangop Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	9.91	8.42	11.44	13.22	6.85	5.76	3.82	6.05	5.72	7.38	9.95	11.03	8.30
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
Total Kebutuhan Air	m3/dt	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50
Water Balance	m3/dt	4.41	2.93	5.95	7.72	1.36	0.26	(1.68)	0.56	0.23	1.89	4.45	5.53	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



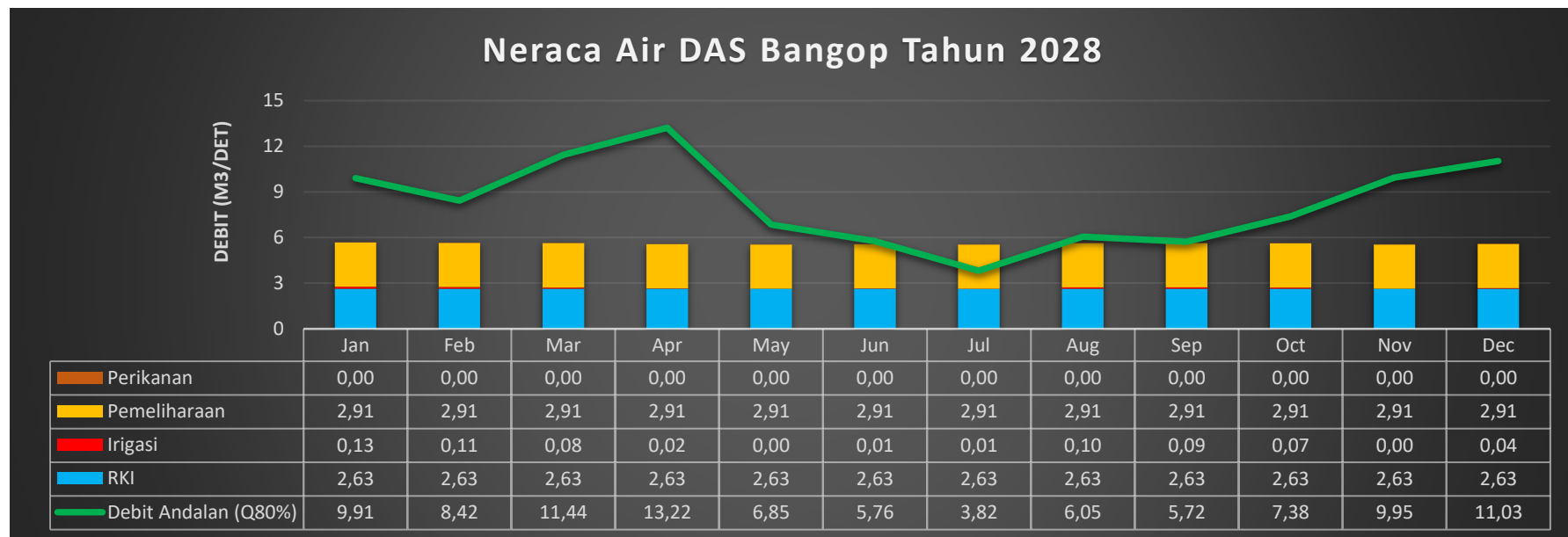
Gambar 3-34 Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-51 Neraca Air DAS Bangop Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	9.91	8.42	11.44	13.22	6.85	5.76	3.82	6.05	5.72	7.38	9.95	11.03	8.30
Luas Area Irigasi	88.48 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.13	0.11	0.08	0.02	0.00	0.01	0.01	0.10	0.09	0.07	0.00	0.04	0.05
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
Total Kebutuhan Air	m3/dt	5.67	5.66	5.63	5.56	5.55	5.56	5.55	5.64	5.64	5.62	5.55	5.59	5.60
Water Balance	m3/dt	4.24	2.77	5.82	7.66	1.31	0.20	(1.73)	0.41	0.08	1.77	4.40	5.44	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



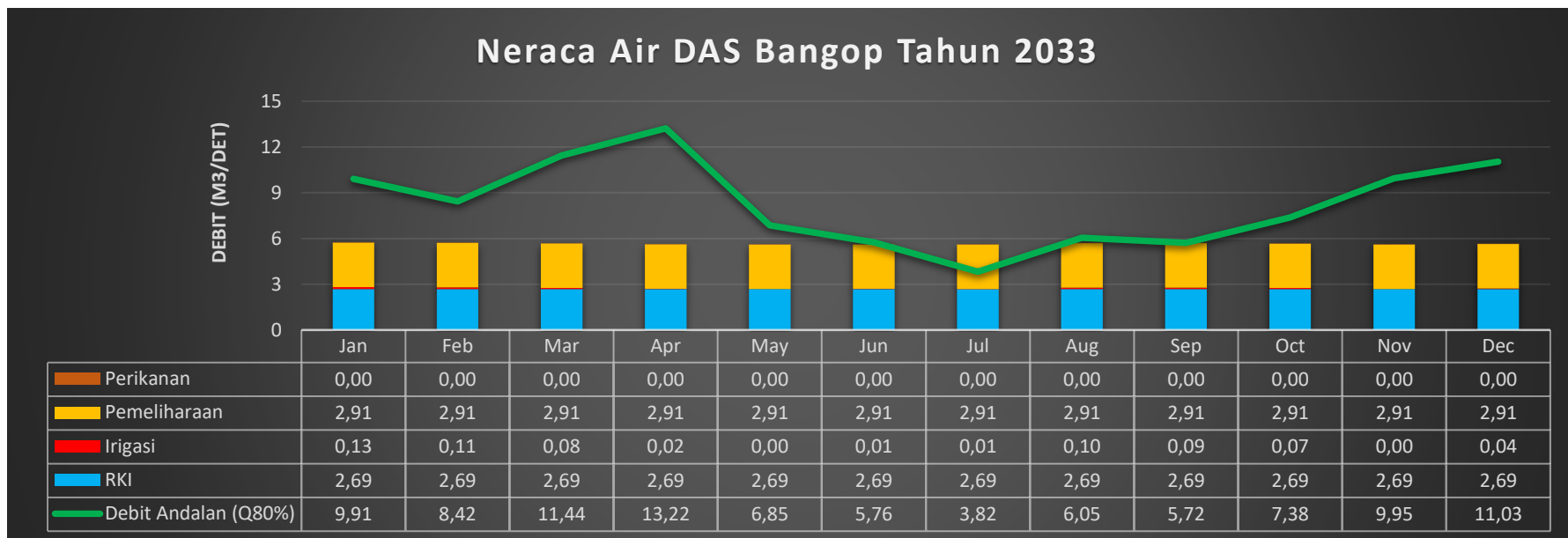
Gambar 3-35 Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-52 Neraca Air DAS Bangop Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	9.91	8.42	11.44	13.22	6.85	5.76	3.82	6.05	5.72	7.38	9.95	11.03	8.30
Luas Area Irigasi	88.48 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.13	0.11	0.08	0.02	0.00	0.01	0.01	0.10	0.09	0.07	0.00	0.04	0.05
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
Total Kebutuhan Air	m3/dt	5.72	5.71	5.68	5.61	5.60	5.61	5.60	5.69	5.69	5.67	5.60	5.64	5.65
Water Balance	m3/dt	4.19	2.72	5.76	7.60	1.26	0.15	(1.78)	0.36	0.03	1.72	4.35	5.39	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



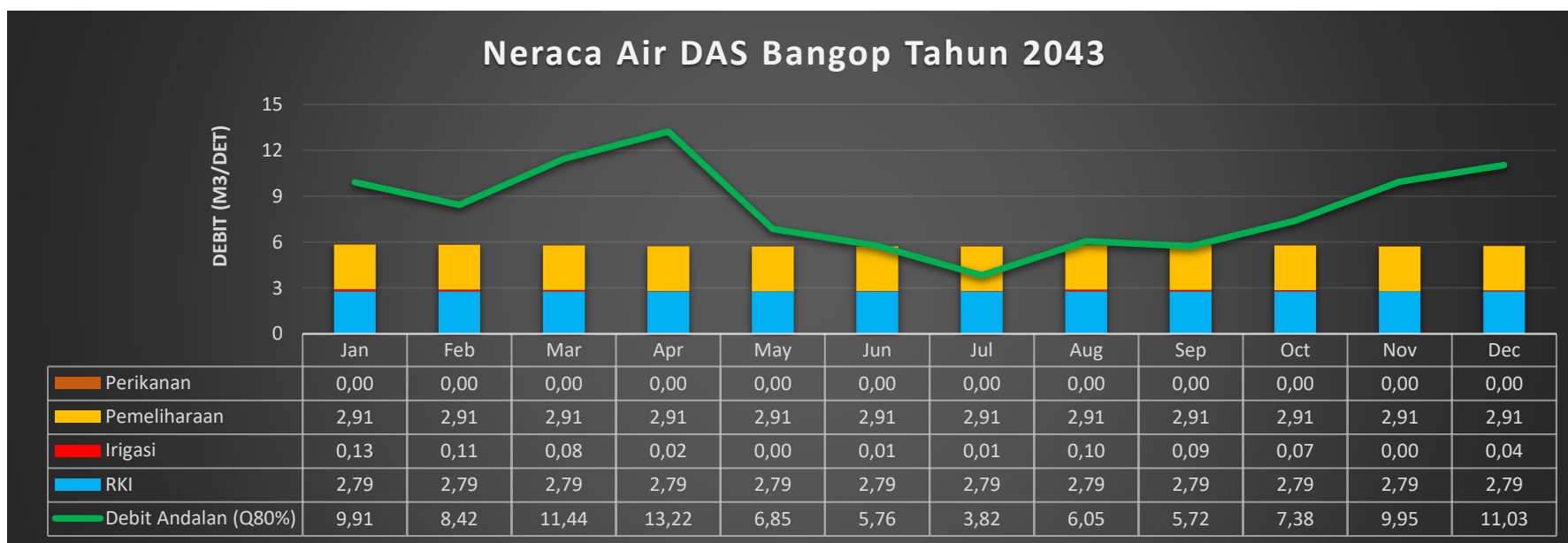
Gambar 3-36 Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-53 Neraca Air DAS Bangop Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	9.91	8.42	11.44	13.22	6.85	5.76	3.82	6.05	5.72	7.38	9.95	11.03	8.30
Luas Area Irigasi	88.48 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.13	0.11	0.08	0.02	0.00	0.01	0.01	0.10	0.09	0.07	0.00	0.04	0.05
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79
Perikanan	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
Total Kebutuhan Air	m3/dt	5.83	5.81	5.78	5.72	5.70	5.72	5.71	5.80	5.79	5.77	5.70	5.74	5.76
Water Balance	m3/dt	4.08	2.61	5.66	7.50	1.15	0.04	(1.89)	0.25	(0.07)	1.61	4.24	5.29	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	D	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



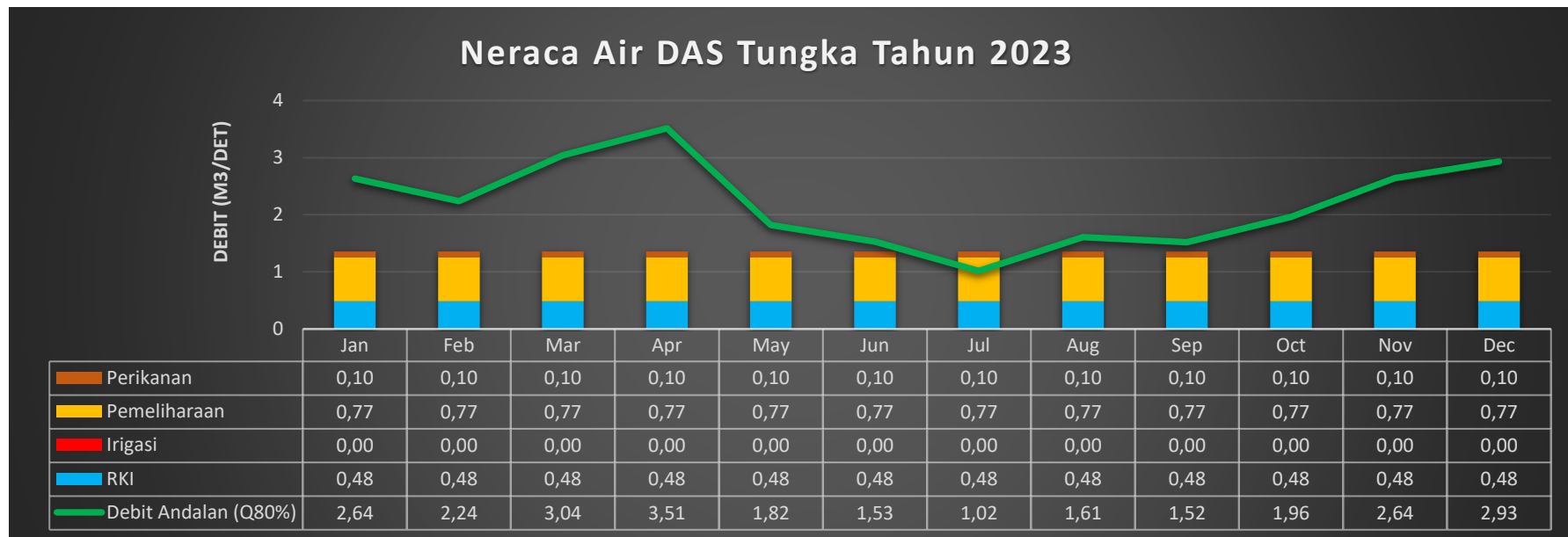
Gambar 3-37 Grafik Neraca Air DAS Bangop Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-54 Neraca Air DAS Tungka Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.64	2.24	3.04	3.51	1.82	1.53	1.02	1.61	1.52	1.96	2.64	2.93	2.21
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Total Kebutuhan Air	m3/dt	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
Water Balance	m3/dt	1.28	0.88	1.68	2.16	0.46	0.17	(0.34)	0.25	0.16	0.60	1.29	1.57	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



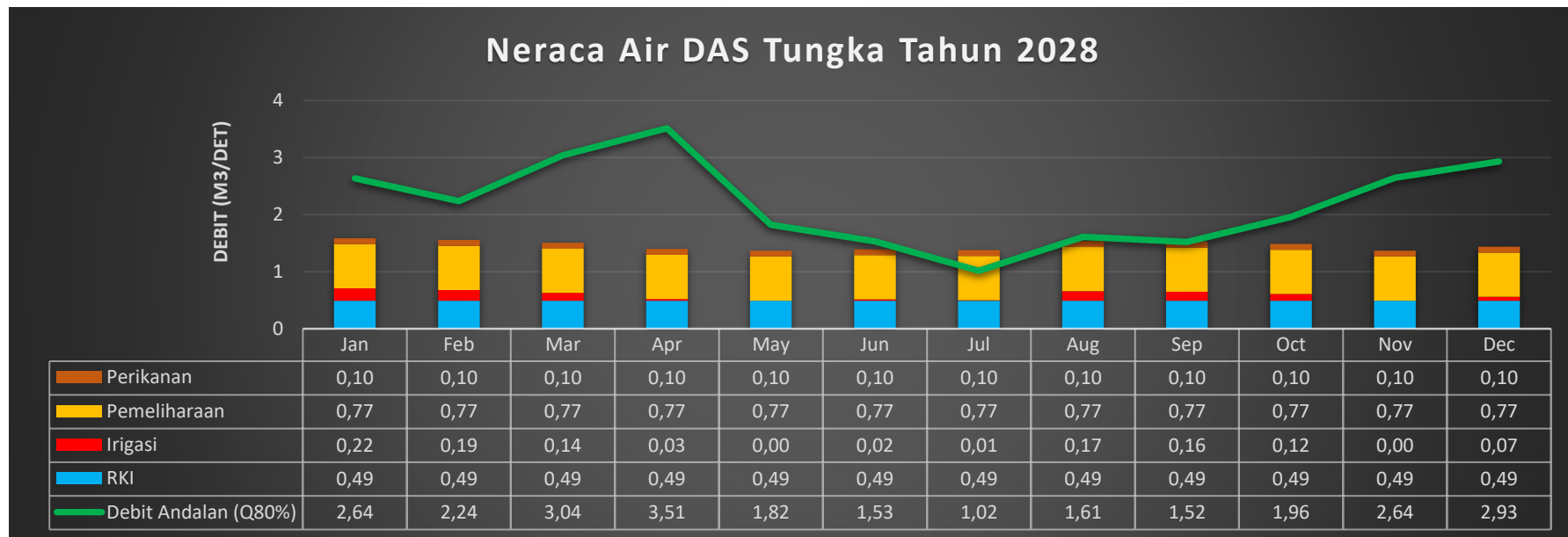
Gambar 3-38 Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-55 Neraca Air DAS Tungka Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.64	2.24	3.04	3.51	1.82	1.53	1.02	1.61	1.52	1.96	2.64	2.93	2.21
Luas Area Irigasi	150.09 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.22	0.19	0.14	0.03	0.00	0.02	0.01	0.17	0.16	0.12	0.00	0.07	0.09
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Total Kebutuhan Air	m3/dt	1.59	1.56	1.51	1.40	1.37	1.39	1.38	1.54	1.52	1.49	1.37	1.44	1.46
Water Balance	m3/dt	1.05	0.68	1.54	2.12	0.45	0.14	(0.36)	0.07	(0.00)	0.48	1.27	1.49	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



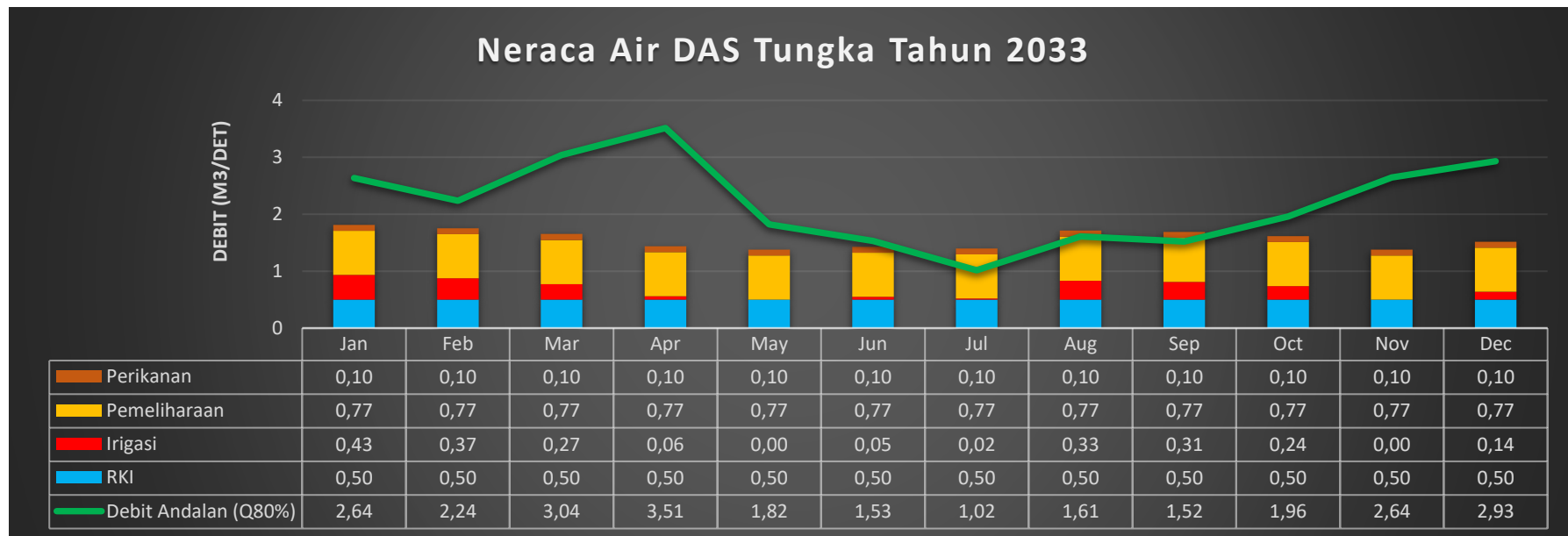
Gambar 3-39 Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-56 Neraca Air DAS Tungka Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.64	2.24	3.04	3.51	1.82	1.53	1.02	1.61	1.52	1.96	2.64	2.93	2.21
Luas Area Irigasi	300.19 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.43	0.37	0.27	0.06	0.00	0.05	0.02	0.33	0.31	0.24	0.00	0.14	0.19
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Perikanan	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Total Kebutuhan Air	m3/dt	1.81	1.75	1.65	1.44	1.38	1.43	1.40	1.71	1.69	1.62	1.38	1.52	1.57
Water Balance	m3/dt	0.82	0.48	1.39	2.08	0.44	0.10	(0.38)	(0.10)	(0.17)	0.35	1.26	1.42	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



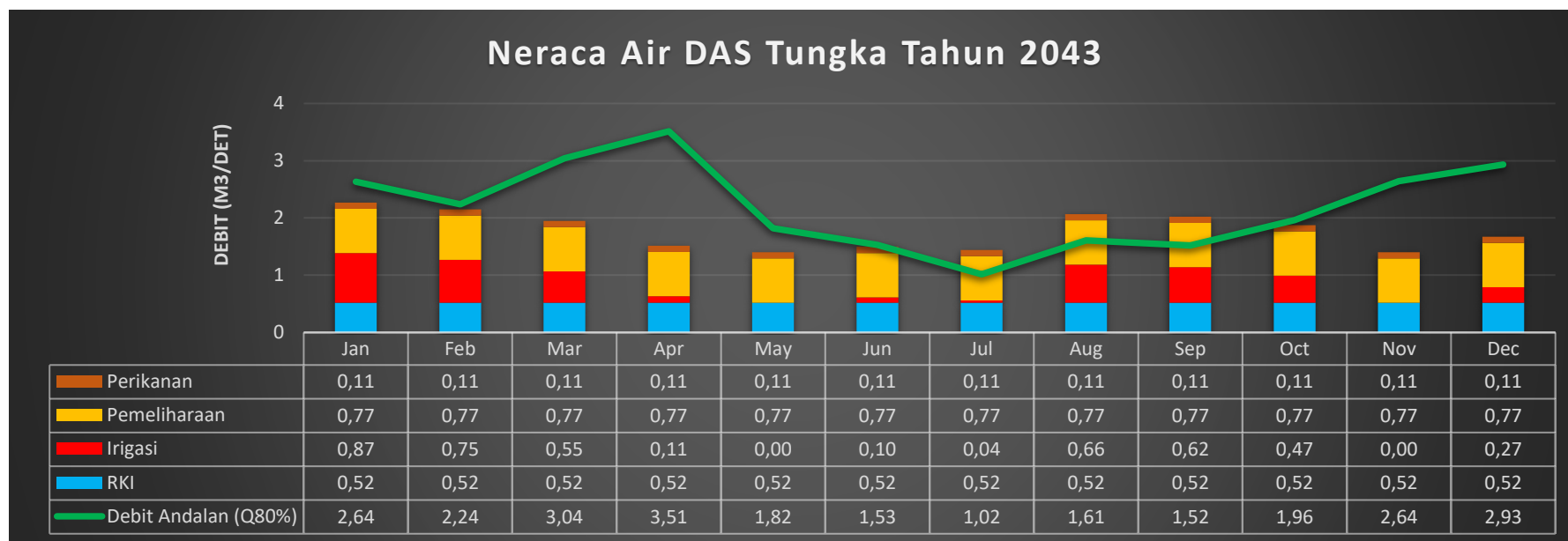
Gambar 3-40 Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-57 Neraca Air DAS Tungka Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	2.64	2.24	3.04	3.51	1.82	1.53	1.02	1.61	1.52	1.96	2.64	2.93	2.21
Luas Area Irigasi	600.38 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.87	0.75	0.55	0.11	0.00	0.10	0.04	0.66	0.62	0.47	0.00	0.27	0.37
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
Perikanan	m3/dt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
Total Kebutuhan Air	m3/dt	2.27	2.15	1.95	1.52	1.40	1.50	1.44	2.07	2.02	1.87	1.40	1.67	1.77
Water Balance	m3/dt	0.37	0.09	1.09	2.00	0.42	0.03	(0.42)	(0.46)	(0.50)	0.09	1.24	1.26	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



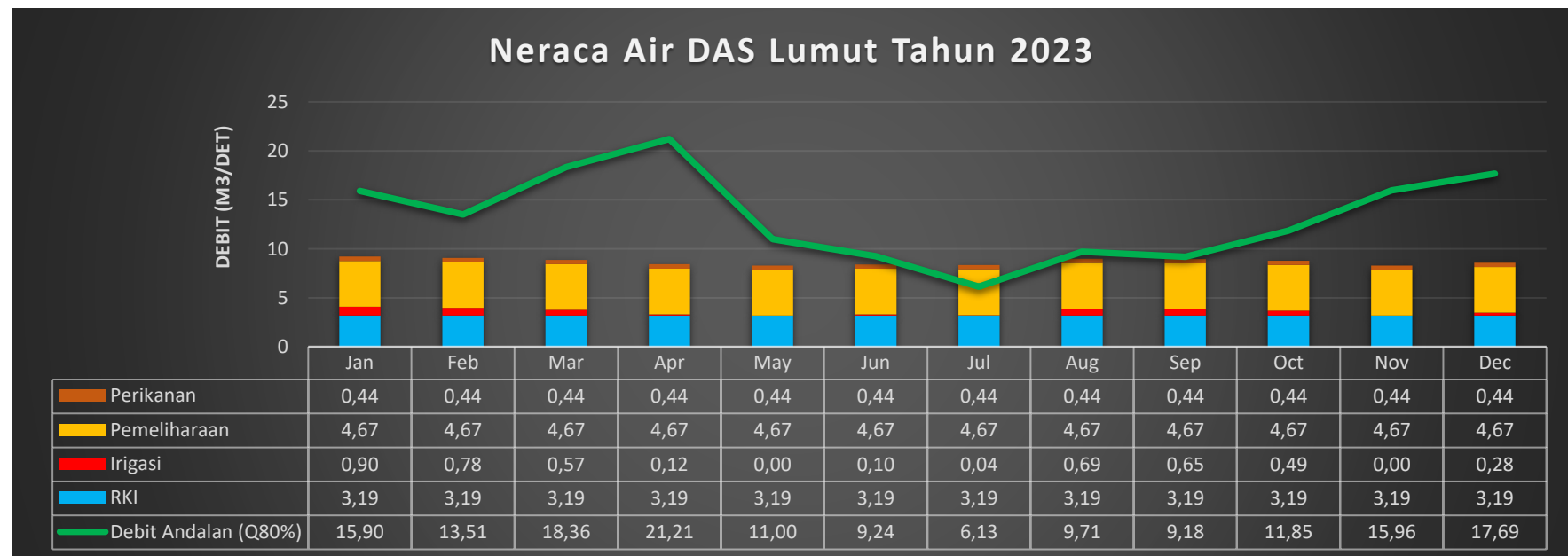
Gambar 3-41 Grafik Neraca Air DAS Tungka Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-58 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	15.90	13.51	18.36	21.21	11.00	9.24	6.13	9.71	9.18	11.85	15.96	17.69	13.31
Luas Area Irigasi	623.59 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.90	0.78	0.57	0.12	0.00	0.10	0.04	0.69	0.65	0.49	0.00	0.28	0.38
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19
Perikanan	m3/dt	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
Total Kebutuhan Air	m3/dt	9.21	9.08	8.87	8.42	8.31	8.40	8.34	8.99	8.95	8.80	8.31	8.59	8.69
Water Balance	m3/dt	6.70	4.43	9.49	12.79	2.69	0.83	(2.21)	0.72	0.23	3.05	7.65	9.11	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



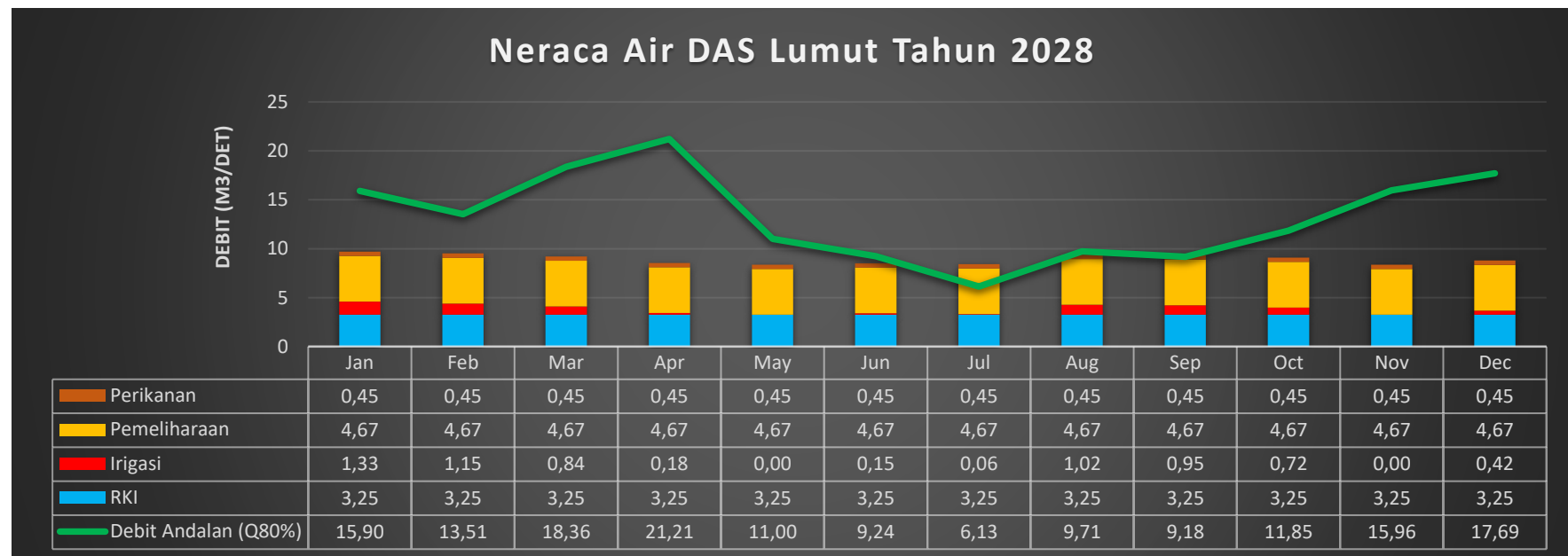
Gambar 3-42 Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-59 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	15.90	13.51	18.36	21.21	11.00	9.24	6.13	9.71	9.18	11.85	15.96	17.69	13.31
Luas Area Irigasi	920.33 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.33	1.15	0.84	0.18	0.00	0.15	0.06	1.02	0.95	0.72	0.00	0.42	0.57
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25
Perikanan	m3/dt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
Total Kebutuhan Air	m3/dt	9.70	9.52	9.21	8.54	8.37	8.52	8.43	9.39	9.32	9.09	8.37	8.79	8.94
Water Balance	m3/dt	6.20	4.00	9.15	12.67	2.63	0.72	(2.30)	0.32	(0.14)	2.75	7.59	8.91	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	D	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



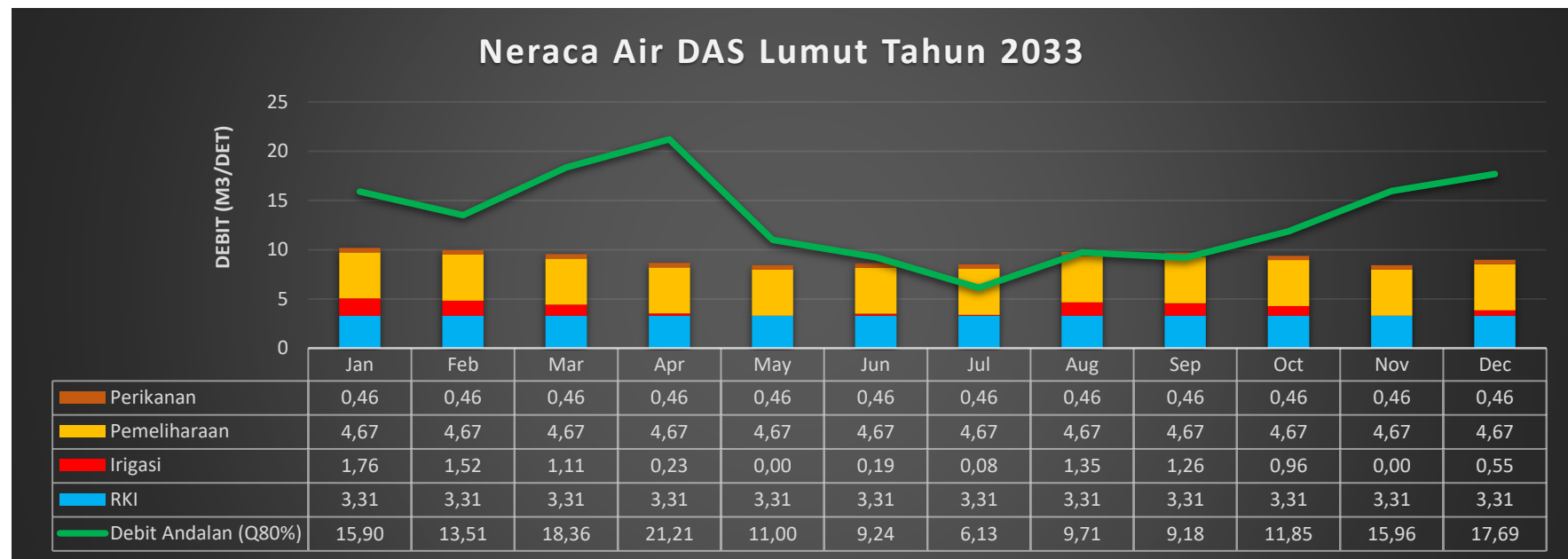
Gambar 3-43 Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-60 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	15.90	13.51	18.36	21.21	11.00	9.24	6.13	9.71	9.18	11.85	15.96	17.69	13.31
Luas Area Irigasi	1217.06 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.76	1.52	1.11	0.23	0.00	0.19	0.08	1.35	1.26	0.96	0.00	0.55	0.75
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31
Perikanan	m3/dt	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
Total Kebutuhan Air	m3/dt	10.19	9.95	9.54	8.67	8.44	8.63	8.51	9.78	9.70	9.39	8.44	8.99	9.19
Water Balance	m3/dt	5.71	3.56	8.82	12.54	2.56	0.61	(2.38)	(0.07)	(0.51)	2.45	7.52	8.71	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



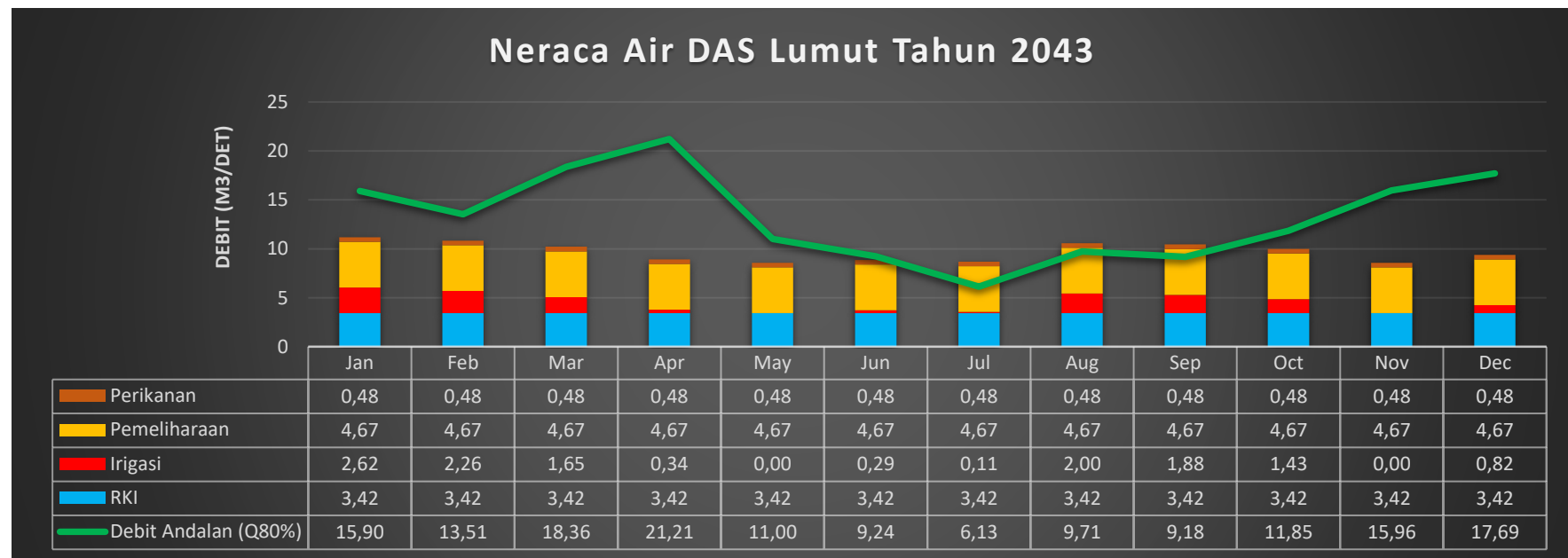
Gambar 3-44 Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-61 Neraca Air DAS Lumut Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	15.90	13.51	18.36	21.21	11.00	9.24	6.13	9.71	9.18	11.85	15.96	17.69	13.31
Luas Area Irigasi	1810.54 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	2.62	2.26	1.65	0.34	0.00	0.29	0.11	2.00	1.88	1.43	0.00	0.82	1.12
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42
Perikanan	m3/dt	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67
Total Kebutuhan Air	m3/dt	11.19	10.83	10.22	8.91	8.57	8.86	8.68	10.57	10.45	10.00	8.57	9.39	9.69
Water Balance	m3/dt	4.72	2.69	8.14	12.30	2.43	0.38	(2.55)	(0.86)	(1.26)	1.85	7.39	8.30	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



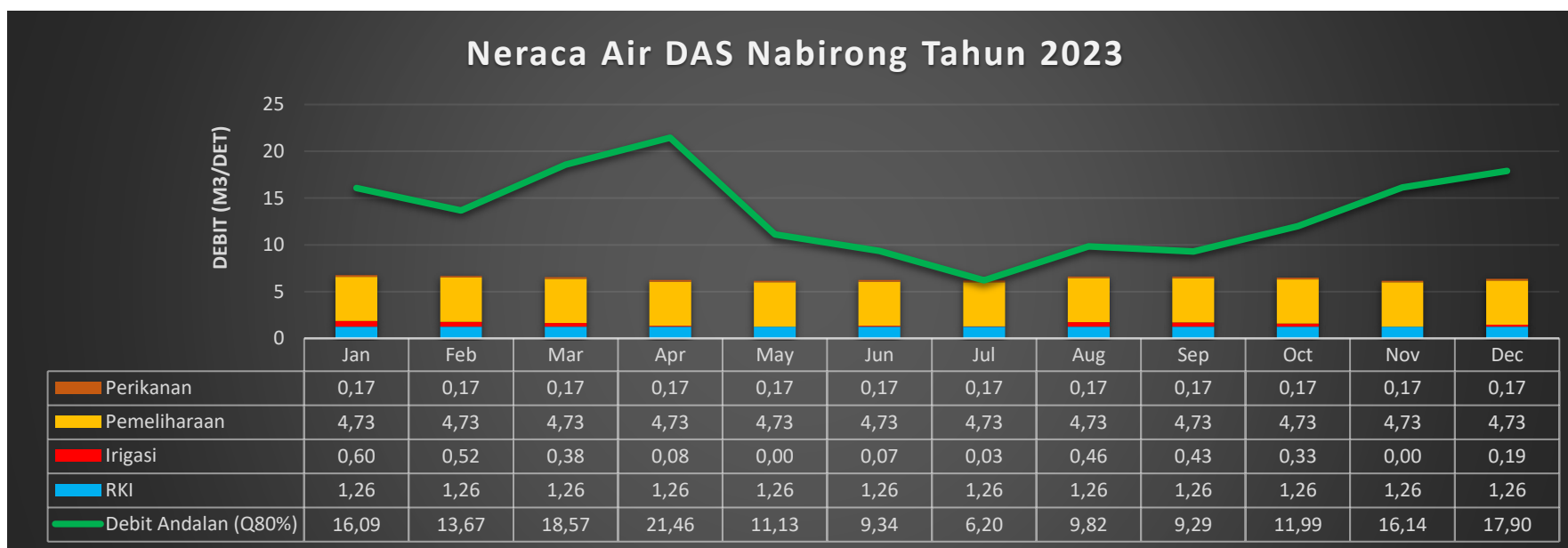
Gambar 3-45 Grafik Neraca Air DAS Lumut Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-62 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	16.09	13.67	18.57	21.46	11.13	9.34	6.20	9.82	9.29	11.99	16.14	17.90	13.47
Luas Area Irigasi	416.67 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.60	0.52	0.38	0.08	0.00	0.07	0.03	0.46	0.43	0.33	0.00	0.19	0.26
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
Perikanan	m3/dt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
Total Kebutuhan Air	m3/dt	6.76	6.68	6.54	6.24	6.16	6.23	6.18	6.62	6.59	6.49	6.16	6.35	6.42
Water Balance	m3/dt	9.33	6.99	12.04	15.22	4.97	3.12	0.02	3.21	2.70	5.50	9.98	11.55	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



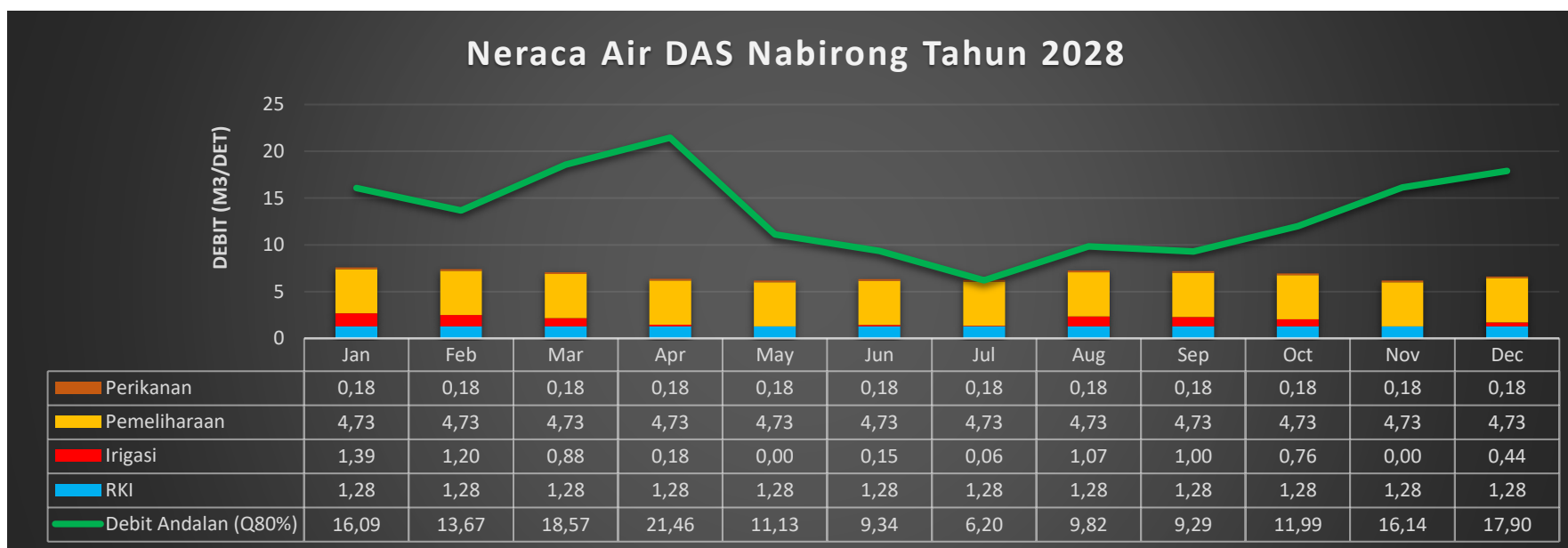
Gambar 3-46 Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-63 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	16.09	13.67	18.57	21.46	11.13	9.34	6.20	9.82	9.29	11.99	16.14	17.90	13.47
Luas Area Irigasi	963.21 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.39	1.20	0.88	0.18	0.00	0.15	0.06	1.07	1.00	0.76	0.00	0.44	0.59
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
Perikanan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
Total Kebutuhan Air	m3/dt	7.58	7.39	7.06	6.37	6.18	6.34	6.24	7.25	7.18	6.94	6.18	6.62	6.78
Water Balance	m3/dt	8.51	6.28	11.51	15.09	4.94	3.01	(0.04)	2.57	2.11	5.04	9.96	11.28	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



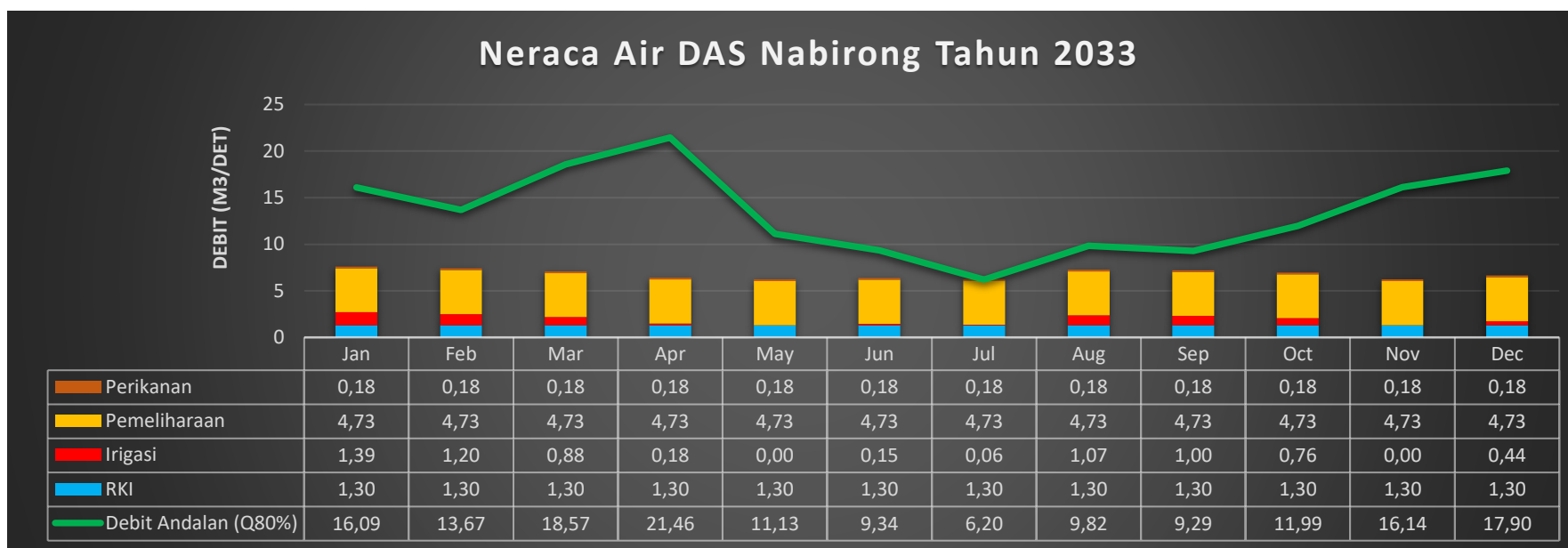
Gambar 3-47 Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-64 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	16.09	13.67	18.57	21.46	11.13	9.34	6.20	9.82	9.29	11.99	16.14	17.90	13.47
Luas Area Irigasi	963.21 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.39	1.20	0.88	0.18	0.00	0.15	0.06	1.07	1.00	0.76	0.00	0.44	0.59
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Perikanan	m3/dt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
Total Kebutuhan Air	m3/dt	7.60	7.41	7.09	6.39	6.21	6.36	6.27	7.28	7.21	6.97	6.21	6.65	6.80
Water Balance	m3/dt	8.49	6.26	11.49	15.06	4.92	2.98	(0.07)	2.55	2.08	5.02	9.93	11.25	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	

Sumber: Analisis Konsultan 2022



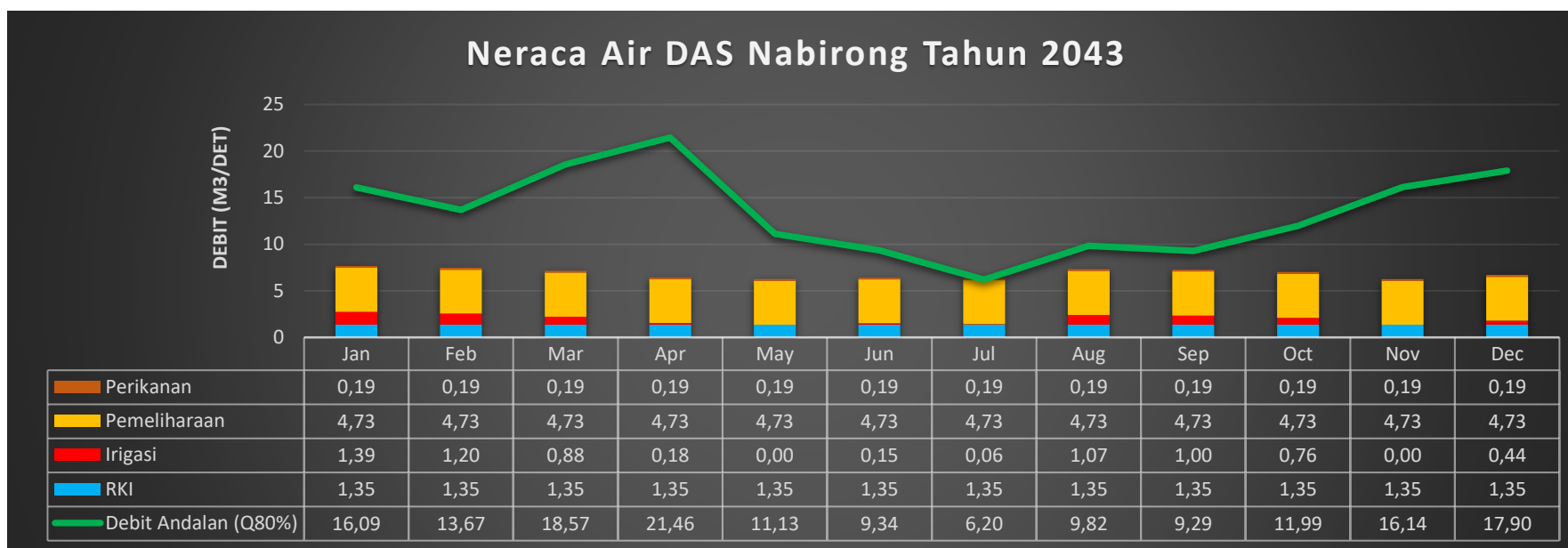
Gambar 3-48 Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-65 Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Debit Andalan (Q80%)	m3/dt	16.09	13.67	18.57	21.46	11.13	9.34	6.20	9.82	9.29	11.99	16.14	17.90	13.47
Luas Area Irigasi	963.21 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	1.39	1.20	0.88	0.18	0.00	0.15	0.06	1.07	1.00	0.76	0.00	0.44	0.59
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Perikanan	m3/dt	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73
Total Kebutuhan Air	m3/dt	7.66	7.47	7.14	6.45	6.26	6.42	6.32	7.33	7.26	7.02	6.26	6.70	6.86
Water Balance	m3/dt	8.43	6.20	11.43	15.01	4.86	2.93	(0.12)	2.49	2.03	4.96	9.88	11.20	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



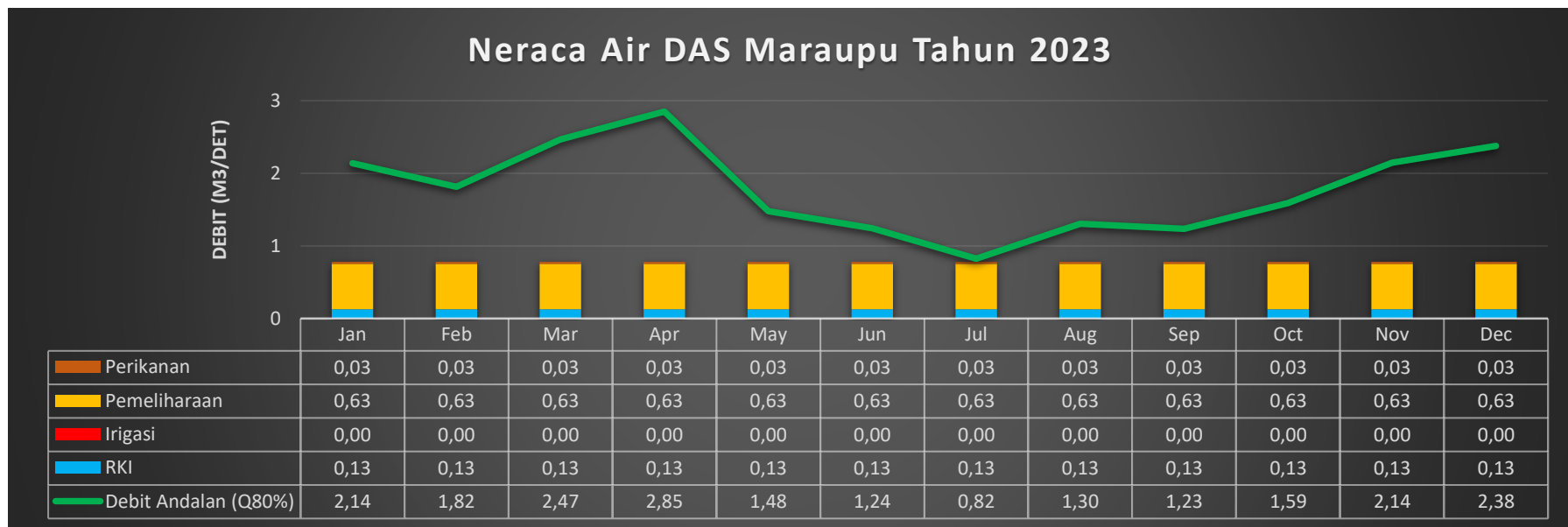
Gambar 3-49 Grafik Neraca Air DAS Nabirong Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-66 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2023

Parameter	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	2.14	1.82	2.47	2.85	1.48	1.24	0.82	1.30	1.23	1.59	2.14	2.38	1.79
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Perikanan	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Water Balance	m3/dt	1.36	1.04	1.69	2.07	0.70	0.46	0.04	0.52	0.45	0.81	1.36	1.60	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



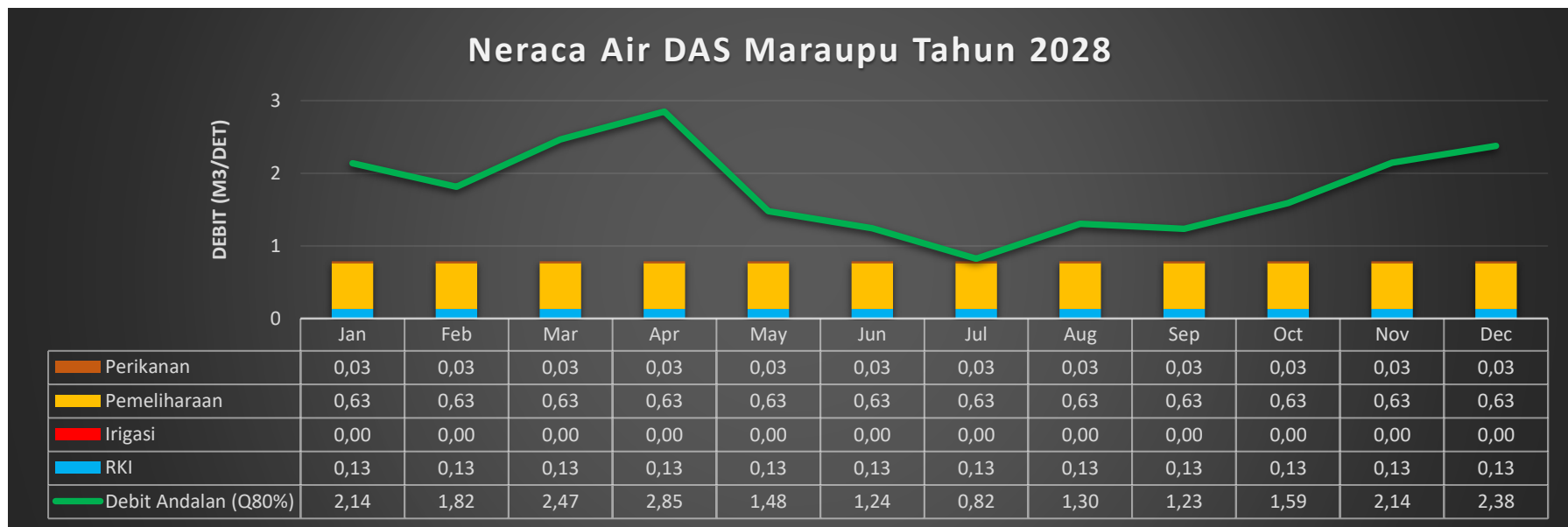
Gambar 3-50 Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2023

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-67 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2028

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	2.14	1.82	2.47	2.85	1.48	1.24	0.82	1.30	1.23	1.59	2.14	2.38	1.79
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Perikanan	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
Water Balance	m3/dt	1.35	1.03	1.68	2.06	0.69	0.45	0.04	0.52	0.45	0.81	1.36	1.59	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



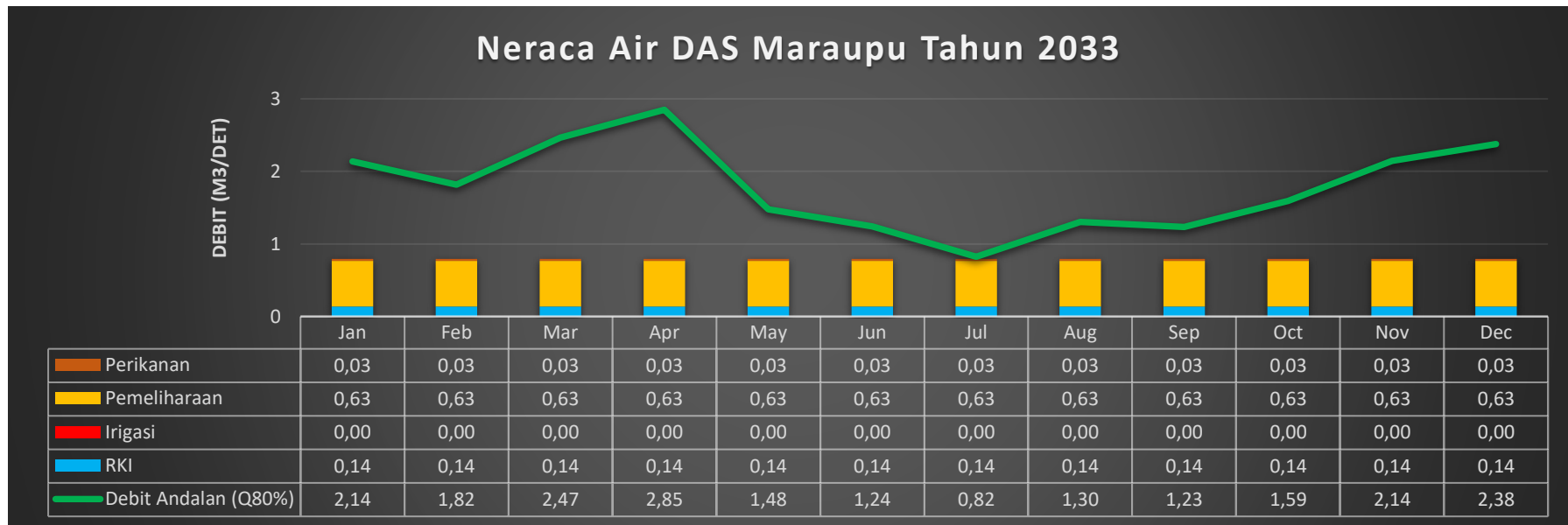
Gambar 3-51 Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2028

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-68 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2033

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	2.14	1.82	2.47	2.85	1.48	1.24	0.82	1.30	1.23	1.59	2.14	2.38	1.79
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Perikanan	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
Water Balance	m3/dt	1.34	1.02	1.67	2.06	0.68	0.45	0.03	0.51	0.44	0.80	1.35	1.58	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



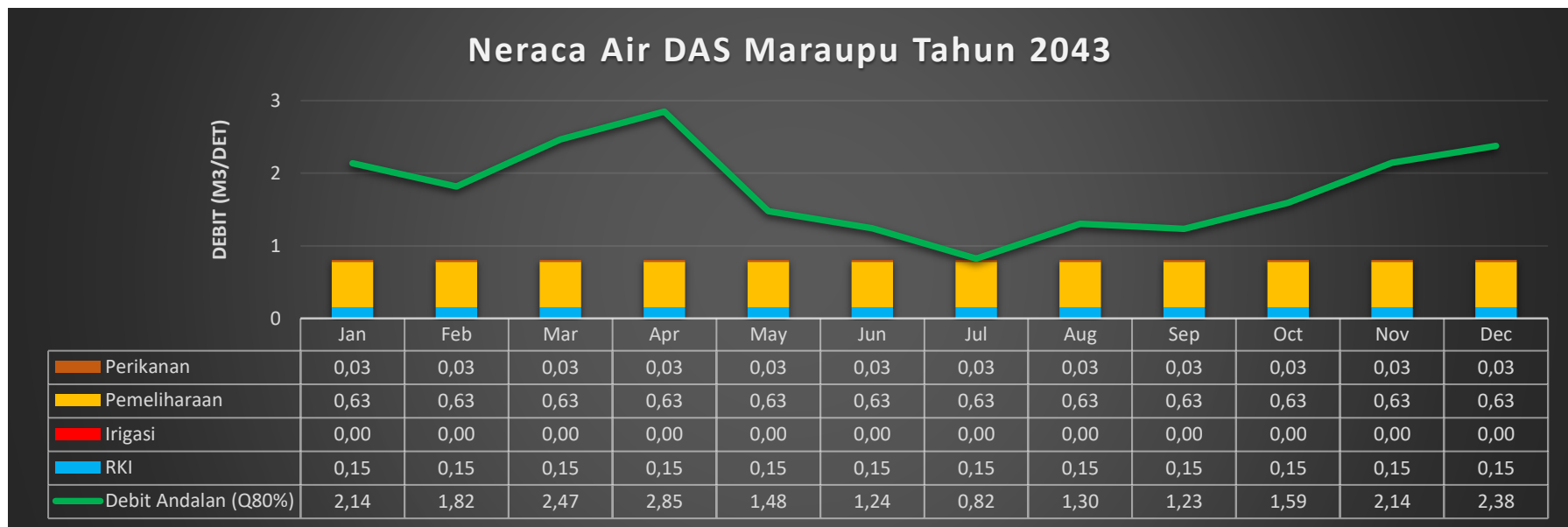
Gambar 3-52 Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2033

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-69 Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2043

Keterangan	Satuan	Bulan												Rata-rata
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Potensi Air Andalan 80%	m3/dt	2.14	1.82	2.47	2.85	1.48	1.24	0.82	1.30	1.23	1.59	2.14	2.38	1.79
Luas Area Irigasi	0.00 Ha													
Kebutuhan Air Irigasi	m3/dt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kebutuhan Air Rumah Tangga	m3/dt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kebutuhan Air Perkotaan	m3/dt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Kebutuhan Air Industri	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Kebutuhan Air RKI	m3/dt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Perikanan	m3/dt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Debit Pemeliharaan Sungai (Q95%)	m3/dt	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Total Kebutuhan Air	m3/dt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
Water Balance	m3/dt	1.33	1.01	1.66	2.04	0.67	0.43	0.02	0.50	0.43	0.78	1.34	1.57	
Status Water Balance		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Sumber: Analisis Konsultan 2022



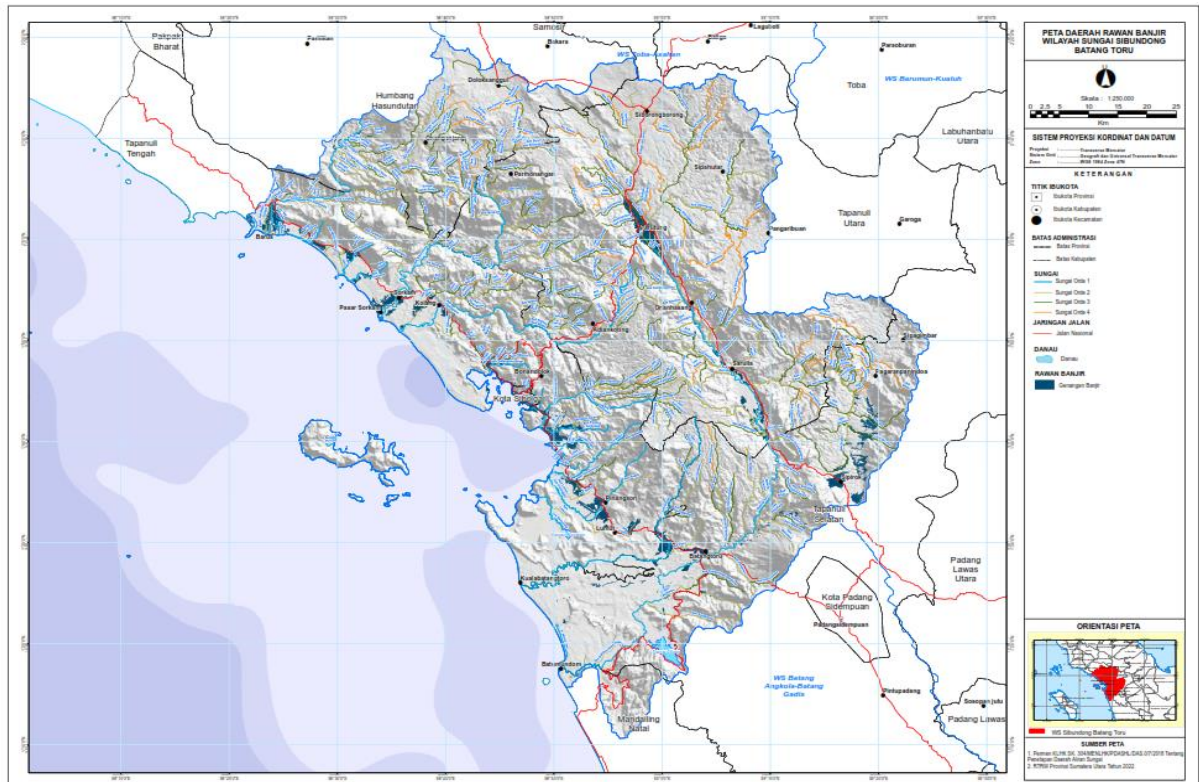
Gambar 3-53 Grafik Neraca Air DAS Maraupu Tahun 2043

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

3.2.4 Analisis Pengendalian Daya Rusak Air

1. Bencana Banjir

Dalam WS Sibundong Batang Toru, kawasan rawan banjir yang peluangnya tinggi dengan hamparan yang relatif luas terdapat di pesisir timur dan utara yang dilalui sungai-sungai yang relatif besar, yaitu di Aek Sibundong dan Aek Batang Toru.



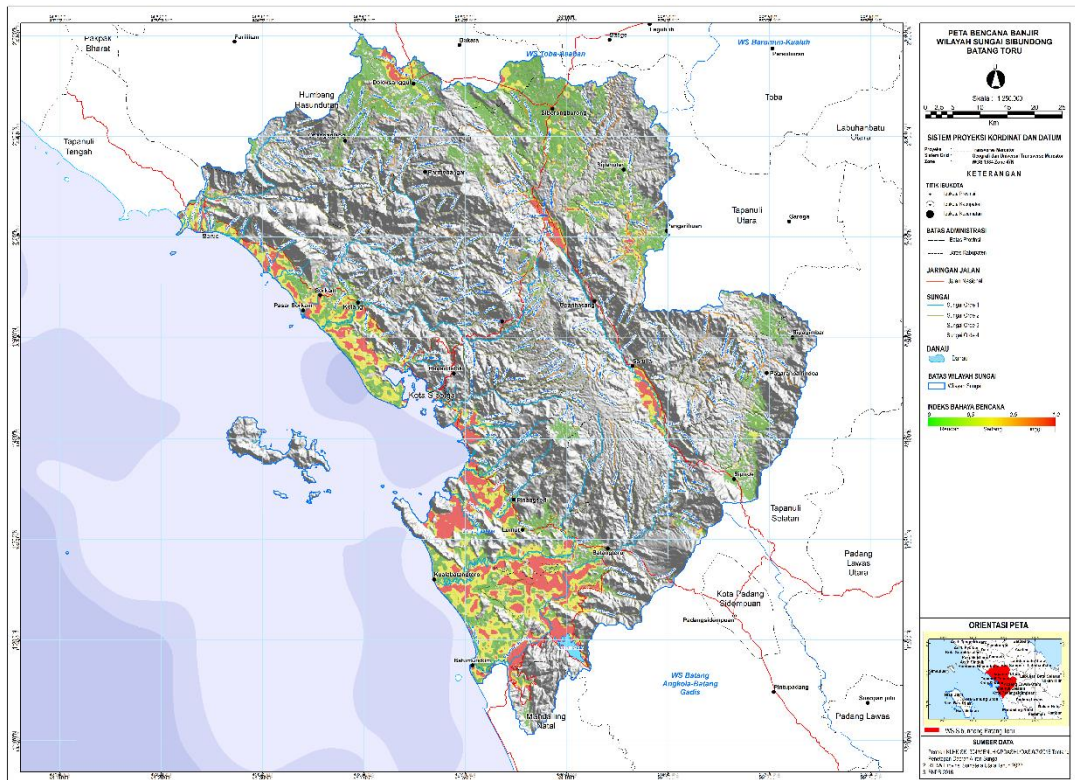
Gambar 3-54 Sebaran Daerah Rawan Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



Gambar 3-55 Sebaran Daerah yang Terlindungi Infrastruktur Pengendalian Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022



Gambar 3-56 Sebaran Kawasan Rawan Banjir WS Sibundong Batang Toru Tahun 2022

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Tabel 3-70 Luas Rawan Banjir dan Luas Kawasan Terlindungi

No	Nama Kabupaten / Kota	Luas Rawan Banjir (Ha)	Luas Kawasan Terlindungi Infrastruktur (Ha)	Kebutuhan (ha)
1	Humbang Hasundutan	1.533,00	245,23	368,00
2	Sibolga	335,00	104,20	230,80
3	Tapanuli Selatan	10.659,87	533,01	7.515,79
4	Tapanuli Tengah	9.174,98	1.437,50	7.595,12
5	Tapanuli Utara	3.028,58	1.303,82	1.611,86
Total Luas (Ha)		24.731,43	3.623,76	17.321,57

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

2. Pengendalian Banjir Masa Akan Datang

UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air dan PP No. 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air menyebutkan penanganan bencana bisa dilakukan melalui langkah-langkah pencegahan, penanggulangan dan pemulihan. Tahapan pencegahan dilakukan dalam rangka pembangunan sistem pengendalian banjir sesuai kaidah-kaidah perencanaan dan overall concepts.

Pembangunan infrastruktur pengendali banjir dilakukan 2 (dua) cara yaitu:

- Secara struktural (normalisasi, sudetan, membuat tanggul, waduk, pompa dan perbaikan drainase).
- Secara non struktural (peringatan dini, *flood plain mangement*, tata ruang, pengelolaan wilayah sungai, penetapan sempadan sungai).

Melalui pembangunan infrastruktur pengendali banjir, baik secara struktural maupun non struktural sebagaimana tersebut di atas, maka diharapkan upaya pengendalian daya rusak air dapat dilaksanakan dengan optimal sehingga dapat mengurangi dampak kerugian yang ditimbulkan.

3. Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat

Sistem peringatan dini (*early warning system*) sebagai salah satu upaya non struktural pengendalian bencana merupakan satu elemen utama dalam mengurangi resiko bencana. Sistem ini dapat mengurangi kerugian jiwa maupun harta benda akibat terjadinya bencana. Khusus untuk bencana banjir, sistem peringatan dini datangnya banjir pada prinsipnya dimaksudkan supaya masyarakat yang bermukim di daerah rawan banjir baik di hulu maupun di hilir suatu wilayah sungai dapat memperoleh informasi lebih awal tentang bencana banjir yang mungkin terjadi dan agar waktu evakuasi korban memadai, sehingga resiko yang ditimbulkan dapat diminimalkan.

Sistem tersebut harus dikembangkan secara menyeluruh sehingga dapat meyakinkan dapat berfungsi ketika diperlukan dan peringatan dapat disampaikan secara segera dan mudah dimengerti oleh semua anggota masyarakat dalam berbagai kondisi dan tingkat resiko bencana. Komponen inti sistem peringatan dini datangnya banjir harus berpusat pada masyarakat terdiri dari:

- Penyatuan dari kombinasi elemen-elemen *bottom-up* dan *top-down*
- Keterlibatan masyarakat dalam proses peringatan dini
- Pendekatan multi bencana
- Pembangunan kesadaran masyarakat

Sistem peringatan dini yang bagus harus mempunyai pertalian yang kuat antara keempat elemen di atas. Para pelaksana utama yang terkait dengan masing-masing elemen harus selalu bertemu secara teratur untuk meyakinkan bahwa mereka memahami semua komponen yang lain, serta hal-hal apa saja yang diperlukan oleh pihak lain darinya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- Skenario resiko perlu dibangun dan dikaji ulang serta tanggung jawab yang spesifik terhadap keempat elemen di atas harus disetujui dan diimplementasikan.
- Belajar dari peristiwa-peristiwa yang terjadi sebelumnya akan membantu memperbaiki dan meningkatkan sistem peringatan dini.
- Pedoman dan prosedur perlu disetujui berdasar konsultasi dengan masyarakat.
- Materi informasi harus disebarluaskan kepada masyarakat yang menghadapi resiko.
- Prosedur operasional, seperti evakuasi harus dipraktekkan dan dicoba setiap waktu.

Mendasari semua hal tersebut di atas, harus ada suatu dukungan politis yang kuat, hukum dan perundang-undangan, tugas dan fungsi masing-masing institusi yang jelas serta sumber daya manusia yang terlatih. Oleh karenanya sistem peringatan dini perlu dibentuk dan didukung sebagai satu kebijakan, sedangkan kesiapan untuk menanggapi harus diciptakan melekat dalam masyarakat.

Kriteria pemilihan lokasi pemasangan peralatan peringatan dini adalah sebagai berikut:

- Ada waktu yang cukup untuk dapat memberikan informasi kepada masyarakat dengan datangnya kejadian banjir.
- Masyarakat perlu menyelamatkan diri apabila banjir datang baik bagi mereka yang tinggal di sekitar sungai atau pekerjaannya berada di sekitar sungai.

- Ada penduduk yang dapat bertanggungjawab sebagai petugas untuk melakukan monitoring dan melaporkan.

Untuk menciptakan sistem peringatan dini datangnya banjir yang efektif di WS Sibundong Batang Toru yang berpusat secara kuat pada masyarakat yang tinggal di daerah rawan banjir mulai hilir sampai hulu masih banyak hal-hal yang perlu dilakukan antara lain:

- Membuat peta resiko banjir yang dapat menunjukkan ketinggian genangan, tempat yang aman untuk berlindung serta rute untuk penyelamatan.
- Melakukan survei kerentanan masyarakat yang tinggal di lereng bukit yang rawan longsor.
- Membantu lembaga nasional yang terkait dengan cuaca mengakses data cuaca dan citra satelit internasional/global.
- Mendukung masyarakat terpencil dengan memasang alat duga muka air elektronis yang sederhana dan sistem siaga untuk memberikan peringatan banjir.
- Meningkatkan keinginan melakukan penelitian dan pelatihan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi peringatan dini modern.
- Melaksanakan kajian bagaimana masyarakat mengakses dan menginterpretasikan peringatan dini dan kemudian mengaplikasikannya pada saat proses diseminasi.
- Mengembangkan, menguji dan menyempurnakan skenario evakuasi untuk berbagai kondisi siaga, khususnya di daerah yang padat penduduk.
- Mengembangkan sistem-sistem berbasis masyarakat untuk menguji anggota masyarakat yang berusia lanjut dan penyandang cacat ketika dilakukan peramalan banjir.
- Mengembangkan standar dan pedoman untuk berbagai jenis sistem peringatan dini.

3.2.5 Analisis Sisten Informasi Sumber Daya Air

1. Ruang Lingkup Informasi Sumber Daya Air

Informasi sumber daya air di WS Sibundong – Batang Toru harus meliputi informasi mengenai kondisi hidrologis (curah hujan, debit sungai dan tinggi muka air, baik di danau, sungai maupun bendungan, dan lain- lain), kualitas air (DO, BOD, COD dan lain-lain), hidrometeorologis (temperatur udara, kecepatan angin dan kelembaban udara), hidrogeologis (cekungan air tanah, misalnya potensi air tanah dan kondisi akuifer atau lapisan pembawa air),

kebijakan sumber daya air, prasarana sumber daya air, teknologi sumber daya air, lingkungan pada sumber daya air dan sekitarnya, serta kegiatan sosial ekonomi budaya masyarakat yang terkait dengan sumber daya air.

Informasi sumber daya air mengenai kondisi hidrologis, kebijakan sumber daya air, prasarana sumber daya air, teknologi sumber daya air, lingkungan pada sumber daya air dan sekitarnya, seperti peta zona pemanfaatan sumber air, penggunaan sumber daya air, serta kegiatan sosial ekonomi budaya masyarakat yang terkait dengan pelaksanaan pengelolaan sumber daya air, misalnya hukum dan kelembagaan, program dan pendanaan, harus dikelola oleh institusi yang diberi wewenang melaksanakan pengelolaan sumber daya air yang ada di WS Sibunong Batang Toru.

2. Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Sibundong – Batang Toru harus meliputi kegiatan perencanaan, pengoperasian, pemeliharaan dan evaluasi sistem informasi sumber daya air yang dilakukan melalui tahapan:

- pengambilan dan pengumpulan data;
- penyimpanan dan pengolahan data; dan
- penyebarluasan data dan informasi.

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Sibundong – Batang Toru diselenggarakan oleh Provinsi dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya. Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah menyediakan informasi sumber daya air untuk diakses oleh pihak yang berkepentingan.

Dalam rangka menjaga keakuratan, kebenaran dan ketepatan waktu atas data dan informasi yang disampaikan, pengelola sumber daya air wajib mengikuti norma, standar, pedoman dan manual pengelolaan sistem informasi. Dalam menjaga keakuratan data harus melakukan pembaharuan dan penerbitan informasi sumber daya air secara periodik. Data yang dipakai sebagai informasi sumber daya air dianggap benar setelah disahkan oleh pejabat yang berwenang, yaitu pejabat yang ditetapkan oleh Menteri, Gubernur atau Bupati/Walikota untuk menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air.

3.2.6 Analisis Pemberdayaan Dan Peningkatan Peran Masyarakat

1. Aspirasi Masyarakat dan Pemangku Kepentingan

Untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air, maka dalam pengelolaan sumber daya air harus dilakukan secara terpadu yang melibatkan seluruh unsur di dalam wilayah sungai dan terus mendorong peran masyarakat.

Pendekatan yang menyeluruh tersebut mengharuskan pengelola sumber daya air mengidentifikasi konflik kepentingan antara *stakeholders* di bagian hulu dan hilir, yaitu antara lain a) penggunaan air di bagian hulu akan mengurangi kuantitas aliran air sungai ke bagian hilir dan pembuangan limbah di bagian hulu akan menurunkan kualitas air, b) perubahan penggunaan lahan di bagian hulu dapat mengubah/menambah/mengurangi kuantitas *recharge* air tanah dan aliran sungai c) sarana pengendali banjir di bagian hulu dapat mengancam kehidupan satwa yang bergantung pada banjir di bagian hilir.

Konflik-konflik kepentingan seperti itu harus dipertimbangkan dalam pengelolaan sumber daya air, dengan pengakuan penuh atas adanya kaitan secara fisik dan sosial dalam sistem tata air, serta pengakuan bahwa bagian hilir rentan terhadap kegiatan-kegiatan di bagian hulu.

Saat ini telah terbentuk Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Sibundong Batang Toru dengan Keputusan Gubernur Sumatera Utara Nomor 188.44/569/KPTS/2020 tanggal 18 November 2020 tentang Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru Periode 2020 – 2025, yang terdiri dari 18 (delapan belas) anggota unsur pemerintah dan 16 (enam belas) anggota unsur non pemerintah. Hal ini merupakan perwujudan dari pelaksanaan keikutsertaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air. Pengelolaan SDA terpadu memerlukan koordinasi pelaksanaan kegiatan semua institusi dan perlu didukung peran aktif Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru.

2. Kewenangan Pengelolaan SDA

Kewenangan pengelolaan sumber daya air ditentukan berdasarkan 2 (dua) kategori, yaitu:

- Batasan wilayah sungai (WS) untuk air permukaan,
- Cekungan air tanah untuk air tanah berdasarkan wilayah sungai.

Pembagian ini didasarkan kondisi topografis dari sungai tersebut yang dikaitkan dengan batas-batas administrasi pemerintahan. Sungai yang melintasi lebih dari satu Provinsi, atau sungai yang memiliki potensi strategis bagi kepentingan nasional, ditetapkan pengelolaannya oleh Pemerintah Pusat. Sungai yang melintasi Kabupaten/Kota di dalam Provinsi dikelola oleh Pemerintah Provinsi. Adapun sungai yang berada di dalam satu kabupaten atau kota, sepenuhnya dikelola oleh Pemerintah Kabupaten atau Kota tersebut.

Pemilahan sungai ini memiliki implikasi dari segi pengaturan, pembinaan dan pengendalian sumber daya air pada suatu wilayah sungai.

WS Sibundong Batang Toru yang merupakan WS Lintas Kabupaten/Kota, kewenangan pengelolaannya berada di Pemerintah Provinsi. Pembagian wewenang antara Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten/Kota mengacu kepada UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air dan Undang-Undang No.23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.

3. Kebijakan Pengelolaan SDA WS Sibundong Batang Toru

Kebijakan pengelolaan sumber daya air WS Sibundong Batang Toru pada intinya berisi arahan strategis sebagai acuan dalam rangka melakukan konservasi, pengelolaan kuantitas air (ketersediaan air baku), pengelolaan kualitas air, pembangunan dan pemeliharaan prasarana pengairan, pengendalian daya rusak air, pengelolaan lingkungan sungai dan pemberdayaan masyarakat yang bermukim di sepanjang sungai, danau dan badan perairan lainnya.

Agenda yang direncanakan untuk dilaksanakan dalam pengelolaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru di antaranya adalah:

- Pengelolaan yang terintegrasi antar instansi terkait yang mencakup aspek-aspek konservasi, ketersediaan (kuantitas) air, kualitas dan distribusi pemanfaatan air.
- Melaksanakan peraturan dalam upaya pengendalian pencemaran lingkungan.
- Meningkatkan koordinasi terpadu antar semua *stakeholder*.

- Menitikberatkan peran masyarakat pada aspek kesadaran dalam menggunakan air secara efisien.
- Meningkatkan inisiatif masyarakat dalam upaya pelestarian lingkungan, khususnya sumber daya air.

Pemberdayaan masyarakat berisi arahan strategis dalam rangka penguatan ekonomi masyarakat agar pendapatan masyarakat meningkat, pengembangan pertanian konservasi yang berfungsi produksi sekaligus pelestarian sumber daya tanah dan air, penyuluhan dan transfer teknologi tepat guna, penerapan insentif dan disinsentif untuk memacu peningkatan produksi pertanian serta konservasi air dan tanah.

3.3 SKENARIO KONDISI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI SIBUNDONG – BATANG TORU

Skenario kondisi wilayah sungai merupakan asumsi tentang kondisi pada masa yang akan datang yang mungkin terjadi, misalnya, kondisi perekonomian, perubahan iklim atau perubahan politik.

- Skenario Kondisi Politik

Pengelolaan sumber daya air tidak hanya dipengaruhi oleh faktor ekonomi, namun banyak faktor yang mempengaruhi. Diantaranya kondisi politik yang berdampak pada strategi dan kebijakan. Kondisi politik juga berperan signifikan terhadap skala prioritas program konservasi, alokasi pendayagunaan sumber daya air serta program penanggulangan bencana yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air. Skenario kondisi politik dalam pola pengelolaan sumber daya air dituangkan dalam ada atau tidak adanya perubahan kebijakan yang signifikan dalam penggantian pimpinan yang berperan langsung dalam kebijakan pengelolaan sumber daya air. Jika tidak ada perubahan kebijakan yang signifikan, maka asumsi-asumsi dalam pola dapat langsung diterapkan. Namun jika ada perubahan kebijakan yang signifikan terhadap pengelolaan sumber daya air, maka skenario perubahan kebijakan harus dituangkan dalam strategi dan kebijakan operasional pada Matriks Kebijakan Operasional Pola Pengelolaan SDA di WS Sibundong Batang Toru.

- Skenario Kondisi Perubahan Iklim

Pergeseran musim hujan dan perubahan intensitas hujan diduga disebabkan adanya perubahan iklim global (Global Climate Change). Dampak dari adanya perubahan iklim global adalah semakin terbatasnya ketersediaan air dan semakin meningkatnya bencana yang disebabkan oleh air. Kekeringan dan banjir menjadi isu utama dalam pengelolaan sumber daya air. Untuk itu, maka dipandang perlu untuk memasukkan perubahan iklim ke dalam skenario pengelolaan sumber daya air. Skenario tersebut meliputi:

- Tidak ada perubahan iklim yang signifikan, sehingga asumsi- asumsi hidrologi dan konservasi adalah selaras dengan data historis.
- Perubahan iklim terjadi dengan perubahan pola dan intensitas hujan yang berdampak pada perhitungan hidrologi, alokasi air dan pola pengendalian daya rusak air.

- Skenario Kondisi Perubahan Ekonomi

Berdasarkan pertumbuhan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Sumatera Utara tahun 2017-2021, dapat diproyeksikan pertumbuhan ekonomi periode 2023–2043, dengan memperhitungkan target pertumbuhan ekonomi sesuai Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Sumatera Utara.

Mengacu pada RPJMD Provinsi Sumatera Utara, dapat diketahui target pertumbuhan ekonomi tahun 2023–2043 akan terus meningkat. Sektor pertanian, jasa-jasa, perdagangan besar, eceran, rumah makan, hotel dan restoran diperkirakan tetap memberikan sumbangan yang signifikan pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Sumatera Utara.

Skenario kondisi ekonomi dalam penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air ini berdasarkan Pedoman *Basin Water Resources Planning* (BWRP) tahun 2005 dengan asumsi pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:

- Pertumbuhan ekonomi rendah, jika pertumbuhannya < 4,5%.
- Pertumbuhan ekonomi sedang, jika pertumbuhannya 4,5%-6,5%.
- Pertumbuhan ekonomi tinggi, jika pertumbuhannya > 6,5%.

3.3.1 Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Rendah

Pada kondisi ekonomi rendah, pengelolaan sumber daya air dilakukan untuk memenuhi suplai air baik untuk irigasi yang sudah ada, rumah tangga, perkotaan maupun pertanian hanya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air yang sangat mendesak berdasarkan skala prioritas sehingga masih belum dapat memenuhi kebutuhan air secara keseluruhan.

1. Strategi Jangka Pendek (Tahun 2023-Tahun 2028)

Strategi Jangka Pendek yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Melaksanakan OP bendung;
- b. Membangun bangunan bendung irigasi;
- c. Penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum;
- d. Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan;
- e. Pembangunan instalasi pengloahan air minum; dan
- f. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten, Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah.

2. Strategi Jangka Menengah (Tahun 2023-Tahun 2033)

Strategi Jangka Menengah yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru;
- b. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung;
- c. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas.
- d. Pembangunan SPAM regional;
- e. Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru; dan
- f. Pembangunan penyediaan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru;

3. Strategi Jangka Panjang (Tahun 2023-Tahun 2043)

Strategi Jangka Panjang yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Membangun waduk atau embung untuk air irigasi;
- b. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
- c. Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru.

Tabel 3-71 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Rendah

Keterangan	Debit (m ³ /det)			
	2023	2028	2033	2043
Potensi	278.64	278.64	278.64	278.64
Ketersediaan	17.84	17.84	17.84	17.84
Kebutuhan	9.25	9.80	10.30	11.31

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

3.3.2 Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Sedang

Pada kondisi ekonomi sedang, pengelolaan sumber daya air dilakukan untuk memenuhi suplai air baik untuk irigasi, rumah tangga, perkotaan, industri maupun pertanian untuk memenuhi kebutuhan air berdasarkan skala prioritas serta pengembangan sumber daya air (perluasan/pembangunan daerah irigasi baru) sehingga dapat memenuhi kebutuhan air secara keseluruhan. Untuk lebih jelas skenario ekonomi sedang dapat dilihat pada Tabel berikut.

1. Strategi Jangka Pendek (Tahun 2023-Tahun 2028)

Strategi Jangka Pendek yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Melaksanakan OP bendung;
- b. Membangun bangunan bendung irigasi;
- c. Penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum;
- d. Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan;
- e. Pembangunan instalasi pengloahan air minum; dan
- f. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten, Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah.

2. Strategi Jangka Menengah (Tahun 2023-Tahun 2033)

Strategi Jangka Menengah yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru;
- b. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung;
- c. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas.
- d. Pembangunan SPAM regional;

- e. Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru; dan
 - f. Pembangunan penyediaan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru;
3. Strategi Jangka Panjang (Tahun 2023-Tahun 2043)
- Strategi Jangka Panjang yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :
- a. Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru;
 - b. Membangun waduk atau embung untuk air irigasi;
 - c. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
 - d. Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru.

Tabel 3-72 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Sedang

Keterangan	Debit (m ³ /det)			
	2023	2028	2033	2043
Potensi	278.64	278.64	278.64	278.64
Ketersediaan	17.84	17.84	17.84	17.84
Kebutuhan	9.25	9.80	10.30	11.31

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

3.3.3 Berdasarkan Skenario Pertumbuhan Ekonomi Tinggi

Pada skenario-3 atau kondisi ekonomi tinggi, dilakukan pengembangan sumber daya air secara penuh terhadap seluruh potensi air yang juga berdasarkan potensi di wilayah studi. Kegiatan pada aspek non-struktural sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan pengembangan struktural, misalnya aspek pengembangan community development, Operasi dan pemeliharaan, rehabilitasi jaringan dan intake air baku, serta peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan dan pengawetan air serta bangunan air yang ada di dekat wilayah pemukiman masyarakat tersebut. Untuk lebih jelas skenario ekonomi Tinggi dapat dilihat pada Tabel berikut.

1. Strategi Jangka Pendek (Tahun 2023-Tahun 2028)

Strategi Jangka Pendek yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :

- a. Melaksanakan OP bendung;
- b. Membangun bangunan bendung irigasi;

- c. Penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum;
 - d. Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan;
 - e. Pembangunan instalasi pengloahan air minum; dan
 - f. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten, Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah.
2. Strategi Jangka Menengah (Tahun 2023-Tahun 2033)
- Strategi Jangka Menengah yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :
- a. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru;
 - b. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung;
 - c. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas.
 - d. Pembangunan SPAM regional;
 - e. Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru; dan
 - f. Pembangunan penyediaan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru;
3. Strategi Jangka Panjang (Tahun 2023-Tahun 2043)
- Strategi Jangka Panjang yang direncanakan agar kebutuhan air tercukupi yaitu dengan :
- a. Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru;
 - b. Membangun waduk atau embung untuk air irigasi;
 - c. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
 - d. Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru.

Tabel 3-73 Neraca Air WS Sibundong Batang Toru pada Asumsi Kondisi Ekonomi Tinggi

Keterangan	Debit (m ³ /det)			
	2023	2028	2033	2043
Potensi	278.64	278.64	278.64	278.64
Ketersediaan	17.84	17.84	17.84	17.84
Kebutuhan	9.25	9.80	10.30	11.31

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

3.4 ALTERNATIF PILIHAN STRATEGI PENGELOLAAN SDA

Pemilihan alternatif strategi pengelolaan sumber daya air berisi 5 (lima) aspek, yaitu:

- Konservasi sumber daya air
- Pendayagunaan sumber daya air
- Pengendalian daya rusak air
- Sistem informasi sumber daya air
- Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat.

3.4.1 Strategi Konservasi Sumber Daya Air

Strategi pola pengelolaan sumber daya air pada aspek konservasi sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru diperinci berdasarkan sub-aspek, yaitu perlindungan dan pelestarian sumber daya air, pengawetan air serta pengelolaan kualitas dan pengendalian pencemaran air.

a. Perlindungan dan Pelestarian Sumber Daya Air

- Mensosialisasikan kepada masyarakat tentang Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RURHL);
- Mensosialisasikan upaya konservasi dan perlindungan lahan serta elaksanakan kegiatan RURHL pada lahan sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis;
- Memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi;
- Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi;
- Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi;
- Rehabilitasi hutan dan lahan pada wilayah hutan dan lahan yang mengalami kebakaran;
- Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP);
- Study kajian garis sempadan sungai pada WS SBT, menetapkan Batas Garis sempadan sungai, sosialisasi terhadap kriteria garis sempadan dan penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria;
- Survey dan investigasi lokasi dam pengendali sedimentasi;
- Perencanaan dan pembangunan bangunan pengendali sedimen (cek dam)

- Inventarisasi lokasi untuk penambangan pasir ilegal dan melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan;
- Merencanakan dan membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai-sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi;
- Menyusun Pedoman Budidaya Tanaman Sawit sebagai kawasan konservasi
- Mensosialisasikan budi daya tanaman sawit mengikuti kaidah konservasi
- Melaksanakan budidaya tanaman sawit sesuai dengan pedoman
- Menyesuaikan Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai dengan ketentuan baru (PP No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai)
- Mensosialisasikan Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai
- Melakukan pengawasan dan penertiban penggunaan daerah sempadan sungai yang tidak sesuai dengan peruntukan
- Menginventarisasi potensi kerjasama hulu-hilir pada masing-masing
- Menyiapkan MOU dan melaksanakan uji coba kesepakatan kerjasama hulu-hilir pada (antar kabupaten)
- Menyiapkan MOU dan melaksanakan uji coba kesepakatan kerjasama hulu-hilir untuk (antar kabupaten)
- Melaksanakan dan memantau kesepakatan kerjasama hulu-hilir
- Menyusun Program Konservasi dan Rencana Pendanaan (lima tahunan)
- Melaksanakan pelatihan dan melaksanakan gerakan budidaya pertanian di lahan pegunungan melalui pendekatan sekolah lapang
- Melaksanakan bimbingan kepada masyarakat tani di kawasan non hutan yang berlereng untuk menanam tanaman jangka panjang, mulai dari pratanam sampai pasca tanam, disertai penanaman sistem tumpang sari secara berkelanjutan
- Sosialisasi mencegah meningkatnya kegiatan illegal logging dan perambahan hutan
- Melakukan pengawasan dan tindakan hukum terhadap kegiatan illegal logging dan perambahan hutan
- Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan
- Mengedepankan kearifan lokal dalam penanganan illegal logging dan perambahan hutan

b. Pengawetan Air

- Menyusun SID potensi embung/waduk untuk daerah-daerah yang potensial;

- Pembangunan embung/waduk, mengoperasikan, dan memelihara embung/waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan;
 - Pembangunan bendungan;
 - Penghijauan di kawasan mata air;
 - Sosialisasi dan pelaksanaan pemanenan air hujan (rain harvesting);
 - Efisiensi pemakaian air irigasi 10%; dan
 - Kampanye gerakan hemat air.
- c. Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air
- Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai;
 - Penegakan Hukum terhadap tindakan pencemaran;
 - Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk sanitasi di kawasan permukiman;
 - Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL;
 - Mengembangkan pengolahan limbah komunal bersama masyarakat dan swasta;
 - Menyusun dan menerapkan Perda pembuangan limbah cair; dan
 - Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru.

3.4.2 Strategi Pendayagunaan Sumber Daya Air

Strategi pola pengelolaan sumber daya air pada aspek pendayagunaan sumber daya air di WS Sibundong Batang Toru diperinci berdasarkan sub-sub-aspek sebagai berikut:

- a. Penatagunaan Sumber Daya Air
- Perencanaan dan penetapan pola operasi dan alokasi air
 - Menyusun dan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air yang terintegrasi dengan RTRW Provinsi maupun RTRW Kabupaten
 - Mengevaluasi dan atau menetapkan kembali zona pemanfaatan sumber daya air; dan
 - Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri;
- b. Penyediaan Sumber Daya Air
- Menyusun Studi identifikasi embung dan waduk;
 - Penyusunan master plan dan DED air bersih kecamatan prioritas;
 - Pembangunan instalasi pengloahan air minum;

- Fasilitasi pembangunan SPAM regional Sibolga Tapteng;
 - Menyusun studi rencana dan menetapkan alokasi air tahunan;
 - Menyusun studi kebutuhan air baku;
 - Evaluasi kegiatan OP yang ada;
 - Peningkatan kegiatan OP dan biaya OP;
 - Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM
 - Pelayanan air PDAM 70% untuk setiap kabupaten
 - Pengembangan SPAM (Sistem Penyediaan Air Minum) dan PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) untuk daerah yang tidak terjangkau layanan PDAM
- c. Penggunaan Sumber Daya Air
- Melaksanakan SID peningkatan jaringan irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
 - Pembinaan petani/P3A pada area yang dikembangkan;
 - Pembinaan petani rawa pada area yang dikembangkan;
 - Menyusun dan menetapkan pola operasi/alokasi air;
 - Identifikasi penggunaan sumber daya air baik legal maupun ilegal;
 - Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA;
 - Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air;
 - Implementasi pola operasi/alokasi air
 - Melakukan perbaikan dan meningkatkan biaya O & P sampai 100% OP normal;
 - Penyusunan Perda perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan
 - Penetapan kebijakan harga subsidi input dan output
 - Rehabilitasi sarana dan prasarana
 - Bantuan teknis pengembangan teknologi
 - Asuransi pertanian
 - Keringanan pajak lahan sawah untuk petani di wilayah sasaran
 - Kompensasi terhadap kerugian akibat hilangnya manfaat dari sifat multi fungsi lahan sawah
 - Pemberdayaan kelembagaan dan komunitas pertanian yang ada
- d. Pengembangan Sumber Daya Air
- Identifikasi potensi pembangkit listrik tenaga air di seluruh kab/kota;
 - Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di WS. Sungai Sibundong Batang Toru.

- Penyusunan perencanaan kawasan wisata air di Kab. Humbang Hasundutan, Kab. Tapsel, Kab. Taput dan Kab. Tapteng;
 - Peningkatan sarana untuk wisata air pada sungai-sungai di WS. Sibundong Batang Toru;
 - Inventarisasi, studi dan rehabilitasi jaringan irigasi yang rusak;
 - Pengembangan sarana prasarana dan peningkatan jaringan irigasi daerah rawa;
 - Pemilihan dan penerapan varietas padi yang memiliki adaptasi dan ketahanan terhadap daerah rawa
 - Penataan lahan dengan peningkatan produktivitas lahan dan kesuburan lahan
 - Percontohan, koordinasi antar instansi terkait, sosialisasi dan pendampingan
- e. Pengusahaan Sumber Daya Air
- Penyusunan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik);
 - Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik);
 - Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih dan PLTM;
 - Meningkatkan pelayanan kebutuhan air untuk kegiatan usaha pada swasta sektor perikanan dan industri pengolahan air kemasan;
 - Identifikasi pengusahaan Galian C baik legal maupun ilegal;
 - Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penambangan batuan;
 - Menyusun Peraturan Daerah untuk mengendalikan penambangan Galian C;
 - Melakukan monitoring rutin pengusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah;
 - Melakukan pengawasan dan penertiban terhadap penambangan batuan yang ada di WS. Sibundong - Batang Toru;

3.4.3 Strategi Pengendalian Daya Rusak Air

Strategi pola pengelolaan sumber daya air pada aspek pengendalian daya rusak di WS Sibundong Batang Toru diperinci berdasarkan sub-sub-aspek sebagai berikut:

a. Pencegahan Daya Rusak Air

- Penyusunan sistem pengendalian daya rusak air;

- Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu;
 - Melakukan studi tingkat risiko dan menyusun peta risiko bencana banjir, kekeringan, longsor, dan tsunami di WS Sibundong - Batang Toru;
 - Pembuatan regulasi terhadap daerah rawan bencana;
 - Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana;
 - Mencegah pembangunan permukiman dan aktivitas lain yang dapat mengganggu fungsi sempadan sungai;
 - Pembebasan dan relokasi permukiman yang berada di sempadan sungai;
 - Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas;
 - Penetapan dan pemetaan daerah rawan banjir;
 - Pembangunan tanggul/bangunan pengendali banjir;
 - Evaluasi penetapan dan pemetaan daerah rawan banjir; dan
 - Pemeliharaan sistem peringatan dini banjir.
- b. Penanggulangan Daya Rusak Air
- Perencanaan sistem peringatan dini bencana banjir dari hulu sampai hilir, membangun sistem peringatan dini dan implementasi sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman.
 - Menginventarisasi kawasan rawan bencana pada WS. Sibundong - Batang Toru dan memetakan dan menetapkan menjadi zonasi kawasan rawan bencana.
 - Menyusun SOP pencegahan bencana pada WS Sibundong - Batang Toru;
 - Melakukan pengendalian pemanfaatan zona kawasan rawan bencana dengan melibatkan masyarakat;
 - SID/DED Pengendalian banjir di kawasan tengah dan Hilir DAS;
 - Membangun sarana dan prasarana (pos siaga banjir, jalur dan tempat evakuasi).
 - Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir menggunakan Q50 dan Q25 berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai;
 - Pembangunan struktur pengendalian banjir (bendungan, retensi, tanggul) di wilayah tengah dan hilir DAS (100% dari rencana);
 - Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun;
 - Inspeksi badan sungai yang rawan banjir; dan
 - Koordinasi aktif antar instansi dan masyarakat.

c. Pemulihan Daya Rusak Air

- Penyiapan Standar Operasional Prosedur (SOP) rehabilitasi dan rekonstruksi pasca banjir;
- Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku;
- Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana;
- Inventarisasi kerusakan dan penaksiran biaya yang diperlukan untuk pemulihan;
- Mengalokasikan dana untuk perbaikan dan rehabilitasi; dan
- Melaksanakan rehabilitasi bangunan sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah yang rawan bencana.

3.4.4 Strategi Sistem Informasi Sumber Daya Air

Strategi yang dapat dilakukan untuk menyusun sistem informasi sumber daya air antara lain adalah:

- a. Updating data dan sosialisasi sistem informasi data kepada stakeholder
- b. Peningkatan kemampuan SDM
- c. Menyediakan pendanaan rutin untuk O&P peralatan
- d. Membuat jaringan sistem informasi yang memuat data semua sumber daya air secara real time
- e. Koordinasi untuk pembentukan unit SISDA
- f. Pengoperasian unit SISDA yang terintegrasi antar instansi terkait
- g. Menyusun pedoman SISDA
- h. Penerapan pedoman dan evaluasi penerapannya
- i. Updating data secara berkelanjutan

3.4.5 Strategi Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

Strategi pemberdayaan dan peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pola pengelolaan sumber daya air antara lain:

- a. Sosialisasi dan penyuluhan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan
- b. Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat hulu dan sekitar hutan
- c. Mengedepankan kearifan lokal dalam pemberdayaan masyarakat
- d. Optimalisasi sumber daya yang ada

- e. Pelatihan sumber daya manusia
- f. Pemberdayaan masyarakat dengan pola kerjasama dalam kegiatan pengelolaan sumber daya air
- g. Alokasi dana yang cukup (10% APBD)
- h. Sosialisasi dan penyuluhan
- i. Meningkatkan kegiatan community development
- j. Koordinasi pembentukan TKPSDA WS Sibundong Batang Toru
- k. Pembentukan TKPSDA WS Sibundong Batang Toru
- l. Sosialisasi TKPSDA WS Sibundong Batang Toru
- m. Menyiapkan MoU dan melaksanakan uji coba kesepakatan hulu hilir
Penyusunan Perda kesepakatan hulu hilir
- n. Sosialisasi Perda kesepakatan hulu hilir
- o. Melaksanakan dan memantau kesepakatan kerjasama hulu hilir
- p. Evaluasi pelaksanaan kerjasama hulu hilir

BAB 4. KEBIJAKAN OPERASIONAL PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

4.1 ASAS DAN ARAH PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

4.1.1 Asas Pengelolaan Sumber Daya Air

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, pengelolaan sumber daya air didasarkan pada sebelas asas, yaitu kemanfaatan umum, keterjangkauan, keadilan, keseimbangan, kemandirian, kearifan lokal, wawasan lingkungan, kelestarian, keberlanjutan, keterpaduan dan keserasian, transparansi dan akuntabilitas.

- ✚ Asas kemanfaatan umum adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air dilaksanakan untuk memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan umum.
- ✚ Asas keterjangkauan adalah bahwa dalam Pengelolaan Sumber Daya Air, ketersediaan Air harus dapat dijangkau setiap individu, baik secara lokasi maupun secara ekonomi.
- ✚ Asas keadilan adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan secara merata ke seluruh lapisan masyarakat di wilayah tanah Air sehingga setiap warga negara berhak memperoleh kesempatan yang sama untuk berperan dalam Pengelolaan Sumber Daya Air dan menggunakan Sumber Daya Air.
- ✚ Asas keseimbangan adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air harus memperhatikan keseimbangan antara fungsi sosial, fungsi lingkungan hidup, dan fungsi ekonomi.
- ✚ Asas kemandirian adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan dengan mengoptimalkan sumber daya nasional.
- ✚ Asas kearifan lokal adalah bahwa dalam Pengelolaan Sumber Daya Air harus memperhatikan nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat.
- ✚ Asas wawasan lingkungan adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air memperhatikan keseimbangan ekosistem dan daya dukung lingkungan.
- ✚ Asas kelestarian adalah bahwa Pendayagunaan Sumber Daya Air diselenggarakan dengan menjaga keberadaan fungsi Sumber Daya Air secara berkelanjutan.
- ✚ Asas keberlanjutan adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air tidak hanya ditujukan untuk kepentingan generasi sekarang tetapi juga ditujukan untuk kepentingan generasi yang akan datang.
- ✚ Asas keterpaduan dan keserasian adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan secara terkoordinasi dan terpadu dengan melibatkan semua pemangku

kepentingan antarsektor dan antarwilayah administratif serta mewujudkan keserasian untuk berbagai kepentingan dengan memperhatikan sifat alamiah Air yang dinamis.

- ✚ Asas transparansi dan akuntabilitas adalah bahwa Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan secara terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan.

4.1.2 Arah Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengelolaan sumber daya air dalam jangka waktu 20 (dua puluh) tahun ke depan diarahkan untuk menjaga keseimbangan antara pelaksanaan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air. Sumber daya air yang tersedia dalam berbagai bentuk harus didayagunakan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, tanpa mengancam kelestariannya. Oleh karena itu, pendayagunaan sumber daya air perlu diimbangi dengan berbagai upaya konservasi. Berbagai masalah yang diakibatkan daya rusak air, antara lain banjir dan tanah longsor harus segera dilakukan upaya pencegahan, penanggulangan dan pemulihan.

Mengingat semakin seriusnya permasalahan akibat degradasi sumber daya air, maka konservasi perlu mendapat perhatian yang lebih sungguh-sungguh dan hanya akan berhasil apabila melibatkan semua pemilik kepentingan untuk berperan dalam upaya tersebut. Konservasi tidak hanya dilakukan melalui pendekatan struktur, tetapi lebih mengutamakan pada pendekatan nonstruktur.

Dalam pendayagunaan air tanah, air permukaan dan air hujan, diupayakan saling melengkapi dengan mengutamakan penggunaan air hujan dan air permukaan. Pengambilan air tanah harus dilakukan secara seimbang dengan kemampuan pengisiannya kembali.

Pengendalian daya rusak air dilakukan dengan mengatasi permasalahan mendasar, yaitu peningkatan limpasan air permukaan sebagai akibat dari pengurangan tutupan lahan dan penurunan fungsi resapan. Selain itu, perlu penerapan dan pengawasan pelaksanaan rencana tata ruang wilayah secara konsisten.

Keandalan layanan jasa pengelolaan sumber daya air harus ditingkatkan agar berbagai kebutuhan air dapat terpenuhi, daya rusak air menurun, kualitas air meningkat, serta sistem penyediaan dan layanan air minum juga meningkat. Dalam hal layanan air tidak dapat diselenggarakan oleh pemerintah dan masyarakat, maka keterlibatan dunia usaha dimungkinkan berdasarkan prinsip kerja sama kemitraan yang saling menguntungkan.

Dalam hal kerjasama kemitraan pemerintah dan dunia usaha, pemerintah bertanggungjawab atas pengaturan, pembinaan, pengawasan dan pengendalian.

Dalam penerapan UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air diperlukan kesamaan persepsi dan komitmen para pemilik kepentingan. Kerja sama antar daerah dalam pengelolaan sumber daya air perlu dibangun, tata kelembagaan dan pembagian peran untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya air terpadu di tingkat wilayah sungai perlu dirumuskan bersama melalui wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air di tingkat wilayah sungai. Demikian pula koordinasi program di tingkat pusat dan sinkronisasi implementasi program di tingkat Provinsi dan kabupaten/kota perlu lebih ditingkatkan, sehingga segala upaya yang dilakukan terkait pengelolaan sumber daya air yang terpadu dapat berjalan dengan baik, efektif dan efisien.

4.2 KONSEPSI POLA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS

Selama ini, pengelolaan sumber daya air disusun dan dilaksanakan hanya didasarkan pada satu sisi pemikiran saja, yaitu bagaimana memanfaatkan dan memperoleh keuntungan dari adanya sumber daya air tersebut. Saat ini, sudah waktunya dilakukan perubahan pemikiran tersebut, khususnya di dalam pengelolaan sumber daya air WS harus dilaksanakan 3 (tiga) aspek utama dan 2 (dua) aspek pendukung dalam pengelolaan sumber daya air tersebut. Aspek utama tersebut adalah: Konservasi Sumber Daya Air, Pendayagunaan Sumber Daya Air dan Pengendalian Daya Rusak Air, sedangkan aspek pendukungnya adalah Peran Serta Masyarakat serta Sistem Informasi Sumber Daya Air.

1. Konservasi Sumber Daya Air

Sumber daya air perlu dijaga kelestariannya agar proses pemanfaatan sumber daya air bisa dilakukan secara berkelanjutan, baik dari kuantitas maupun kualitasnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha-usaha perlindungan dan pelestarian sumber air melalui kegiatan fisik dan non fisik. Kegiatan non fisik yang perlu dilakukan antara lain adalah monitoring dan evaluasi kualitas air secara rutin, melakukan perencanaan terhadap pemanfaatan sumber daya air dan mengusahakan eksploitasi sumber daya air secara efisien.

Konsep pola pengelolaan sumber daya air pada aspek konservasi sumber daya air di WS harus diarahkan untuk beberapa tujuan sebagai berikut:

- Mengupayakan selalu tersedianya air dengan kualitas dan kuantitas yang memadai.

- Melestarikan sumber-sumber air dengan memperhatikan kepentingan masing-masing wilayah administrasi.
- Melindungi sumber air dengan lebih mengutamakan kegiatan rekayasa sosial, peraturan perundang-undangan, monitoring kualitas air dan kegiatan vegetatif.
- Mengembangkan budaya pemanfaatan air yang efisien.
- Mempertahankan dan memulihkan kualitas air yang ada di sumber-sumber air.
- Meningkatkan peran serta masyarakat dalam kegiatan konservasi sumber daya air.

a. Perlindungan dan Pelestarian Sumber Daya Air

Kegiatan perlindungan dan pelestarian sumber daya air di WS sebaiknya dilaksanakan dengan menggunakan metode vegetatif dan sipil teknis melalui pendekatan sosial, ekonomi dan budaya.

1) Metode Vegetatif

- Merencanakan dan menetapkan kawasan konservasi.
- Reboisasi dan perlindungan hutan.
- Penghijauan lahan kritis pada daerah tangkapan hujan atau daerah sempadan sumber air.
- Pembangunan hutan rakyat.
- Pemanfaatan lahan tidur dan terlantar di sepanjang aliran sungai sebagai lahan produktif.
- Penataan bangunan dan lingkungan di sepanjang kawasan sungai (sempadan sungai).
- Pemantauan, pengendalian dan pengawasan kawasan perlindungan sumber daya air (sempadan sungai dan mata air).
- Sinkronisasi RTRW di wilayah kabupaten/kota.

2) Metode Sipil Teknis

- Merencanakan dan menetapkan lokasi bangunan-bangunan yang sesuai untuk kegiatan pelestarian sumber daya air.
- Pembangunan bangunan pengendali sedimen, terasiring, perkuatan tebing dan selokan.
- Memonitoring dan evaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan.

b. Pengawetan Air

Untuk memelihara keberadaan dan ketersediaan air atau kuantitas air, sesuai dengan fungsi dan manfaatnya, upaya-upaya yang perlu dilakukan di antaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan.
- 2) Menghemat air dengan cara pemakaian yang efisien dan efektif.
- 3) Mengendalikan penggunaan air tanah.

c. Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air

Untuk mempertahankan, memulihkan kualitas air serta mencegah terjadinya pencemaran sumber air, maka perlu dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Pemantauan, penyelidikan terhadap pelanggaran dan evaluasi kualitas air.
- 2) Penegakan hukum terhadap pelanggaran yang terjadi sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- 3) Pengendalian dan pengawasan pembuangan limbah domestik dan industri dengan melakukan:
 - Pengolahan limbah industri secara terpadu.
 - Pengolahan sampah domestik secara terpadu.
 - Pengolahan limbah cair domestik secara terpadu.
- 4) Sosialisasi dan pemberdayaan masyarakat sepanjang bantaran sungai.
- 5) Evaluasi dan audit lingkungan.
- 6) Penyusunan rencana kerja pemantauan kualitas air.

2. Pendayagunaan Sumber Daya Air

Pendayagunaan sumber daya air dilakukan melalui kegiatan penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan dan pengusaha sumber daya air secara optimal, yang ditujukan untuk memanfaatkan sumber daya air secara berkelanjutan dan didasarkan pada keterkaitan antara air permukaan dan air tanah dengan tetap mengutamakan pendayagunaan air permukaan.

Konsep pola pengelolaan sumber daya air pada aspek pendayagunaan sumber daya air di WS seharusnya diarahkan untuk beberapa tujuan sebagai berikut:

- Mendayagunakan fungsi atau potensi yang terdapat pada sumber air secara berkelanjutan.

- Mengupayakan penyediaan air untuk berbagai kepentingan secara proporsional dan berkelanjutan.
- Mengupayakan penataan sumber air secara layak.
- Memanfaatkan sumber daya air dan prasarananya sebagai media/materi sesuai prinsip penghematan penggunaan, ketertiban dan keadilan, ketepatan penggunaan, keberlanjutan penggunaan dan saling menunjang antara sumber air dengan memprioritaskan penggunaan air permukaan.
- Meningkatkan kemanfaatan fungsi sumber daya air dan atau peningkatan ketersediaan dan kualitas air.
- Meningkatkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air dengan prinsip meningkatkan efisiensi, alokasi dan distribusi kemanfaatan sumber air.

a. Penatagunaan Sumber Daya Air

Dalam hal penatagunaan sumber daya air, beberapa upaya yang perlu dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Merencanakan dan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air pada sumber air.
- 2) Melakukan perlindungan sumber air dan mata air dalam rangka penyediaan air baku untuk keperluan air irigasi, industri dan air minum.
- 3) Pengelolaan sungai, mata air dan sumber daya air.
- 4) Bersama pemerintah melakukan pengawasan dan pemantauan pelaksanaan ketentuan peruntukan air.

b. Penyediaan Sumber Daya Air

Dalam upaya untuk menjamin ketersediaan sumber daya air, maka beberapa hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Penyediaan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan pokok, seperti irigasi, industri dan air minum.
- 2) Menentukan urutan prioritas penyediaan air yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah sesuai kewenangannya.

c. Penggunaan Sumber Daya Air

Sedangkan dalam upaya untuk memberikan kesetaraan dan keadilan dalam penggunaan sumber daya air bagi setiap *stakeholders*, maka perlu dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Penyusunan pola alokasi air dan ditetapkan minimal 2 (dua) kali dalam satu tahun.
- 2) Penggunaan sumber daya air dilaksanakan sesuai pola alokasi air.

d. Pengembangan Sumber Daya Air

Pengembangan sumber daya air yang perlu dilaksanakan di WS, meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Pengembangan pengendalian banjir.
- 2) Pengembangan jaringan irigasi.
- 3) Pengembangan penyediaan air baku untuk domestik dan industri.

Adapun pengembangan sumber daya air pada masa yang akan datang dapat ditekankan pada:

- 1) Pembangunan dan pengembangan listrik tenaga air (PLTA).
- 2) Pengembangan potensi air tanah secara terpadu.

e. Pengusahaan Sumber Daya Air

Pengusahaan sumber daya air diselenggarakan dengan memperhatikan fungsi sosial dan kelestarian lingkungan hidup. Pengusahaan sumber daya air yang direncanakan di WS meliputi:

- 1) Suplai air baku PDAM
- 2) Suplai air baku industri
- 3) Suplai air irigasi
- 4) Suplai air untuk kebutuhan listrik
- 5) Pengawasan mutu layanan

3. Pengendalian Daya Rusak Air

Pengendalian daya rusak air adalah upaya untuk mencegah, menanggulangi dan memulihkan kerusakan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh daya rusak air. Daya rusak air ini dapat berupa banjir, kekeringan, erosi dan sedimentasi, longsor tanah, banjir lahar dingin, amblesan tanah, perubahan sifat tanah dan kandungan kimiawi, biologi dan fisika air, terancamnya kepunahan jenis tumbuhan/satwa dan atau wabah penyakit. Hal tersebut telah banyak menimbulkan kerugian, baik yang terhitung maupun yang tidak terhitung. Dampak daya rusak air terhadap kondisi sosial ekonomi yang utama adalah terganggunya aktifitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

Pemerintah dan masyarakat telah banyak melakukan upaya pengendalian, baik yang bersifat upaya pencegahan sebelum terjadi bencana, upaya penanggulangan pada saat terjadi bencana maupun upaya pemulihan akibat terjadinya bencana.

Konsep pola pengelolaan sumber daya air pada aspek pengendalian daya rusak air di WS direncanakan diarahkan untuk tujuan sebagai berikut:

- Mengupayakan keberlangsungan aktifitas masyarakat dan terlindunginya sarana dan prasarana pendukung aktifitas masyarakat.
- Mengupayakan sistem pencegahan bencana akibat daya rusak air.
- Meningkatkan sistem penanggulangan bencana.
- Memulihkan fungsi sarana dan prasarana guna pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari.
- Meningkatkan peran masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan daya rusak air.
- Pembangunan dan pengembangan *Flood Forecasting Warning System* (FFWS).

a. Pencegahan Daya Rusak Air

Beberapa upaya yang perlu dilakukan dalam upaya pencegahan daya rusak air adalah sebagai berikut:

- 1) Konservasi daerah tangkapan hujan berupa penghijauan (reboisasi)
- 2) Pemeliharaan dan perkuatan tebing sungai
- 3) Pembuatan *check dam*
- 4) Pengendalian pola operasi bendungan/waduk dan bendung yang ada
- 5) Inspeksi bangunan prasarana pengairan secara rutin

b. Penanggulangan Daya Rusak Air

Dalam upaya penanggulangan daya rusak air, di antara kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Perlindungan tebing sungai (*revetment*)
- 2) Normalisasi sungai
- 3) Pembangunan *retarding basin*

c. Pemulihan Daya Rusak Air

Sebagai upaya untuk memulihkan kondisi dan fungsi sarana dan prasarana terkait sumber daya air, maka perlu dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) Rehabilitasi bendungan
- 2) Rehabilitasi konstruksi tebing sungai dan tanggul-tanggul
- 3) Normalisasi sungai

4.3 KELEMBAGAAN PENGELOLA SUMBER DAYA AIR

Pesatnya pembangunan serta tingginya laju pertumbuhan penduduk menyebabkan meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman dan infrastruktur lainnya. Sejalan dengan makin meningkatnya pembangunan di berbagai bidang, maka kebutuhan untuk memanfaatkan sumber daya air juga meningkat, baik dalam segi kuantitas maupun kualitas.

Air bukan lagi menjadi barang yang tersedia secara melimpah dan bebas digunakan, melainkan telah menjadi komoditas ekonomi yang bersifat sosial dan keberadaannya lambat laun akan semakin langka, sehingga diperlukan sistem pengelolaan sumber daya air yang memadai dengan tetap memegang prinsip bahwa air adalah barang umum (*public goods*). Prinsip umum dari *public goods* adalah setiap orang/komponen masyarakat boleh memanfaatkan, namun tidak ada satupun yang boleh memonopoli penggunaannya. Pemerintah sangat berperan untuk mengatur pengelolaan sumber daya air.

Pengelolaan sumber daya air yang memadai tidak hanya menyangkut masalah fisik, namun juga berkaitan erat dengan pembiayaan dan kelembagaan. Kelembagaan pengelola sumber daya air sangat diperlukan guna melaksanakan pengelolaan sumber daya air secara benar, efisien dan efektif.

Keberhasilan pengelolaan akan tercapai, apabila pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terpadu, baik antar Pemerintah Provinsi/Kabupaten/Kota maupun antar sektor, dengan dukungan partisipasi aktif dari berbagai kelompok masyarakat. Kelembagaan yang memiliki mekanisme koordinasi yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan kepada publik merupakan kebutuhan yang secara serius perlu dipertimbangkan oleh seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*).

Mengingat sumber daya air merupakan suatu aset yang mengalir, artinya pengelolaan di daerah hulu akan membawa pengaruh di daerah hilir, maka pengelolaannya harus dilakukan secara terpadu dalam satu kesatuan wilayah sungai. Sistem pengelolaan ini dilakukan dengan mengikutsertakan dan memperhatikan kepentingan semua pihak yang terkait termasuk peran serta masyarakat. Pengelolaan sumber daya air yang serba kompleks dan terkait dengan banyak sektor ini memerlukan dukungan sistem kelembagaan yang kuat dan terstruktur.

Ditinjau dari segi fungsi, sistem kelembagaan pengelolaan sumber daya air secara garis besar meliputi 5 (lima) unsur, yaitu:

1. *Regulator*

Merupakan institusi pengambil keputusan, yaitu para pejabat yang berwenang menetapkan kebijakan/keputusan (misalnya Gubernur, Bupati/Walikota dan para Kepala Dinas/Badan terkait yang menjadi sub ordinatnya).

2. *Operator*

Merupakan lembaga yang dibentuk dan berfungsi untuk melaksanakan operasi/pengelolaan air sehari-hari, sumber air dan prasarana yang ada dalam satu wilayah sungai (misalnya Balai Besar Wilayah Sungai untuk pengelolaan sumber daya air pada perairan umum, Balai Pengelolaan DAS untuk pengelolaan hutan yang ada pada suatu DAS). Lembaga ini dibentuk oleh *regulator* dan tidak memiliki kewenangan publik. Peran lembaga ini, terutama diperlukan ketika terjadi ketidakseimbangan antara permintaan/kebutuhan air dengan kemampuan menyediakan air.

3. *Developer*

Merupakan lembaga yang berfungsi melaksanakan pembangunan sarana dan prasarana pengairan, baik dari unsur pemerintah (misalnya Balai Wilayah Sungai, BUMN, BUMD) maupun lembaga non pemerintah (*investor*).

4. *User/Penerima Manfaat*

Merupakan masyarakat, baik perorangan maupun kelompok masyarakat industri dan dunia usaha yang mendapat manfaat langsung maupun tak langsung dari jasa pengelolaan sumber daya air.

5. Wadah Koordinasi

Merupakan suatu lembaga yang berfungsi untuk menerima, menyerap dan menyalurkan aspirasi dan keluhan semua unsur *stakeholders*. Wadah ini bersifat *independent*, bertugas menyampaikan masukan kepada *regulator* sekaligus menyiapkan usulan penyelesaian masalah-masalah terkait sumber daya air. Keanggotaan badan ini terdiri atas unsur pemerintah dan non pemerintah dalam jumlah yang seimbang.

4.4 OPERASI DAN PEMELIHARAAN SUMBER DAYA AIR

Pembangunan prasarana pengairan dalam wilayah sungai yang berupa bendungan, waduk, bendung, saluran pengelak banjir, *check dam*, pintu pengambilan, jaringan irigasi, tanggul dan lain sebagainya mempunyai sasaran/fungsi untuk perlindungan, pengendalian, dan pemanfaatan potensi sumber daya air.

Saat ini, bangunan prasarana pengairan yang ada di WS adalah bendungan/waduk, bedung, jaringan irigasi dan tanggul perlindungan lereng untuk pengendali banjir.

Agar bangunan tersebut memberi manfaat yang optimal sesuai dengan usia rencana bangunan prasarana pengairan tersebut, maka pembangunan tersebut perlu ditindaklanjuti dengan kegiatan operasi dan pemeliharaan sumber daya air beserta prasarannya secara baik melalui:

- Perencanaan, program serta pedoman operasi dan pemeliharaan (O&P)
- Organisasi dan tenaga pelaksana
- Program pembiayaan dan penyiapan dana
- Mekanisme pengawasan

Pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan yang memadai, diharapkan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut:

- Terjaganya kuantitas air sesuai dengan kebutuhan dan waktu yang direncanakan serta mutu yang memadai
- Tercegahnya kerusakan prasarana pengairan
- Tercegahnya pencemaran air
- Terkendalinya daya rusak air

4.5 KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

Kebijakan sumber daya air mempunyai arti strategis dalam pengelolaan sumber daya air wilayah sungai sebagai amanat dari UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.

Saat ini, permasalahan sumber daya air merupakan masalah serius yang perlu segera ditangani secara terpadu. Kebutuhan air terus meningkat sebagai akibat dari pesatnya pembangunan ekonomi, bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya tuntutan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, ketersediaan air semakin menurun dan permasalahan sumber daya air sangat beragam sehingga menuntut adanya pengelolaan yang tepat dan terpadu. Bahkan permasalahan dan tantangan di bidang sumber daya air tersebut semakin kompleks dan berpotensi memicu terjadinya konflik kepentingan antarpengguna air.

Masih rendahnya kesadaran dan kepedulian para pengguna air untuk berperilaku hemat air dan tidak mencemari air, serta kurangnya penerapan teknologi yang lebih maju merupakan kendala dalam pengelolaan sumber daya air. Sistem kelembagaan serta mekanisme koordinasi dan sinkronisasi dalam pengelolaan sumber daya air yang berada di berbagai sektor belum efektif, sehingga kondisi sumber daya air semakin menurun.

Kelangkaan air terus meningkat sebagai akibat dari semakin buruknya kualitas air permukaan, semakin menurunnya muka air tanah, serta semakin meningkatnya bencana

banjir dan kekeringan. Selain itu, konservasi sumber daya air belum mendapat perhatian dari semua pihak.

Air merupakan sumber kehidupan seluruh makhluk hidup, yang secara alami keberadaannya bersifat dinamis, mengalir ke tempat yang lebih rendah tanpa mengenal batas wilayah administratif. Keberadaan air mengikuti siklus hidrologi yang erat hubungannya dengan kondisi iklim pada suatu daerah, sehingga ketersediaan air berbeda antarwaktu dan antarwilayah. Peningkatan jumlah penduduk dan kegiatan masyarakat mengakibatkan perubahan fungsi lingkungan yang berdampak negatif terhadap fungsi dan manfaat sumber daya air. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan pola pengelolaan sumber daya air berbasis wilayah sungai berdasarkan kebijakan dan strategi pengelolaan sumber daya yang telah disusun.

Kebijakan dan strategi merupakan acuan dasar dalam melakukan kegiatan pengelolaan sumber daya air. Arahan kebijakan dan strategi dalam pengelolaan sumber daya air untuk WS disusun berdasarkan kebijakan nasional sumber daya air yang meliputi bidang-bidang sebagai berikut:

- Kebijakan umum
- Kebijakan peningkatan konservasi sumber daya air secara terus menerus
- Kebijakan pendayagunaan sumber daya air untuk keadilan dan kesejahteraan masyarakat
- Kebijakan pengendalian daya rusak air dan pengurangan dampak
- Kebijakan peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air
- Kebijakan pengembangan jaringan sistem informasi sumber daya air dalam pengelolaan sumber daya air nasional terpadu

Berdasarkan kebijakan dan strategi di atas, maka disusun matriks bidang arahan kebijakan dan strategi dalam pola pengelolaan sumber daya air WS. Bidang arahan kebijakan dan strategi tersebut dirumuskan dalam 3 (tiga) tahap yaitu:

- Jangka pendek (2023-2028)
- Jangka menengah (2023-2033)
- Jangka panjang (2023-2043)

Tabel 4-1 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru Skenario Ekonomi Rendah

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
A. Konservasi Sumber Daya Air								
1	Perlindungan dan pelestarian sumber air	Terjadinya alih fungsi kawasan	Penggunaan kawasan sesuai arahan RTRW dan RDTR serta mengendalikan alih fungsi kawasan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu 4. Dinas PUPR Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov Kab/Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		<p>Besarnya luas lahan kritis dengan sebaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potensial kritis 1.334,49 km² • Agak kritis 3727.86 km² • Kritis 799 km² • Sangat kritis 311,64 km² 	Tataguna lahan sesuai dengan arahan RTRW dan berkurangnya lahan kritis	<p>1. Mensosialisasikan upaya konservasi dan perlindungan lahan sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis.</p> <p>2. Melaksanakan RURHL 10% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis</p>	Melaksanakan RURHL 15% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 25% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Melaksanakan RURHL 20% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 45% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak	<ol style="list-style-type: none"> 1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Dinas Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu 5. Bappeda Kab./Kota 6. Dinas PUPR Kab./Kota
		Terdapat erosi pada Sub DAS Aek Sigeaon, DAS Pinang Sori dan DAS Lumut	Berkurangnya erosi pada sempadan sungai	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi 2. Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan upaya perlindungan sumber air, pengaturan daerah sempadan sumber air, dan pengisian air pada sumber air untuk meningkatkan ketersediaan air baku	<ol style="list-style-type: none"> 1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas LHK Prov Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
								7. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah	Berkurangnya kebakaran hutan dan lahan	1. Rehabilitasi hutan dan lahan pada wilayah hutan dan lahan yang mengalami kebakaran 2. Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan pada DAS yang dipertahankan dan dipulihkan daya dukungnya dilakukan secara partisipatif dan terpadu dengan memperhatikan faktor eksternalitas;	1. Dinas LHK Prov Kab./Kota 2. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Provinsi 3. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Kab./Kota 3. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Provinsi 5. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Kab./Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Belum Ditetapkannya Garis Sempadan Sungai	Adanya penetapan Garis Sempadan Sungai Sesuai Dengan Kriteria dan Peraturan yang Berlaku	1. Study Kajian garis sempadan sungai pada WS SBT 2. Sosialiasi terhadap kriteria garis sempadan sungai	1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 10% garis sempadan sungai kumulatif 20% 2. Penegakan hukum terhadap	1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 15% garis sempadan sungai kumulatif 35% 2. Penegakan hukum terhadap	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. Dinas PUPR Kab./Kota 3. Dinas Lingkungan

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				3. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 10% garis sempadan sungai 4. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	pasang surut dan tsunami	Hidup dan Kehutanan Provsu
		Penambangan galian C secara ilegal semakin marak	Kapasitas sungai agar dapat dipertahankan	1. Survey dan investigasi lokasi dam pengendali sedimentasi 2. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (5% dari rencana) 3. Inventarisasi lokasi untuk penambangan pasir ilegal	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (10% dari rencana, kumulatif menjadi 15%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (15% dari rencana, kumulatif menjadi 30%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Meningkatkan kegiatan pengendalian sedimen dan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumon 3. Dinas LHK Prov Kab/Kota
		Eksplorasi galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan) yang ilegal dan tidak terkedali	Pengendalian galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi	Meningkatkan kegiatan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumon

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				abrasi yang tinggi (5% dari rencana)	yang tinggi (10% dari rencana kumulatif menjadi 15%)	yang tinggi (15% dari rencana kumulatif menjadi 30%)		3. Dinas LHK Prov Kab/Kota
2	Pengawetan Air	Potensi air di WS. Sibudong Batang Toru sangat berlimpah terutama Sungai Batang Toru sebahagian besar terbuang ke laut	Menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan	1. SID potensi embung/waduk untuk daerah-daerah yang potensial 2. Pembangunan embung/ waduk dengan target 10% dari potensi yang ada	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 20% dari potensi yang ada	1. Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 30% dari potensi yang ada 2. Pembangunan bendungan	meningkatkan upaya penyimpanan air yang berlebih di musim hujan oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Pertanian Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu 7. Dinas LHK Prov Kab/Kota 8. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
3	Pengelolaan kualitas air dan	Adanya potensi pencemaran	Kualitas air memenuhi baku mutu	Menetapkan baku mutu limbah cair yang	1. Menetapkan baku mutu limbah cair yang	Menetapkan baku mutu limbah cair yang	1. menetapkan baku mutu, segmentasi,	1. Dinas LHK Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
	pengendalian pencemaran air	air oleh limbah tambang, domestik, industri dan perkebunan	yang disyaratkan	diperkenankan dibuang ke dalam sungai	diperkenankan dibuang ke dalam sungai 2. Penegakan Hukum terhadap tindakan pencemaran	diperkenankan dibuang ke dalam sungai	kelas air dan status mutu pada sungai prioritas dan menetapkan status trofik pada waduk, embung dan danau 2. menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya;	2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Kementerian ESDM 4. PTSP ProvSu
		Sarana dan Prasarana sanitasi belum memadai	Tersedianya Sarana dan Prasarana sanitasi yang memadai	Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk sanitasi di kawasan permukiman	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	memfasilitasi penyediaan sarana sanitasi umum untuk kawasan permukiman sesuai dengan rencana tata ruang	1. Dinas LHK Provsu 2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadi penurunan kualitas air dibandingkan dengan standar baku peruntukan Sungai	Kualitas air semakin meningkat	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (10%) 2. Menyusun dan menerapkan Perda pembuangan limbah cair 3. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (15%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (25%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengendalian dan pengawasan pencemaran air serta penegakan hukum	1. Dinas LHK Provsu 2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 – 2028)	Jangka Menengah (2023 – 2033)	Jangka Panjang (2023 – 2043)		
B. Pendayagunaan Sumber Daya Air								
1	Penatagunaan Sumber Daya Air	Belum dilaksanakan peruntukan penggunaan air dari sumber air pada WS Sibudong Batang Toru berdasarkan peraturan yang berlaku	Pelaksanaan peruntukan penggunaan air dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang berlaku	Menyusun, merumuskan Pergub melalui Dewan sumber daya air provinsi dan mensosialisasikan peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), secara berkelanjutan	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	menetapkan peruntukan air pada sumber air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sesuai dengan daya dukung dan daya tampung sumber air yang bersangkutan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu 4. PDAM Provinsi dan PDAM Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov. Kab. / Kota
		Belum adanya zona pemanfaatan sumber air yg memperhatikan berbagai macam pemanfaatan	Terbitnya penetapan zona pemanfaatan sumber air dan terintegrasinya pada peta RTRW Provinsi/ Kabupaten.	1. Menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan memadukan pada peta RTRW Prov dan Kabupaten /Kota 2. Menyusun kajian Zona Pemanfaatan Sumber Air 3. Menyusun dan Menerbitkan Peraturan Gubernur dan	1. Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali Pergub zona pemanfaatan air	1. Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	menetapkan zona pemanfaatan sumber air untuk dijadikan acuan bagi penyusunan atau perubahan rencana tata ruang wilayah dan rencana pengelolaan SDA pada wilayah sungai sesuai kewenangannya	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				melakukan sosialisasinya				
		Tingginya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan permukiman dan industri	1. Tersedianya rencana ruang untuk kawasan permukiman dan industri pada RTRW Provinsi dan Kabupaten/ Kota 2. Tersedianya alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman dan industri	Menyusun dan menetapkan rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	menetapkan alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman, kawasan industri dan industri di luar kawasan guna mengurangi alih fungsi lahan pertanian untuk mewujudkan kawasan ramah lingkungan.	1. Bappelitbang Provsu 2. Bappeda Kabupaten Kota
2	Penyediaan Sumber Daya Air	Terjadi kekurangan air pada bulan-bulan tertentu	Layanan air baku tercukupi dan tidak terjadi kekurangan air terutama di musim kering	1. Menyusun Studi identifikasi embung dan waduk; 2. Melaksanakan OP bendung;	1. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung	Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru	1. menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai; 2. mewujudkan pemenuhan kebutuhan air irigasi untuk pertanian rakyat dalam sistem	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kabupaten/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
							irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	
		Keterbatasan cakupan pelayanan air bersih	Menyediakan sarana dan prasarana air bersih	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	1.melaksanakan pengelolaan SDA terpadu dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih dan sanitasi; 2. mewujudkan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kabupaten/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Tingkat layanan air minum masih rendah yaitu 10%	Peningkatan layanan air sesuai target SDG's	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyusunan master plan dan DED air bersih kecamatan prioritas 2. Pembangunan instalasi pengloahan air minum 3. Fasilitasi perizinan penggunaan sumber daya air 4. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 5. Fasilitasi permbangunan SPAM regional Sibolga Tapteng 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas 2. Adanya sarana pembangunan air baku 3. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibundong - Batang Toru2. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 	melakukan upaya pengembangan sistem penyediaan air minum dalam rangka peningkatan layanan penyediaan air minum untuk peningkatan derajat kesehatan masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDAM 2. Dinas PUPR Provsu; 3. Dinas PUPR Kab/Kota; 4. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu
		Alokasi air belum optimal	Tersedianya alokasi air untuk irigasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun studi rencanadan menetapkan alokasi air tahunan; 2. Menyusun studi kebutuhan air baku 	Melaksanakan pemantauan terhadap alokasi air;	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	1. menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kabupaten/Kota;

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Penggunaan sumber daya air	Kerusakan prasarana jaringan irigasi mengakibatkan tidak efektif dan tidak efisiennya distribusi air irigasi	Terlaksananya rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan Provinsi serta kewenangan kabupaten yang belum maksimal	1.Melaksanakan SID peningkatan jaringan irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru 2. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten , Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah	1.Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru 2. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru 3. Pembinaan petani/P3A pada area yang dikembangkan 4. Pembinaan petani rawa pada area yang dikembangkan	1.Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru 2.Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru	Meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dalam rangka peningkatan produktivitas pertanian dan keberlanjutan ketahanan pangan provinsi dan nasional.	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. P3A/GP3A 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu
		Kurangnya sarana dan prasarana air baku	Peningkatan penyediaan air baku untuk domestik, industri dan irigasi	Perencanaan dan pembangunan penyediaan air baku	Pembangunan penyediaan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam rangka peningkatan produktivitas air baku	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Prasana Permukiman Wilayah 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Banyaknya pengguna sumber daya air yang tidak berizin	Pengguna Sumber Daya Air memiliki Izin Penggunaan Sumber Daya Air	1. Identifikasi penggunaan sumber daya air baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 3. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Meningkatkan penegakan hukum terhadap pelaku penggunaan SDA Ilegal	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Badan Pendapatan, Pajak dan Retribusi Daerah Provsu; 3. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PMPTSP) Provsu
4	Pengembangan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pemanfaatan potensi listrik tenaga air	Termanfaatkan nya potensi tenaga air	Identifikasi potensi pembangkit listrik tenaga air di seluruh kab/kota	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk, dan rawa untuk keperluan pembangkit listrik tenaga air	1. Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi dan Sumber Daya Mineral Provsu 2. PLN 3. BWS Sumatera II, 4. Dinas PUPR Provsu.
		Belum optimalnya pemanfaatan wisata air	Termanfaatkan nya sumber air sebagai objek wisata andalan	Penyusunan perencanaan kawasan wisata air di Kab. Humbang Hasundutan, Kab. Tapsel, Kab. Taput dan Kab. Tapteng	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk untuk keperluan peningkatan pariwisata	1. Dinas Pariwisata Kab/ Kota 2. Dinas PUPR Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
5	Pengusahaan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pengusahaan air oleh swasta	Terlaksananya pengembangan pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	1. Penyusunan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik) 2. Meningkatkan pelayanan kebutuhan air untuk kegiatan usaha pada swasta sektor perikanan dan industri pengolahan air kemasan	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Mengatur pengusahaan SDA berdasarkan prinsip keselarasan antara kepentingan sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi, dengan tetap memperhatikan asas keadilan dan kelestarian untuk kesejahteraan masyarakat	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. Sektor Swasta
		Belum optimalnya pengusahaan air oleh PDAM	Terpenuhinya kebutuhan air baku untuk kebutuhan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (10% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (40% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)	Mengalokasikan kebutuhan air untuk pengusahaan SDA sesuai dengan rencana alokasi air yang ditetapkan	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. PDAM
		Kurang terkendalinya aktivitas Galian C baik Legal maupun Ilegal	Aktivitas Galian C terkendali dan tidak merusak ekosistem	1. Identifikasi pengusahaan Galian C baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan	1. Melakukan monitoring rutin pengusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah 2. Melakukan	Melakukan monitoring rutin pengusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah	Menyusun peraturan perundang-undangan daerah untuk mengendalikan penambangan bahan mineral	1. Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi dan Sumber Daya Mineral Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				berusaha penambangan batuan 3. Menyusun Peraturan Daerah untuk mengendalikan penambangan Galian C	pengawasan dan penertiban terhadap penambangan batuan yang ada di WS. Sibundong - Batang Toru		non logam pada sumber air dari hulu sampai hilir yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas air sungai guna menjaga kelestarian SDA dan lingkungan sekitar;	2. Dinas ESDM Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
C. Pengendalian Daya Rusak Air								
1	Pencegahan Bencana	Belum adanya sistem pengendalian daya rusak air (banjir) secara terpadu	Tersusunnya sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dan menyeluruh di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Menyusun rencana sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu di WS Sibundong - Batang Toru 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 10% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 15% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 30% kegiatan terlaksana	Mengintegrasikan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan drainase kawasan produktif, drainase perkotaan, drainase jalan, dan sungai ke dalam sistem pengendalian banjir	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab./Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota 5. Dinas LHK Provinsi. 6. Dinas Lingkungan Hidup Kab./Kota
		Belum adanya pengaturan zonasi kawasan rawan bencana	Adanya pengaturan pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana	1. Melakukan studi tingkat risiko dan menyusun peta risiko bencana banjir, kekeringan, longsor, dan tsunami di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pembuatan regulasi terhadap daerah rawan bencana 2. Sosialisasi hasil studi tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana 2. Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Memetakan dan menetapkan kawasan rawan bencana yang terkait air sebagai acuan dalam penyusunan rencana tata	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab./Kota 4. BPBD Provsu dan Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
							ruang wilayah dan pengendalian pemanfaatan ruang pada setiap wilayah sungai	
		Terdapat daerah pemukiman yang berada pada sempadan sungai	Sempadan sungai bebas dari permukiman	Menetapkan garis sempadan sungai di WS Sibundong - Batang Toru	Mencegah pembangunan permukiman dan aktivitas lain yang dapat mengganggu fungsi sempadan sungai	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota 5. Dinas Perkim Provsu 6. Dinas Perkim Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
2	Penanggulangan Bencana	Belum tersedianya sistem peringatan dini bencana banjir	Terwujudnya sistem peringatan dini banjir di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Perencanaan sistem peringatan dini bencana banjir dari hulu sampai hilir 2. Membangun sistem peringatan dini akibat bencana banjir pada WS. Sibundong - Batang Toru 3. Implementasi sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Mengembangkan sistem prakiraan dan peringatan dini untuk mengurangi dampak daya rusak air pada setiap kawasan rawan bencana terkait air	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota 5. BMKG

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadinya bencana banjir di kawasan pemukiman dan pertanian	Terbebasnya kawasan pemukiman dan pertanian dari bencana banjir	<p>1. Menginventarisasi kawasan rawan bencana pada WS. Sibundong - Batang Toru dan menetapkan dan menetapkan menjadi zonasi kawasan rawan bencana</p> <p>2. Menyusun SOP pencegahan bencana pada WS Sibundong - Batang Toru</p> <p>3. Melakukan pengendalian pemanfaatan zona kawasan rawan bencana dengan melibatkan masyarakat</p> <p>4. SID/DED Pengendalian banjir di kawasan tengah dan Hilir DAS</p>	<p>1. Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai</p> <p>2. Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun</p>	<p>1. Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai</p> <p>2. Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun</p>	<p>1. menetapkan mekanisme penanggulangan kerusakan dan atau bencana akibat daya rusak air</p> <p>2. memperbaiki sistem dan meningkatkan kinerja penanggulangan bencana akibat daya rusak air</p> <p>3. menyusun sistem penganggaran yang sesuai dengan kondisi darurat untuk penanggulangan daya rusak air</p>	<p>1. Dinas PUPR Provsu.</p> <p>2. Bappelitbang Provsu</p> <p>3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota</p> <p>4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota</p> <p>5. BMKG</p>

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				5. Membangun sarana dan prasarana (pos siaga banjir, jalur dan tempat evakuasi). 6. Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai				
	Pemulihan Akibat Bencana	Kurangnya kesiapsiagaan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana	Fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air dapat segera mungkin dipulihkan kembali setelah terjadinya bencana	1. Penyiapan Standar Operasional Prosedur (SOP) rehabilitasi dan rekonstruksi pasca banjir 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup 2. mengembangkan peran serta masyarakat	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota 5. Dinas Lingkungan

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
							dalam kegiatan yang terkoordinasi untuk pemulihan akibat bencana daya rusak air	Hidup dan Kehutanan Provsu 6. DLH Kab./Kota 7. PDAM Kabupaten/Kota 8. Kesatuan Pengelolaan Hutan Kab/Kota 9. Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 – 2028)	Jangka Menengah (2023 – 2033)	Jangka Panjang (2023 – 2043)		
D. Sistem Informasi Sumber Daya Air								
1	Prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air	Kurangnya penyediaan data SDA yang akurat, tepat waktu, berkelanjutan dan mudah diakses	Tersedianya data yang akurat dan tepat waktu serta mudah di akses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bidang SDA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator 3. Penerapan keterbukaan Data dan Informasi SISDA antar Instansi pengelola SISDA 4. Menyusun kesepakatan penataan ulang dan pembagian tugas diberbagai instansi pengelola SISDA secara terpadu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator 3. Pengadaan hardware SISDA di beberapa kabupaten terkait 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak dalam Sistem Informasi SDA, serta memfasilitasi pengoperasiannya 2. memfasilitasi para pemilik kepentingan dalam mengakses data dan informasi SDA 3. Pemerolehan akses data yang diperlukan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kabupaten/Kota 3. BPS Sumut & Kab/Kota 4. Kominfo Kab/ Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
2	Institusi pengelola	Belum adanya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik antar Stakeholder	Tersedianya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik dan berkelanjutan serta mudah diakses	<ol style="list-style-type: none"> Menetapkan lembaga atau membentuk unit yang mengkoordinir pengelolaan SISDA Pembuatan, Pengoperasian serta pemeliharaan SISDA di Tingkat Wilayah Sungai Menyusun dan menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (10% dari sistem yang ada) Rasionalisasi jaringan pos hidrologi di WS. Sibundong-Batang Toru Implementasi hasil studi rasionalisasi (pos hujan, pos klimatologi, pos duga air dan sumur pantau 	<ol style="list-style-type: none"> Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (25% dari sistem yang ada) 	<ol style="list-style-type: none"> Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (40% dari sistem yang ada) 	<ol style="list-style-type: none"> Menetapkan lembaga yang mengkoordinasikan pengelolaan SISDA Membangun jejaring Sistem Informasi SDA antara instansi dan lembaga pemerintah dan daerah serta antarsektor dan antarwilayah 	<ol style="list-style-type: none"> Dinas PUPR Provsu Dinas PUPR Kab/Kota Kominfo Prov. Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Terbatasnya Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penyelenggaraan SISDA	Terbentuknya SDM yang handal dalam pengelolaan data & sistem informasi SDA	1. Meningkatkan jumlah SDM dan dana untuk pengelolaan SISDA 2. Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	1. Meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalam lembaga pengelola Sistem Informasi SDA 2. Meningkatkan ketersediaan anggaran untuk membentuk dan/atau mengembangkan Sistem Informasi SDA khususnya mengenai Sistem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi dan Hidrometeorologi (SIH3)	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Bappeda Prov. & Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
E. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat								
1	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam perencanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam perencanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam perencanaan SDA	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA Pembuatan website SISDA untuk WS. Sibundong-Batang Toru Menyebarkan informasi tentang SISDA dan menghimpun masukan dan peran masyarakat melalui website SISDA terpadu Melakukan 	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA 	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA 	Meningkatkan pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan kepada masyarakat agar mampu berperan dalam perencanaan pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan	<ol style="list-style-type: none"> Dinas PUPR Provsu Dinas PUPR Kab/Kota Bappeda Prov kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				kerja sama data dan informasi dengan, instansi terkait (BMKG), dinas Pertanian, PDAM, Perkebunan dan Stakeholder lainnya 6. Pembentukan kelembagaan pada sistem informasi hidrologi				
2	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pelaksanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pelaksanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pelaksanaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	1. meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan 2. memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam proses pelaksanaan yang mencakup pelaksanaan konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pengawasan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pengawasan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pengawasan SDA	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengawasan pengelolaan SDA 2. membuka kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam pengawasan pengelolaan SDA dalam bentuk pelaporan dan pengaduan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2022

Tabel 4-2 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibudong Batang Toru Skenario Ekonomi Sedang

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
A. Konservasi Sumber Daya Air								
1	Perlindungan dan pelestarian sumber air	Terjadinya alih fungsi kawasan	Penggunaan kawasan sesuai arahan RTRW dan RDTR serta mengendalikan alih fungsi kawasan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumun 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu 4. Dinas PUPR Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov Kab/Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Besarnya luas lahan kritis dengan sebaran: • Potensial kritis 1.334,49 km ² • Agak kritis 3727.86 km ² • Kritis 799 km ²	Tataguna lahan sesuai dengan arahan RTRW dan berkurangnya lahan kritis	1. Mensosialisasikan upaya konservasi dan perlindungan lahan sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis. 2. Melaksanakan RURHL 15% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis	Melaksanakan RURHL 25% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 40% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Melaksanakan RURHL 40% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 80% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di	1. BPDASHL Asahan Barumun 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Dinas Lingkungan

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		<ul style="list-style-type: none"> Sangat kritis 311,64 km² 					Provinsi oleh semua pihak	Hidup & Kehutanan Provsu 5. Bappeda Kab./Kota 6. Dinas PUPR Kab./Kota
		Terdapat erosi pada Sub DAS Aek Sigeaon, DAS Pinang Sori dan DAS Lumut	Berkurangnya erosi pada sempadan sungai	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi 2. Membuat turap/bronjong/perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan upaya perlindungan sumber air, pengaturan daerah sempadan sumber air, dan pengisian air pada sumber air untuk meningkatkan ketersediaan air baku	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas LHK Prov Kab/Kota 7. BALAI BESAR KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah	Berkurangnya kebakaran hutan dan lahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rehabilitasi hutan dan lahan pada wilayah hutan dan lahan yang mengalami kebakaran 2. Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP) 	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan pada DAS yang dipertahankan dan dipulihkan daya dukungnya dilakukan secara partisipatif dan terpadu dengan memperhatikan faktor eksternalitas;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas LHK Prov Kab./Kota 2. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Provinsi 3. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Kab./Kota 3. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Provinsi 5. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Kab./Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Belum Ditetapkannya Garis Sempadan Sungai	Adanya penetapan Garis Sempadan Sungai Sesuai Dengan Kriteria dan Peraturan yang Berlaku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Study Kajian garis sempadan sungai pada WS SBT 2. Sosialiasi terhadap kriteria garis sempadan sungai 3. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 20% garis sempadan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 20% garis sempadan sungai kumulatif 40% 2. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 70% 2. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai 	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. Dinas PUPR Kab./Kota 3. Dinas Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				sungai 4. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	yang tidak sesuai dengan kriteria	yang tidak sesuai dengan kriteria		
		Penambangan galian C secara ilegal semakin marak	Kapasitas sungai agar dapat dipertahankan	1. Survey dan investigasi lokasi dam pengendali sedimentasi 2. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (10% dari rencana) 3. Inventarisasi lokasi untuk penambangan pasir ilegal	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (15% dari rencana, kumulatif menjadi 25%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (25% dari rencana, kumulatif menjadi 50%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Meningkatkan kegiatan pengendalian sedimen dan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumun 3. Dinas LHK Prov Kab/Kota
		Eksplorasi galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan) yang ilegal dan tidak terkedali	Pengendalian galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (10% dari rencana)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (15% dari rencana kumulatif menjadi 25%)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (25% dari rencana kumulatif menjadi 50%)	Meningkatkan kegiatan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumun 3. Dinas LHK Prov Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
2	Pengawetan Air	Potensi air di WS. Sibudong Batang Toru sangat berlimpah terutama Sungai Batang Toru sebahagian besar terbuang ke laut	Menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan	1. SID potensi embung/waduk untuk daerah-daerah yang potensial 2. Pembangunan embung/waduk dengan target 20% dari potensi yang ada	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 30% dari potensi yang ada	1. Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 50% dari potensi yang ada 2. Pembangunan bendungan	Meningkatkan upaya penyimpanan air yang berlebih di musim hujan oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Pertanian Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas Pertanian Provsu 7. Dinas LHK Prov Kab/Kota 8. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
3	Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air	Adanya potensi pencemaran air oleh limbah tambang, domestik, industri dan perkebunan	Kualitas air memenuhi baku mutu yang disyaratkan	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	1. Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai 2. Penegakan Hukum terhadap tindakan pencemaran	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	1. menetapkan baku mutu, segmentasi, kelas air dan status mutu pada sungai prioritas dan menetapkan status trofik pada waduk,	1. Dinas LH Provsu 2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Kementerian ESDM 4. Dinas PMPTSP ProvSu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
							<p>embung dan danau</p> <p>2. menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya;</p> <p>3. menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya;</p>	
		Sarana dan Prasarana sanitasi belum memadai	Tersedianya Sarana dan Prasarana sanitasi yang memadai	Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk sanitasi di kawasan permukiman	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Memfasilitasi penyediaan sarana sanitasi umum untuk kawasan permukiman sesuai dengan rencana tata ruang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas LHK Provsu 2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadi penurunan kualitas air dibandingkan dengan standar baku peruntukan Sungai	Kualitas air semakin meningkat	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (15%) 2. Menyusun dan menerapkan Perda pembuangan limbah cair 3. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (30%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (50%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengendalian dan pengawasan pencemaran air serta penegakan hukum	1. Dinas LH Provsu 2. Dinas LH Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2022

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
B. Pendayagunaan Sumber Daya Air								
1	Penatagunaan Sumber Daya Air	Belum dilaksanakan peruntukan penggunaan air dari sumber air pada WS Sibudong Batang Toru berdasarkan peraturan yang berlaku	Pelaksanaan peruntukan penggunaan air dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang berlaku	Menyusun, merumuskan Pergub melalui Dewan sumber daya air provinsi dan mensosialisasikan peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), secara berkelanjutan	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Menetapkan peruntukan air pada sumber air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sesuai dengan daya dukung dan daya tampung sumber air yang bersangkutan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu 4. PDAM Provinsi dan PDAM Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov. Kab. / Kota
		Belum adanya zona pemanfaatan sumber air yg memperhatikan berbagai macam pemanfaatan	Terbitnya penetapan zona pemanfaatan sumber air dan terintegrasinya pada peta RTRW Provinsi/ Kabupaten.	1. Menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan memadukan pada peta RTRW Prov dan Kabupaten /Kota 2. Menyusun kajian Zona Pemanfaatan Sumber Air 3. Menyusun dan Menerbitkan Peraturan Gubernur dan melakukan sosialisasinya	1. Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	1. Implementasi Perturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Menetapkan zona pemanfaatan sumber air untuk dijadikan acuan bagi penyusunan atau perubahan rencana tata ruang wilayah dan rencana pengelolaan SDA pada wilayah sungai sesuai kewenangannya	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Tingginya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan permukiman dan industri	1. Tersedianya rencana ruang untuk kawasan permukiman dan industri pada RTRW Provinsi dan Kabupaten/ Kota 2. Tersedianya alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman dan industri	Menyusun dan menetapkan rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Menetapkan alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman, kawasan industri dan industri di luar kawasan guna mengurangi alih fungsi lahan pertanian untuk mewujudkan kawasan ramah lingkungan.	1. Bappelitbang Provsu 2. Bappeda Kabupaten Kota
2	Penyediaan Sumber Daya Air	Terjadi kekurangan air pada bulan-bulan tertentu	Layanan air baku tercukupi dan tidak terjadi kekurangan air terutama di musim kering	1. Menyusun Studi identifikasi embung dan waduk; 2. Melaksanakan OP bendung; 3. Membangun bangunan bendung irigasi	1. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung	1. Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Membangun waduk atau embung untuk air irigasi	1. Menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai; 2. Mewujudkan pemenuhan kebutuhan air irigasi untuk pertanian rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Keterbatasan cakupan pelayanan air bersih	Menyediakan sarana dan prasarana air bersih	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	1. Melaksanakan pengelolaan SDA terpadu dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih dan sanitasi; 2. Mewujudkan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu
		Tingkat layanan air minum masih rendah yaitu 10%	Peningkatan layanan air sesuai target SDG's	1. Penyusunan master plan dan DED air bersih kecamatan prioritas 2. Pembangunan instalasi pengloahan air minum 3. Fasilitasi perizinan penggunaan sumber daya air 4. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 5. Fasilitasi permbangunan SPAM regional Sibolga Tapteng	1. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas 2. Adanya sarana pembangunan air baku 3. Perlu pembangunan SPAM regional 4. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	1. Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 3. Perlu pembangunan SPAM regional	Melakukan upaya pengembangan sistem penyediaan air minum dalam rangka peningkatan layanan penyediaan air minum untuk peningkatan derajat kesehatan masyarakat	1. PDAM 2. Dinas PUPR Provsu; 3. Dinas PUPR Kab/Kota; 4. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Alokasi air belum optimal	Tersedianya alokasi air untuk irigasi.	1. Menyusun studi rencanadan menetapkan alokasi air tahunan; 2. Menyusun studi kebutuhan air baku	Melaksanakan pemantauan terhadap alokasi air;	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai;	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota;
3	Penggunaan sumber daya air	Kerusakan prasarana jaringan irigasi mengakibatkan tidak efektif dan tidak efisiennya distribusi air irigasi	Terlaksananya rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan Provinsi serta kewenangan kabupaten yang belum maksimal	1. Melaksanakan SID peningkatan jaringan irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru 2. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah	1. Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru 2. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru 3. Pembinaan petani/P3A pada area yang dikembangkan 4. Pembinaan petani rawa pada area yang dikembangkan	1. Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru 2. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru	Meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dalam rangka peningkatan produktivitas pertanian dan keberlanjutan ketahanan pangan provinsi dan nasional.	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. P3A/GP3A 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu
		Kurangnya sarana dan prasarana air baku	Peningkatan penyediaan air baku untuk domestik, industri dan irigasi	Perencanaan dan pembangunan penyediaan air baku	Pembangunan penyediaan air baku	Pembangunan tampung air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam rangka peningkatan produktivitas air baku	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Prasarana Permukiman Wilayah 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Banyaknya pengguna sumber daya air yang tidak berizin	Pengguna Sumber Daya Air memiliki Izin Penggunaan Sumber Daya Air	1. Identifikasi penggunaan sumber daya air baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 3. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Meningkatkan penegakan hukum terhadap pelaku penggunaan SDA Ilegal	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Badan Pendapatan, Pajak dan Retribusi Daerah Provsu; 3. Dinas PMPTSP Provsu
4	Pengembangan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pemanfaatan potensi listrik tenaga air	Termanfaatkan nya potensi tenaga air	Identifikasi potensi pembangkit listrik tenaga air di seluruh kab/kota	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk, dan rawa untuk keperluan pembangkit listrik tenaga air	1. Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi dan Sumber Daya Mineral Provsu, 2. PLN, 3. BWS Sumatera II, 4. Dinas PUPR Provsu
		Belum optimalnya pemanfaatan wisata air	Termanfaatkan nya sumber air sebagai objek wisata andalan	1. Penyusunan perencanaan kawasan wisata air di Kab. Humbang Hasundutan, Kab. Tapsel, Kab. Taput dan Kab. Tapteng	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengembangan water front city pada Aek Sigeaon yang melintasi Kota Tarutung untuk menambah daya tarik Kota Tarutung	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk untuk keperluan peningkatan pariwisata	1. Dinas Pariwisata Kab/ Kota 2. Dinas PUPR Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
5	Pengusahaan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pengusahaan air oleh swasta	Terlaksananya pengembangan pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	1. Penyusunan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik) 2. Meningkatkan pelayanan kebutuhan air untuk kegiatan usaha pada swasta sektor perikanan dan industri pengolahan air kemasan	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Mengatur pengusahaan SDA berdasarkan prinsip keselarasan antara kepentingan sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi, dengan tetap memperhatikan asas keadilan dan kelestarian untuk kesejahteraan masyarakat	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. Sektor Swasta
		Belum optimalnya pengusahaan air oleh PDAM	Terpenuhinya kebutuhan air baku untuk kebutuhan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (10% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (40% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)	mengalokasikan kebutuhan air untuk pengusahaan SDA sesuai dengan rencana alokasi air yang ditetapkan	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. PDAM
		Kurang terkendalinya aktivitas Galian C baik Legal maupun Ilegal	Aktivitas Galian C terkendali dan tidak merusak ekosistem	1. Identifikasi pengusahaan Galian C baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penambangan batuan 3. Menyusun Peraturan Daerah untuk mengendalikan penambangan Galian C	1. Melakukan monitoring rutin pengusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah 2. Melakukan pengawasan dan penertiban terhadap penambangan batuan yang ada di WS. Sibudong - Batang Toru	Melakukan monitoring rutin pengusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah	menyusun peraturan perundang-undangan daerah untuk mengendalikan penambangan bahan mineral non logam pada sumber air dari hulu sampai hilir yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas air sungai guna menjaga kelestarian SDA dan lingkungan sekitar;	1. Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi dan Sumber Daya Mineral Provsu, 2. Dinas ESDM Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
C. Pengendalian Daya Rusak Air								
1	Pencegahan Bencana	Belum adanya sistem pengendalian daya rusak air (banjir) secara terpadu	Tersusunnya sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dan menyeluruh di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Menyusun rencana sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu di WS Sibundong - Batang Toru 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 15% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 30% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 50% kegiatan terlaksana	Mengintegrasikan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan drainase kawasan produktif, drainase perkotaan, drainase jalan, dan sungai ke dalam sistem pengendalian banjir	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota 5. DLH Provinsi dan Kabupaten/Kota
		Belum adanya pengaturan zonasi kawasan rawan bencana	Adanya pengaturan pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana	1. Melakukan studi tingkat risiko dan menyusun peta risiko bencana banjir, kekeringan, longsor, dan tsunami di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pembuatan regulasi terhadap daerah rawan bencana 2. Sosialisasi hasil studi tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana 2. Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Memetakan dan menetapkan kawasan rawan bencana yang terkait air sebagai acuan dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah dan pengendalian pemanfaatan ruang pada setiap wilayah sungai	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu dan Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terdapat daerah pemukiman yang berada pada sempadan sungai	Sempadan sungai bebas dari permukiman	Menetapkan garis sempadan sungai di WS Sibundong - Batang Toru	Mencegah pembangunan permukiman dan aktivitas lain yang dapat mengganggu fungsi sempadan sungai	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 6. Dinas Perkim Provsu 7. Dinas Perkim Kabupaten/Kota
2	Penanggulangan Bencana	Belum tersedianya sistem peringatan dini bencana banjir	Terwujudnya sistem peringatan dini banjir di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Perencanaan sistem peringatan dini bencana banjir dari hulu sampai hilir 2. Membangun sistem peringatan dini akibat bencana banjir pada WS. Sibundong - Batang Toru 3. Implementasi sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Mengembangkan sistem prakiraan dan peringatan dini untuk mengurangi dampak daya rusak air pada setiap kawasan rawan bencana terkait air	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 5. BMKG

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadinya bencana banjir di kawasan pemukiman dan pertanian	Terbebasnya kawasan pemukiman dan pertanian dari bencana banjir	<ol style="list-style-type: none"> Menginventarisasi kawasan rawan bencana pada WS. Sibundong - Batang Toru dan menetapkan menjadi zonasi kawasan rawan bencana Menyusun SOP pencegahan bencana pada WS Sibundong - Batang Toru Melakukan pengendalian pemanfaatan zona kawasan rawan bencana dengan melibatkan masyarakat SID/DED Pengendalian banjir di kawasan tengah dan Hilir DAS Membangun sarana dan prasarana (pos siaga banjir, jalur dan tempat evakuasi). Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai 	<ol style="list-style-type: none"> Pembangunan struktur pengendalian banjir (bendungan, retensi, tanggul) di wilayah tengah dan hilir DAS (25% dari rencana) Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun 	<ol style="list-style-type: none"> Pembangunan struktur pengendalian banjir (bendungan, retensi, tanggul) di wilayah tengah dan hilir DAS (75% dari rencana) Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun 	<ol style="list-style-type: none"> menetapkan mekanisme penanggulangan kerusakan dan atau bencana akibat daya rusak air memperbaiki sistem dan meningkatkan kinerja penanggulangan bencana akibat daya rusak air menyusun sistem penganggaran yang sesuai dengan kondisi darurat untuk penanggulangan daya rusak air 	<ol style="list-style-type: none"> Dinas PUPR Provsu. Bappelitbang Provsu Dinas PUPR Kabupaten/Kota BPBD Provsu BPBD Kabupaten/Kota BMKG

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
	Pemulihan Akibat Bencana	Kekurangsiapsiagaan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana	Fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air dapat sesegera mungkin dipulihkan kembali setelah terjadinya bencana	1. Penyiapan Standar Operasional Prosedur (SOP) rehabilitasi dan rekonstruksi pasca banjir 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup 2. mengembangkan peran serta masyarakat dalam kegiatan yang terkoordinasi untuk pemulihan akibat bencana daya rusak air	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu 6. DLH Prov./Kab./Kota 7. PDAM Kabupaten/Kota 8. Kesatuan Pengelolaan Hutan Kab/Kota 9. Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2022

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
D. Sistem Informasi Sumber Daya Air								
1	Prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air	Kurangnya penyediaan data SDA yang akurat, tepat waktu, berkelanjutan dan mudah diakses	Tersedianya data yang akurat dan tepat waktu serta mudah di akses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bidang SDA	1. Pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator 3. Penerapan keterbukaan Data dan Informasi SISDA antar Instansi pengelola SISDA 4. Pengadaan hardware SISDA di beberapa kabupaten terkait 5. Menyusun kesepakatan penataan ulang dan pembagian tugas diberbagai instansi pengelola SISDA secara terpadu	1. Pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	1. Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	1. Meningkatkan ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak dalam Sistem Informasi SDA, serta memfasilitasi pengoperasiannya 2. Memfasilitasi para pemilik kepentingan dalam mengakses data dan informasi SDA 3. Pemerolehan akses data yang diperlukan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. BPS Sumut Kab/Kota 4. Kominfo Kab/ Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
2	Institusi pengelola	Belum adanya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik antar Stakeholder	Tersedianya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik dan berkelanjutan serta mudah diakses	1. Menetapkan lembaga atau membentuk unit yang mengkoordinir pengelolaan SISDA 2. Pembuatan, Pengoperasian serta pemeliharaan SISDA di Tingkat Wilayah Sungai 3. Menyusun dan menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (15% dari sistem yang ada) 4. Rasionalisasi jaringan pos hidrologi di WS. Sibundong-Batang Toru 5. Implementasi hasil studi rasionalisasi (pos hujan, pos klimatologi, pos duga air dan sumur pantau	1. Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada 2. Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (30% dari sistem yang ada)	1. Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada 2. Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (50% dari sistem yang ada)	1. Menetapkan lembaga yang mengkoordinasikan pengelolaan SISDA 2. membangun jejaring Sistem Informasi SDA antara instansi dan lembaga pemerintah dan daerah serta antarsektor dan antarwilayah	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Kominfo Prov. Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Terbatasnya Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penyelenggaraan SISDA	Terbentuknya SDM yang handal dalam pengelolaan data & sistem informasi SDA	1. Meningkatkan jumlah SDM dan dana untuk pengelolaan SISDA 2. Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	1. meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalam lembaga pengelola Sistem Informasi SDA 2. meningkatkan ketersediaan anggaran untuk membentuk dan/atau mengembangkan Sistem Informasi SDA khususnya mengenai Sistem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi dan Hidrometeorologi (SIH3)	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Bappeda Prov. Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
E. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat								
1	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam perencanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam perencanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam perencanaan SDA	<p>1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA</p> <p>2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA</p> <p>3. Pembuatan website SISDA untuk WS. Sibundong-Batang Toru</p> <p>4. Menyebar luaskan informasi tentang SISDA dan menghimpun masukan dan peran masyarakat melalui website SISDA terpadu</p> <p>5. Melakukan kerja sama data dan informasi</p>	<p>1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA</p> <p>2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA</p>	<p>1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA</p> <p>2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA</p>	Meningkatkan pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan kepada masyarakat agar mampu berperan dalam perencanaan pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan	<p>1. Dinas PUPR Provsu</p> <p>2. Dinas PUPR Kab/Kota</p> <p>3. Bappeda Prov kab./Kota</p>

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				dengan, instansi terkait (BMKG), dinas Pertanian, PDAM, Perkebunan dan Stakeholder lainnya 6. Pembentukan kelembagaan pada sistem informasi hidrologi				
2	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pelaksanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pelaksanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pelaksanaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	1. Meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan 2. Memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam proses pelaksanaan yang mencakup pelaksanaan konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pengawasan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pengawasan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pengawasan SDA	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengawasan pengelolaan SDA 2. Membuka kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam pengawasan pengelolaan SDA dalam bentuk pelaporan dan pengaduan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2022

Tabel 4-3 Kebijakan Operasional Pengelolaan Sumber Daya Air WS Sibundong Batang Toru Skenario Ekonomi Tinggi

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
A. Konservasi Sumber Daya Air								
1	Perlindungan dan pelestarian sumber air	Terjadinya alih fungsi kawasan	Penggunaan kawasan sesuai arahan RTRW dan RDTR serta mengendalikan alih fungsi kawasan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	1. Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten 2. implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumun 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu 4. Dinas PUPR Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov Kab/Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Besarnya luas lahan kritis dengan sebaran: • Potensial kritis 1.334,49 km ² • Agak kritis 3727.86 km ² • Kritis 799 km ²	Tataguna lahan sesuai dengan arahan RTRW dan berkurangnya lahan kritis	1. Mensosialisasikan upaya konservasi dan perlindungan lahan sangat kritis, kritis, agak kritis dan potensial kritis. 2. Melaksanakan RURHL 20% area lahan potensial kritis dan agak	Melaksanakan RURHL 50% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 70% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang	Melaksanakan RURHL 30% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 100% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang	Memelihara daerah tangkapan air dan menjaga kelangsungan fungsi resapan air berdasarkan rencana pengelolaan SDA pada setiap WS dan	1. BPDASHL Asahan Barumun 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Dinas

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		<ul style="list-style-type: none"> Sangat kritis 311,64 km² 		kritis, kritis dan sangat kritis	sudah direhabilitasi	sudah direhabilitasi	cekungan air tanah di Provinsi oleh semua pihak	Lingkungan Hidup & Kehutanan Provsu 5. Bappeda Kab./Kota 6. Dinas PUPR Kab./Kota
		Terdapat erosi pada Sub DAS Aek Sigeaon, DAS Pinang Sori dan DAS Lumut	Berkurangnya erosi pada sempadan sungai	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi 2. Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi 2. Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	1. Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi 2. Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan upaya perlindungan sumber air, pengaturan daerah sempadan sumber air, dan pengisian air pada sumber air untuk meningkatkan ketersediaan air baku	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas LHK Prov Kab/Kota 7. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah	Berkurangnya kebakaran hutan dan lahan	1. Rehabilitasi hutan dan lahan pada wilayah hutan dan lahan yang mengalami kebakaran 2. Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Melaksanakan rehabilitasi hutan dan lahan pada DAS yang dipertahankan dan dipulihkan daya dukungnya dilakukan secara partisipatif dan terpadu dengan memperhatikan faktor eksternalitas;	1. Dinas LHK Prov Kab/Kota 2. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Provinsi 3. Balai Pengelolaan Hutan Produksi Kab./Kota 3. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Provinsi 5. Balai Pemantapan Kawasan Hutan Kab./Kota 6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
		Belum Ditetapkannya Garis Sempadan Sungai	Adanya penetapan Garis Sempadan Sungai Sesuai Dengan Kriteria dan Peraturan yang Berlaku	1. Study Kajian garis sempadan sungai pada WS SBT 2. Sosialiasi terhadap kriteria garis sempadan sungai 3. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan	1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 40% garis sempadan sungai kumulatif 70% 2. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai	1. Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 100% 2. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. Dinas PUPR Kab./Kota 3. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu.

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				sungai 4. Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	yang tidak sesuai dengan kriteria	yang tidak sesuai dengan kriteria		
		Penambangan galian C secara ilegal semakin marak	Kapasitas sungai agar dapat dipertahankan	1. Survey dan investigasi lokasi dam pengendali sedimentasi 2. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (20% dari rencana) 3. Inventarisasi lokasi untuk penambangan pasir ilegal	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (30% dari rencana, kumulatif menjadi 50%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	1. Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (50% dari rencana, kumulatif menjadi 100%) 2. Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Meningkatkan kegiatan pengendalian sedimen dan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumon 3. Dinas LHK Prov Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Eksplorasi galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan) yang ilegal dan tidak terkedali	Pengendalian galian MBLB (Mineral Bukan Logam dan Batuan)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (20% dari rencana)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (30% dari rencana kumulatif menjadi 50%)	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (50% dari rencana kumulatif menjadi 100%)	Meningkatkan kegiatan perbaikan sungai	1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 2. BPDASHL Asahan Barumon 3. Dinas LHK Prov Kab/Kota
2	Pengawetan Air	Potensi air di WS. Sibundong Batang Toru sangat berlimpah terutama Sungai Batang Toru sebagian besar terbuang ke laut	Menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan	1. SID potensi embung/waduk untuk daerah-daerah yang potensial 2. Pembangunan embung/ waduk dengan target 40% dari potensi yang ada	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 60% dari potensi yang ada	1. Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 100% dari potensi yang ada 2. Pembangunan bendungan	Meningkatkan upaya penyimpanan air yang berlebih di musim hujan oleh semua pihak	1. BPDASHL Asahan Barumon 2. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provsu 3. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu 4. Bappeda Kabupaten/Kota 5. Dinas PUPR Kab./Kota 6. Dinas Pertanian Kab/Kota 7. Dinas LHK

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
								Prov & Kab/Kota 8. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
3	Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air	Adanya potensi pencemaran air oleh limbah tambang, domestik, industri dan perkebunan	Kualitas air memenuhi baku mutu yang disyaratkan	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	1. Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai 2. Penegakan Hukum terhadap tindakan pencemaran	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	1. menetapkan baku mutu, segmentasi, kelas air dan status mutu pada sungai prioritas dan menetapkan status trofik pada waduk, embung dan danau 2. menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya; 3. menetapkan beban maksimum limbah yang boleh di buang	1. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu 2. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota 3. Kementerian ESDM 4. Dinas PMPTSP Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
							ke sungai dan saluran dari setiap kawasan permukiman dan industri sesuai kewenangannya;	
		Sarana dan Prasarana sanitasi belum memadai	Tersedianya Sarana dan Prasarana sanitasi yang memadai	Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk sanitasi di kawasan permukiman	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	memfasilitasi penyediaan sarana sanitasi umum untuk kawasan permukiman sesuai dengan rencana tata ruang	1. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu 2. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa
		Terjadi penurunan kualitas air dibandingkan dengan standar baku peruntukan Sungai	Kualitas air semakin meningkat	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (30%) 2. Menyusun dan menerapkan Perda pembuangan limbah cair 3. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen.	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (60%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Mengembangkan pengolahan limbah komunal (100%) 2. Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengendalian dan pengawasan pencemaran air serta penegakan hukum	1. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu 2. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota 3. Pemerintah Desa

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
B. Pendayagunaan Sumber Daya Air								
1	Penatagunaan Sumber Daya Air	Belum dilaksanakan peruntukan penggunaan air dari sumber air pada WS Sibudong Batang Toru berdasarkan peraturan yang berlaku	Pelaksanaan peruntukan penggunaan air dilaksanakan sesuai dengan peraturan yang berlaku	Menyusun, merumuskan Pergub melalui Dewan sumber daya air prov. dan mensosialisasikan peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), secara berkelanjutan	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Menetapkan peruntukan air pada sumber air untuk memenuhi berbagai kebutuhan sesuai dengan daya dukung dan daya tampung sumber air yang bersangkutan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu 4. PDAM Provinsi dan PDAM Kab./Kota 5. Dinas LHK Prov. & Kab. / Kota
		Belum adanya zona pemanfaatan sumber air yg memperhatikan berbagai macam pemanfaatan	Terbitnya penetapan zona pemanfaatan sumber air dan terintegrasinya pada peta RTRW Provinsi/ Kabupaten.	1. Menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan memadukan pada peta RTRW Prov dan Kabupaten /Kota 2. Menyusun kajian Zona Pemanfaatan Sumber Air 3. Menyusun dan Menerbitkan Peraturan Gubernur dan melakukan sosialisasinya	1. Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	1. Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air 2. Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Menetapkan zona pemanfaatan sumber air untuk dijadikan acuan bagi penyusunan atau perubahan rencana tata ruang wilayah dan rencana pengelolaan SDA pada wilayah sungai sesuai kewenangannya	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Tingginya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan permukiman dan industri	1. Tersedianya rencana ruang untuk kawasan permukiman dan industri pada RTRW Provinsi dan Kabupaten/ Kota 2. Tersedianya alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman dan industri	Menyusun dan menetapkan rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	1. Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW 2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Menetapkan alokasi ruang untuk pembangunan kawasan permukiman, kawasan industri dan industri di luar kawasan guna mengurangi alih fungsi lahan pertanian untuk mewujudkan kawasan ramah lingkungan.	1. Bappelitbang Provsu 2. Bappeda Kabupaten Kota
2	Penyediaan Sumber Daya Air	Terjadi kekurangan air pada bulan-bulan tertentu	Layanan air baku tercukupi dan tidak terjadi kekurangan air terutama di musim kering	1. Menyusun Studi identifikasi embung dan waduk; 2. Melaksanakan OP bendung; 3. Membangun bangunan bendung irigasi	1. Pemeliharaan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Meningkatkan kapasitas waduk atau embung	1. Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru 2. Membangun waduk atau embung untuk air irigasi	1. menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai; 2. mewujudkan pemenuhan kebutuhan air irigasi untuk pertanian rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Keterbatasan cakupan pelayanan air bersih	Menyediakan sarana dan prasarana air bersih	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	1. Melaksanakan pengelolaan SDA terpadu dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih dan sanitasi; 2. Mewujudkan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari rakyat dalam sistem irigasi yang ada sebagai prioritas utama dalam penyediaan air	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu
		Tingkat layanan air minum masih rendah yaitu 10%	Peningkatan layanan air sesuai target SDG's	1. Penyusunan master plan dan DED air bersih kecamatan prioritas 2. Pembangunan instalasi pengloahan air minum 3. Fasilitasi perizinan penggunaan sumber daya air 4. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 5. Fasilitasi permbangunan SPAM regional Sibolga Tapteng	1. Pembangunan embung, sumur bor dan penampungan air di desa-desa prioritas 2. Adanya sarana pembangunan air baku 3. Perlu pembangunan SPAM regional 4. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	1. Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru 2. Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum 3. Perlu pembangunan SPAM regional	Melakukan upaya pengembangan sistem penyediaan air minum dalam rangka peningkatan layanan penyediaan air minum untuk peningkatan derajat kesehatan masyarakat	1. PDAM 2. Dinas PUPR Provsu; 3. Dinas PUPR/Cipta Karya Kab/Kota; 4. Balai Wilayah Sungai Sumatera II 5. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Alokasi air belum optimal	Tersedianya alokasi air untuk irigasi.	1. Menyusun studi rencanadan menetapkan alokasi air tahunan; 2. Menyusun studi kebutuhan air baku	Melaksanakan pemantauan terhadap alokasi air;	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru pada setiap wilayah sungai;	1. Dinas PUPR Prov Sumut; 2. Dinas PUPR Kab/Kota;
3	Penggunaan sumber daya air	Kerusakan prasarana jaringan irigasi mengakibatkan tidak efektif dan tidak efisiennya distribusi air irigasi	Terlaksananya rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan Provinsi serta kewenangan kabupaten yang belum maksimal	1. Melaksanakan SID peningkatan jaringan irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru2. Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi di Kabupaten , Tapanuli Utara dan Kab. Tapanuli Tengah	1. Melaksanakan peningkatan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru2. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru 3. Pembinaan petani/P3A pada area yang dikembangkan 4. Pembinaan petani rawa pada area yang dikembangkan	1. Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru2. Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru	meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dalam rangka peningkatan produktivitas pertanian dan keberlanjutan ketahanan pangan provinsi dan nasional.	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. P3A/GP3A 4. Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu
		Kurangnya sarana dan prasarana air baku	Peningkatan penyediaan air baku untuk domestik, industri dan irigasi	Perencanaan dan pembangunan penyediaan air baku	Pembangunan penyediaan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam rangka peningkatan produktivitas air baku	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PUPR Kab/Kota; 3. Balai Prasarana Permukiman Wilayah 4. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Banyaknya pengguna sumber daya air yang tidak berizin	Pengguna Sumber Daya Air memiliki Izin Penggunaan Sumber Daya Air	1. Identifikasi penggunaan sumber daya air baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 3. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	1. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA 2. Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Meningkatkan penegakan hukum terhadap pelaku penggunaan SDA Ilegal	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Badan Pendapatan, Pajak dan Retribusi Daerah Provsu; 3. Dinas PMPTSP Provsu
4	Pengembangan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pemanfaatan potensi listrik tenaga air	Termanfaatkannya potensi tenaga air	Identifikasi potensi pembangkit listrik tenaga air di seluruh kab/kota	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Pembangunan PLTA memanfaatkan di WS. Sibundong - Batang Toru	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk, dan rawa untuk keperluan pembangkit listrik tenaga air	1. Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi dan Sumber Daya MineralProvSumut, 2. PLN, 3. BWS Sumatera II, 4. Dinas PUPR Provsu
		Belum optimalnya pemanfaatan wisata air	Termanfaatkannya sumber air sebagai objek wisata andalan	1. Penyusunan perencanaan kawasan wisata air di Kab. Humbang Hasundutan, Kab. Tapsel, Kab. Taput dan Kab. Tapteng 2. Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengembangan water front city pada Aek Sigeaon yang melintasi Kota Tarutung untuk menambah daya tarik Kota Tarutung	Pembangunan kawasan wisata air sebagai destinasi wisata nasional	Mengembangkan fungsi sungai, danau, waduk untuk keperluan peningkatan pariwisata	1. Dinas Pariwisata Kab/ Kota 2. Dinas PUPR Provsu

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
5	Pengusahaan Sumber Daya Air	Belum optimalnya pengusahaan air oleh swasta	Terlaksananya pengembangan pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	1. Penyusunan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik) 2. Meningkatkan pelayanan kebutuhan air untuk kegiatan usaha pada swasta sektor perikanan dan industri pengolahan air kemasan	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Mengatur pengusahaan SDA berdasarkan prinsip keselarasan antara kepentingan sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi, dengan tetap memperhatikan asas keadilan dan kelestarian untuk kesejahteraan masyarakat	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. Sektor Swasta
		Belum optimalnya pengusahaan air oleh PDAM	Terpenuhinya kebutuhan air baku untuk kebutuhan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (10% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (40% potensi)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)	Mengalokasikan kebutuhan air untuk pengusahaan SDA sesuai dengan rencana alokasi air yang ditetapkan	1. Dinas PUPR Provsu; 2. Dinas PMPTSP Provsu; 3. PDAM
		Kurang terkendalinya aktivitas Galian C baik Legal maupun Ilegal	Aktivitas Galian C terkendali dan tidak merusak ekosistem	1. Identifikasi perusahaan Galian C baik legal maupun ilegal 2. Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penambangan batuan 3. Menyusun Peraturan Daerah untuk mengendalikan penambangan Galian C	1. Melakukan monitoring rutin perusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah 2. Melakukan pengawasan dan penertiban terhadap penambangan batuan yang ada di WS. Sibudong - Batang Toru	Melakukan monitoring rutin perusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah	Menyusun peraturan perundang-undangan daerah untuk mengendalikan penambangan bahan mineral non logam pada sumber air dari hulu sampai hilir yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas air sungai guna menjaga kelestarian SDA dan lingkungan sekitar;	1. Dinas ESDM Provsu 2. Dinas ESDM Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
C. Pengendalian Daya Rusak Air								
1	Pencegahan Bencana	Belum adanya sistem pengendalian daya rusak air (banjir) secara terpadu	Tersusunnya sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dan menyeluruh di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Menyusun rencana sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu di WS Sibundong - Batang Toru 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 25% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 50% kegiatan terlaksana	1. Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini 2. Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 100% kegiatan terlaksana	Mengintegrasikan perencanaan, pembangunan dan pengelolaan drainase kawasan produktif, drainase perkotaan, drainase jalan, dan sungai ke dalam sistem pengendalian banjir	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 6. DLH Provinsi 7. DLH Kabupaten/Kota
		Belum adanya pengaturan zonasi kawasan rawan bencana	Adanya pengaturan pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana	1. Melakukan studi tingkat risiko dan menyusun peta risiko bencana banjir, kekeringan, longsor, dan tsunami di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pembuatan regulasi terhadap daerah rawan bencana 2. Sosialisasi hasil studi tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	1. Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana 2. Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Memetakan dan menetapkan kawasan rawan bencana yang terkait air sebagai acuan dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah dan pengendalian pemanfaatan ruang pada setiap wilayah sungai	1. Dinas PUPR Provsu 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terdapat daerah pemukiman yang berada pada sempadan sungai	Sempadan sungai bebas dari permukiman	1. Menetapkan garis sempadan sungai di WS Sibundong - Batang Toru 2. Mencegah pembangunan permukiman dan aktivitas lain yang dapat mengganggu fungsi sempadan sungai	Pembebasan dan relokasi permukiman yang berada di sempadan sungai	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Menetapkan kriteria garis sempadan untuk sungai bertanggung, sungai tidak bertanggung dan sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR Kab/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 5. Dinas Perkim Provsu 6. Dinas Perkim Kabupaten/Kota
2	Penanggulangan Bencana	Belum tersedianya sistem peringatan dini bencana banjir	Terwujudnya sistem peringatan dini banjir di WS. Sibundong - Batang Toru	1. Perencanaan sistem peringatan dini bencana banjir dari hulu sampai hilir 2. Membangun sistem peringatan dini akibat bencana banjir pada WS. Sibundong - Batang Toru 3. Implementasi sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Mengembangkan sistem prakiraan dan peringatan dini untuk mengurangi dampak daya rusak air pada setiap kawasan rawan bencana terkait air	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 6. BMKG

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
		Terjadinya bencana banjir di kawasan pemukiman dan pertanian	Terbebasnya kawasan pemukiman dan pertanian dari bencana banjir	<p>1. Menginventarisasi kawasan rawan bencana pada WS. Sibundong - Batang Toru dan menetapkan menjadi zonasi kawasan rawan bencana</p> <p>2. Menyusun SOP pencegahan bencana pada WS Sibundong - Batang Toru</p> <p>3. Melakukan pengendalian pemanfaatan zona kawasan rawan bencana dengan melibatkan masyarakat</p> <p>4. SID/DED Pengendalian banjir di kawasan tengah dan Hilir DAS</p> <p>5. Membangun sarana dan prasarana (pos siaga banjir, jalur dan tempat evakuasi).</p> <p>6. Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir</p>	<p>1. Pembangunan struktur pengendalian banjir (bendungan, retensi, tanggul) di wilayah tengah dan hilir DAS (50% dari rencana)</p> <p>2. Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun</p>	<p>1. Pembangunan struktur pengendalian banjir (bendungan, retensi, tanggul) di wilayah tengah dan hilir DAS (100% dari rencana)</p> <p>2. Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun</p>	<p>1. menetapkan mekanisme penanggulangan kerusakan dan atau bencana akibat daya rusak air</p> <p>2. memperbaiki sistem dan meningkatkan kinerja penanggulangan bencana akibat daya rusak air</p> <p>3. menyusun sistem penganggaran yang sesuai dengan kondisi darurat untuk penanggulangan daya rusak air</p>	<p>1. Dinas PUPR Provsu.</p> <p>2. Bappelitbang Provsu</p> <p>3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota</p> <p>4. BPBD Provsu</p> <p>5. BPBD Kabupaten/Kota</p> <p>6. BMKG</p>

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai				
	Pemulihan Akibat Bencana	Kekurangsiapsiagaan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana	Fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air dapat sesegera mungkin dipulihkan kembali setelah terjadinya bencana	1. Penyiapan Standar Operasional Prosedur (SOP) rehabilitasi dan rekonstruksi pasca banjir 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku 2. Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana	1. merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup 2. mengembangkan peranserta masyarakat dalam kegiatan yang terkoordinasi untuk pemulihan akibat bencana daya rusak air	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Bappelitbang Provsu 3. Dinas PUPR/SDA Kabupaten/Kota 4. BPBD Provsu 5. BPBD Kabupaten/Kota 6. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provsu 7. DLH Prov./Kab./Kota 8. PDAM Kabupaten/Kota 9. Kesatuan Pengelolaan Hutan Kab/Kota 10. Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
D. Sistem Informasi Sumber Daya Air								
1	Prasarana dan sarana sistem informasi sumber daya air	Kurangnya penyediaan data SDA yang akurat, tepat waktu, berkelanjutan dan mudah diakses	Tersedianya data yang akurat dan tepat waktu serta mudah di akses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bidang SDA	1. Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator 3. Penerapan keterbukaan Data dan Informasi SISDA antar Instansi pengelola SISDA 4. Pengadaan hardware SISDA dibeberapa kabupaten terkait 5. Menyusun kesepakatan penataan ulang dan pembagian tugas diberbagai instansi pengelola SISDA secara terpadu	1. Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	1. Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri 2. Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	1. Meningkatkan ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak dalam Sistem Informasi SDA, serta memfasilitasi pengoperasiannya 2. memfasilitasi para pemilik kepentingan dalam mengakses data dan informasi SDA 3. Pemerolehan akses data yang diperlukan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. BPS Sumut Kab/Kota 4. Kominfo Kab/ Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
2	Institusi pengelola	Belum adanya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik antar Stakeholder	Tersedianya Sistem Informasi Sumber Daya Air yang terintegrasi dan dikelola dengan baik dan berkelanjutan serta mudah diakses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan lembaga atau membentuk unit yang mengkoordinir pengelolaan SISDA 2. Pembuatan, Pengoperasian serta pemeliharaan SISDA di Tingkat Wilayah Sungai 3. Menyusun dan menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (25% dari sistem yang ada) 4. Rasionalisasi jaringan pos hidrologi di WS. Sibundong-Batang Toru 5. Implementasi hasil studi rasionalisasi (pos hujan, pos klimatologi, pos duga air dan sumur pantau 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada 2. Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (50% dari sistem yang ada) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai teknologi yang ada 2. Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (100% dari sistem yang ada) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan lembaga yang mengkoordinasikan pengelolaan SISDA 2. membangun jejaring Sistem Informasi SDA antara instansi dan lembaga pemerintah dan daerah serta antarsektor dan antarwilayah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Kominfo Prov. Kab./Kota

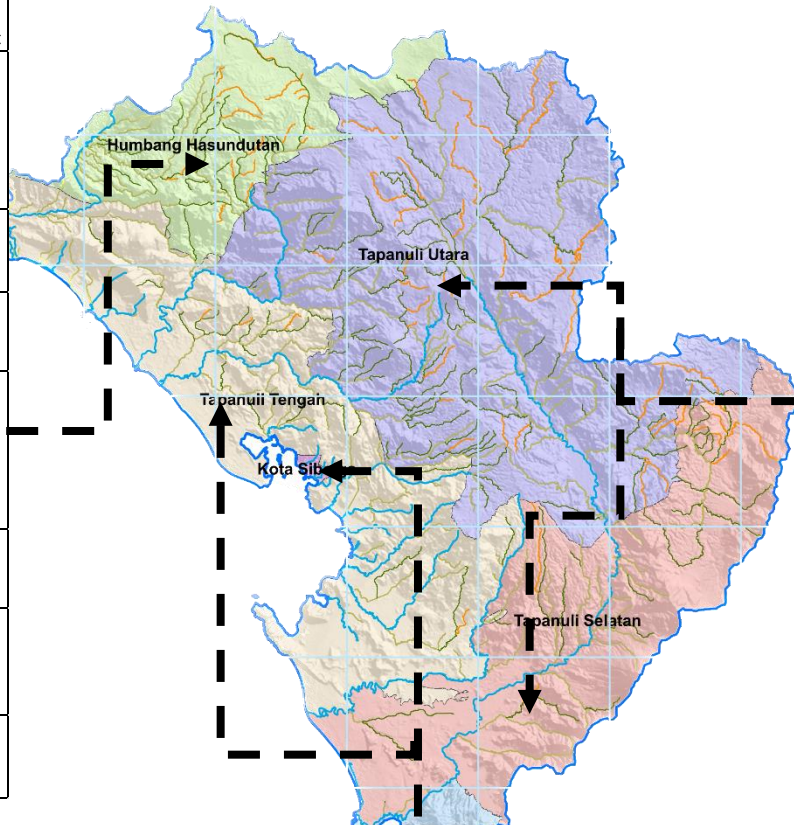
No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Terbatasnya Sumber Daya Manusia (SDM) dalam penyelenggaraan SISDA	Terbentuknya SDM yang handal dalam pengelolaan data & sistem informasi SDA	1. Meningkatkan jumlah SDM dan dana untuk pengelolaan SISDA 2. Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan	1. Meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalam lembaga pengelola Sistem Informasi SDA 2. Meningkatkan ketersediaan anggaran untuk membentuk dan/atau mengembangkan Sistem Informasi SDA khususnya mengenai Sistem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi dan Hidrometeorologi (SIH3)	1. Dinas PUPR Provsu. 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Bappelitbang Provsu 4. Bappeda Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
E. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat								
1	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam perencanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam perencanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam perencanaan SDA	1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA 2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA 3. Pembuatan website SISDA untuk WS. Sibundong-Batang Toru 4. Menyebar luaskan informasi tentang SISDA dan menghimpun masukan dan peran masyarakat melalui website SISDA terpadu 5. Melakukan kerja sama data dan informasi	1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA 2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA	1. Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan masyarakat terkait perencanaan SDA 2. Melibatkan masyarakat dalam bentuk Pertemuan Konsultansi Masyarakat (PKM) pada proses perencanaan SDA	Meningkatkan pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan kepada masyarakat agar mampu berperan dalam perencanaan pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota 3. Bappelitbang Provsu 4. Bappeda Kab./Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
				dengan, instansi terkait (BMKG), dinas Pertanian, PDAM, Perkebunan dan Stakeholder lainnya 6. Pembentukan kelembagaan pada sistem informasi hidrologi				
2	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pelaksanaan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pelaksanaan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pelaksanaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	Melakukan pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pelaksanaan, operasi dan pemeliharaan SDA	1. Meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengelolaan SDA oleh para pemilik kepentingan 2. Memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam proses pelaksanaan yang mencakup pelaksanaan konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

No.	Sub-aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dipilih	Strategi			Kebijakan Operasional	Lembaga / Instansi Terkait*
				Jangka Pendek (2023 - 2028)	Jangka Menengah (2023 - 2033)	Jangka Panjang (2023 - 2043)		
3	Peningkatan peran serta dalam masyarakat dalam pengawasan	Kurang optimalnya peran masyarakat dalam pengawasan SDA	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk berperan serta dalam pengawasan SDA	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Melakukan sosialisasi peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan SDA 2. Melakukan edukasi terkait konservasi lahan pada masyarakat	1. Meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan dalam pengawasan pengelolaan SDA 2. Membuka kesempatan kepada masyarakat untuk berperan dalam pengawasan pengelolaan SDA dalam bentuk pelaporan dan pengaduan	1. Dinas PUPR Provsu 2. Dinas PUPR Kab/Kota

Kabupaten Hasundutan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment)
Melaksanakan RTkRHL 20% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 45% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 30% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 15% garis sempadan sungai kumulatif 35%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (25%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (15% dari rencana, kumulatif menjadi 30%)	

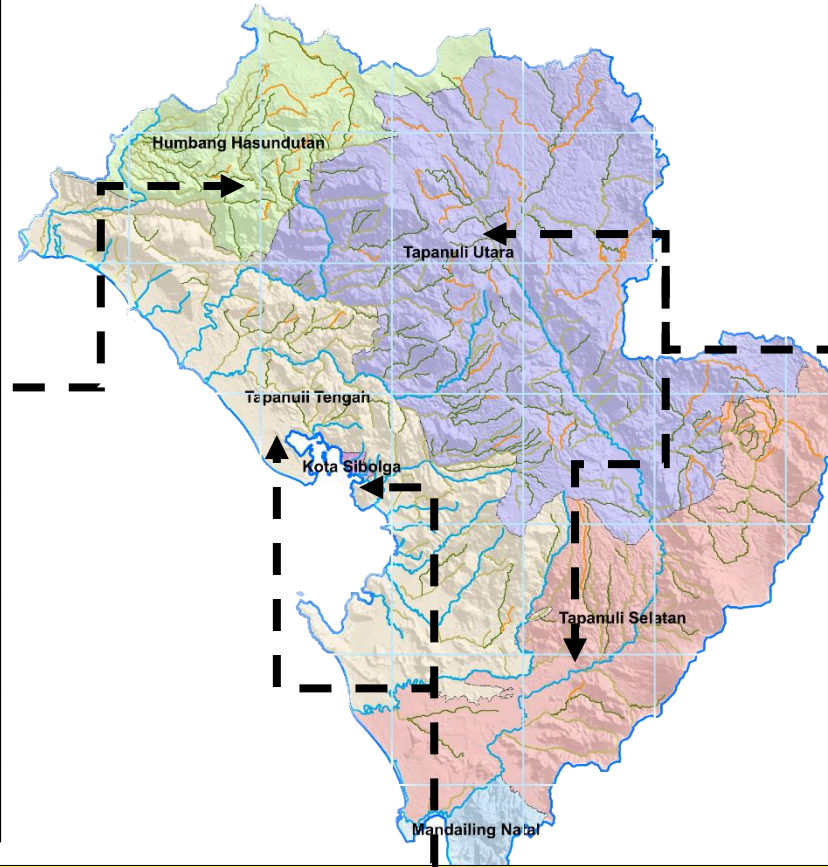


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment)
Melaksanakan RTkRHL 20% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 45% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 30% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 15% garis sempadan sungai kumulatif 35%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (25%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (15% dari rencana, kumulatif menjadi 30%)	

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga					
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Melaksanakan RTkRHL 20% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 45% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 15% garis sempadan sungai kumulatif 35%	Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (15% dari rencana, kumulatif menjadi 30%)	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (15% dari rencana kumulatif menjadi 30%)	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 30% dari potensi yang ada
Pembangunan bendungan	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (25%)	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru	

Gambar 4-1 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah)

Kabupaten Hasundutan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibundong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

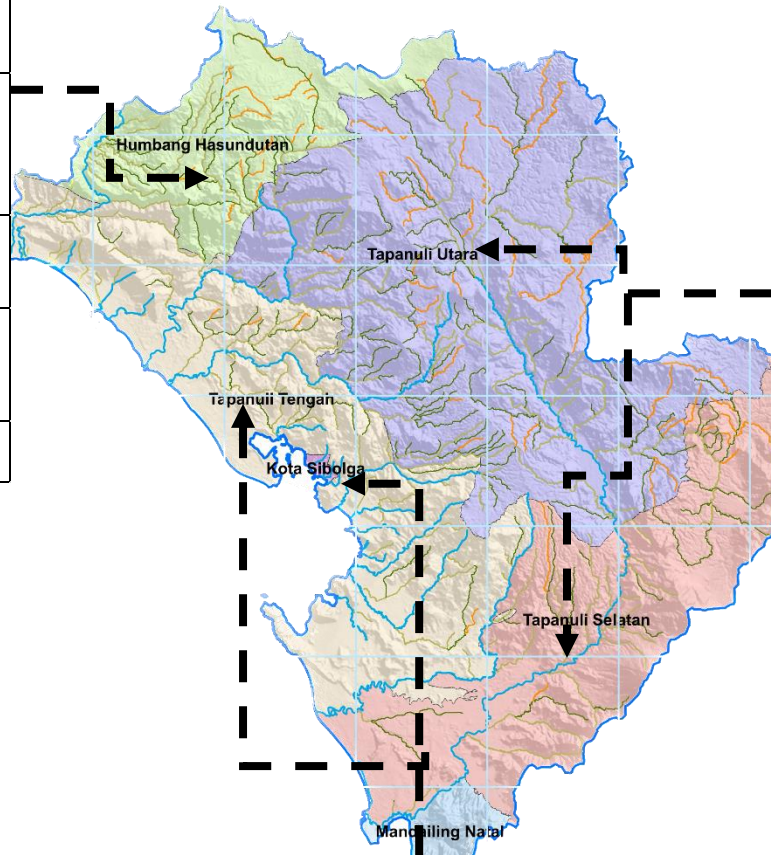


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibundong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga						
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibundong - Batang Toru	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibundong - Batang Toru	Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibundong - Batang Toru	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibundong - Batang Toru	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah
Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibundong - Batang Toru	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibundong - Batang Toru	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibundong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	

Gambar 4-2 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah)

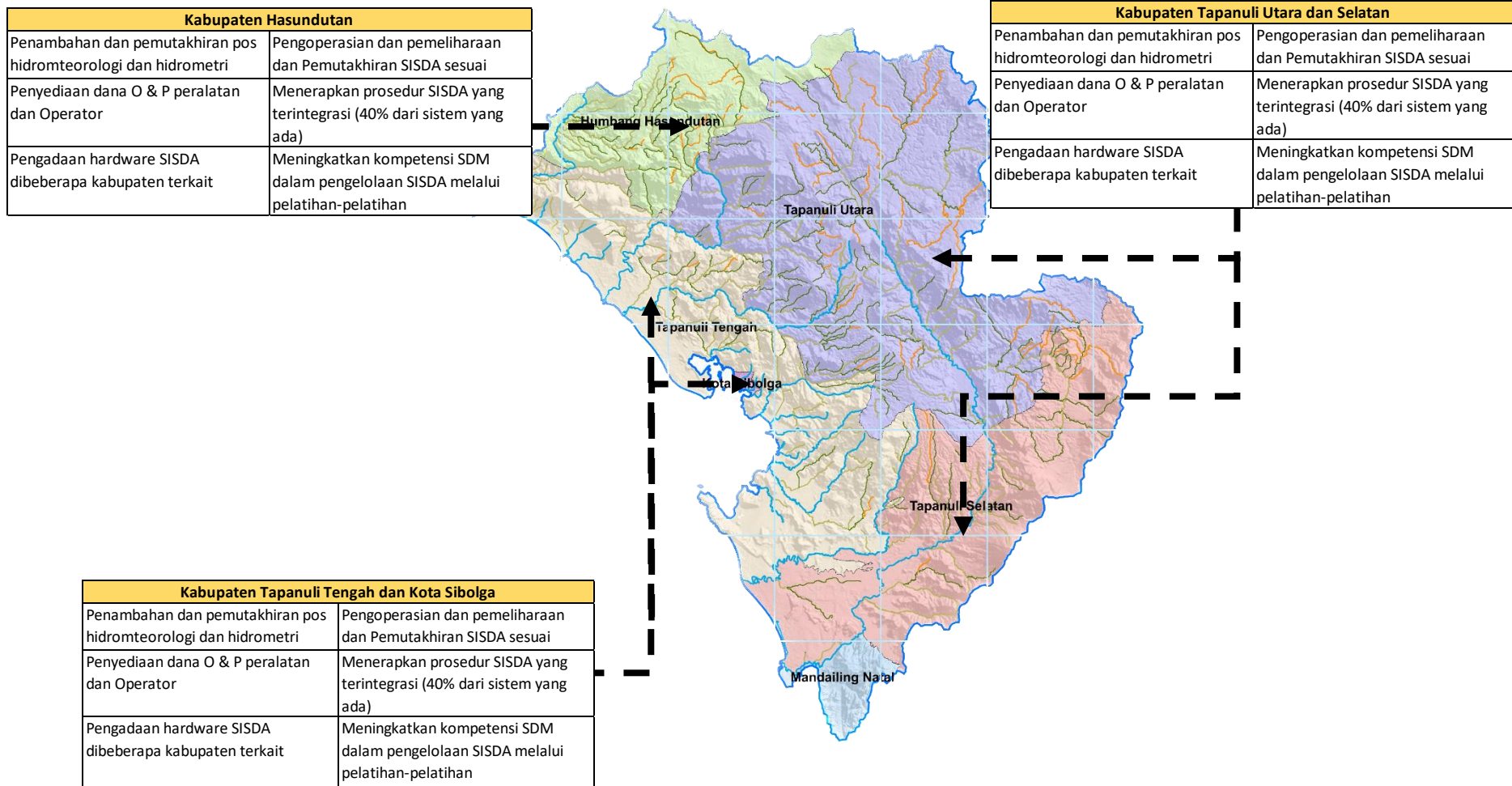
Kabupaten Hasundutan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 30% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana



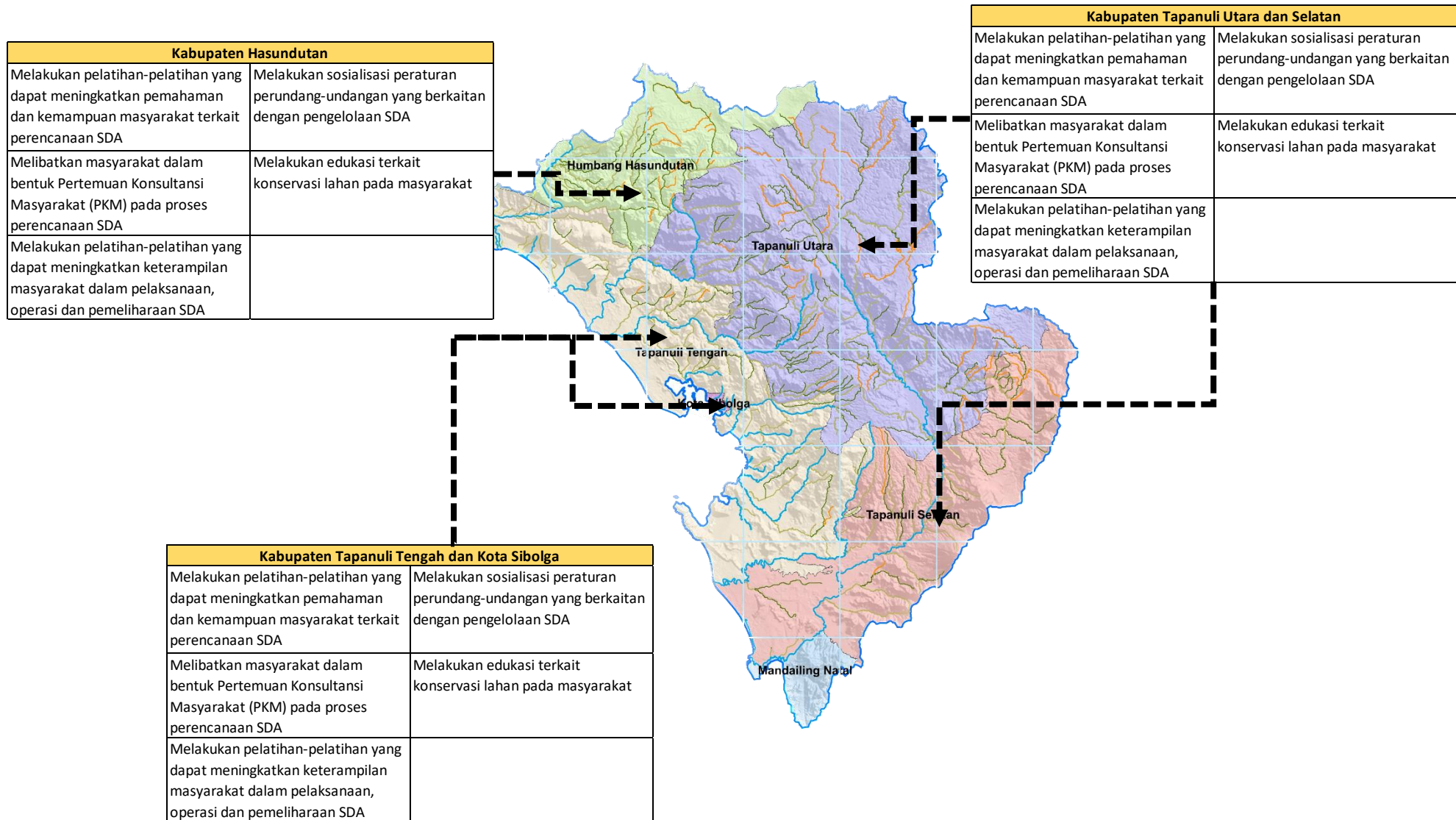
Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 30% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga				
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 30% kegiatan terlaksana	Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas
Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Gambar 4-3 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Rendah)

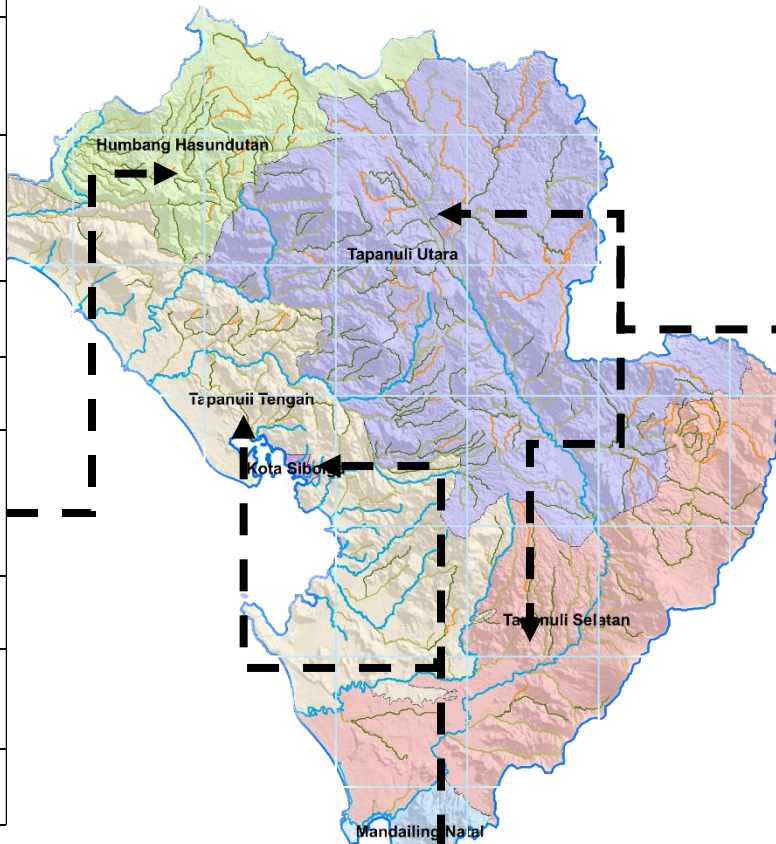


Gambar 4-4 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Rendah)



Gambar 4-5 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Rendah)

Kabupaten Hasundutan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (25% dari rencana kumulatif menjadi 50%)
Melaksanakan RTKRHL 40% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 80% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 50% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 70%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (50%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjarang sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (25% dari rencana, kumulatif menjadi 50%)	

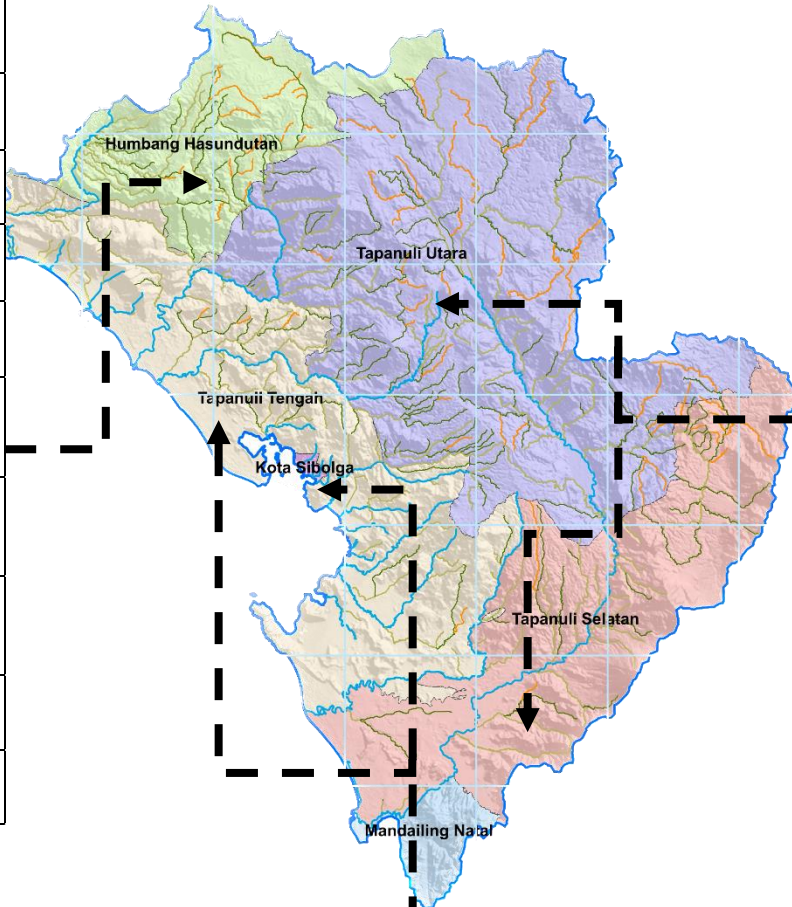


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (25% dari rencana kumulatif menjadi 50%)
Melaksanakan RTKRHL 40% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 80% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 50% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 70%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (50%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjarang sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (25% dari rencana, kumulatif menjadi 50%)	

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga					
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Melaksanakan RTKRHL 40% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 80% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 70%	Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (25% dari rencana, kumulatif menjadi 50%)	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment trap) di sungai sungai yang memiliki potensi abrasi yang tinggi (25% dari rencana kumulatif menjadi 50%)	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 50% dari potensi yang ada
Pembangunan bendungan	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (50%)	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjarang sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibundong - Batang Toru	

Gambar 4-6 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang)

Kabupaten Hasundutan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang perusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin perusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

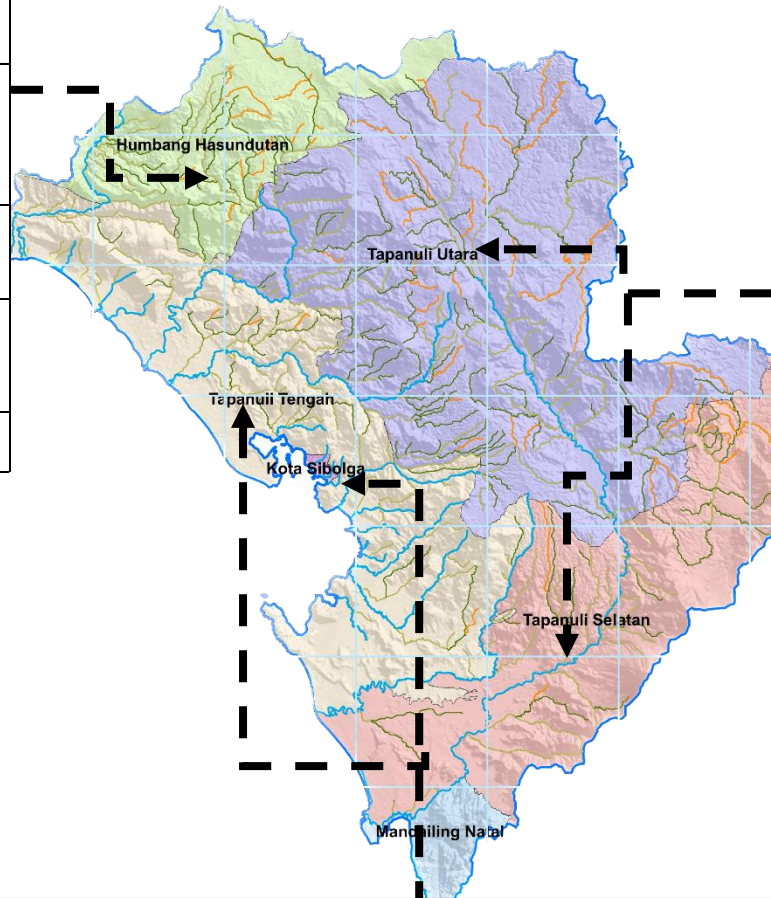


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang perusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin perusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga						
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang perusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)	Melakukan monitoring rutin perusahaan Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah	

Gambar 4-7 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang)

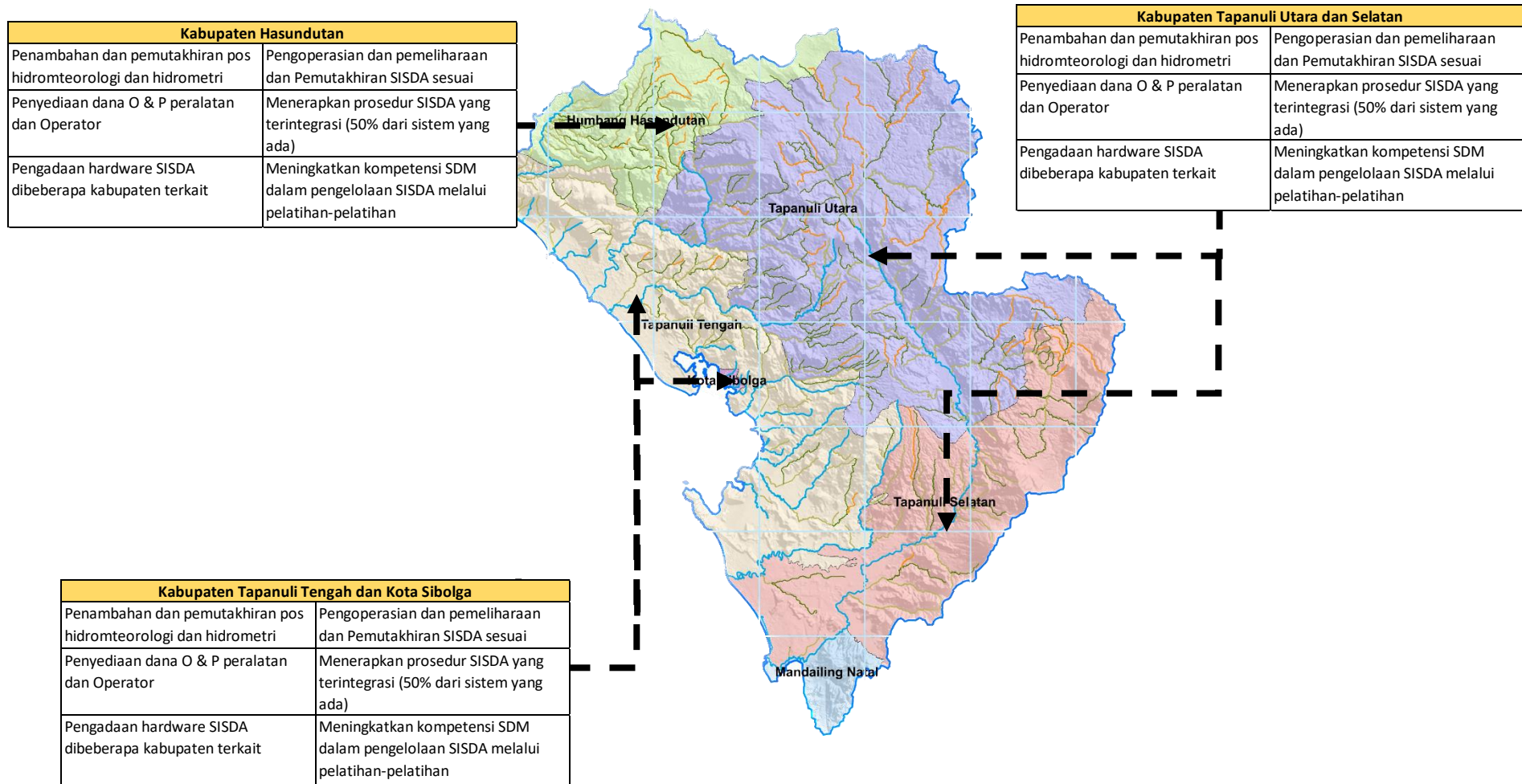
Kabupaten Hasundutan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 50% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana



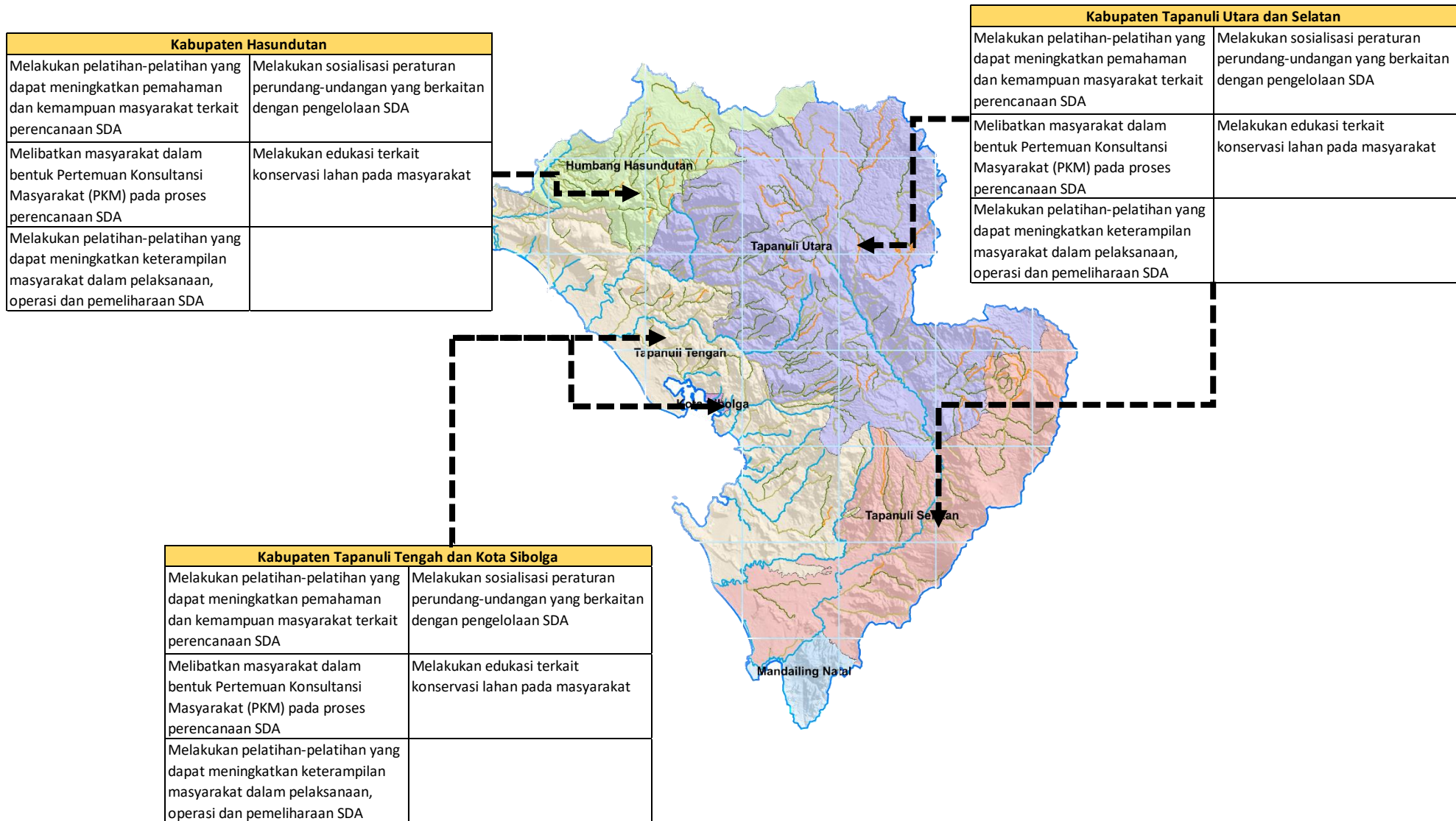
Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 50% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga				
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 50% kegiatan terlaksana	Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas
Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Gambar 4-8 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Sedang)

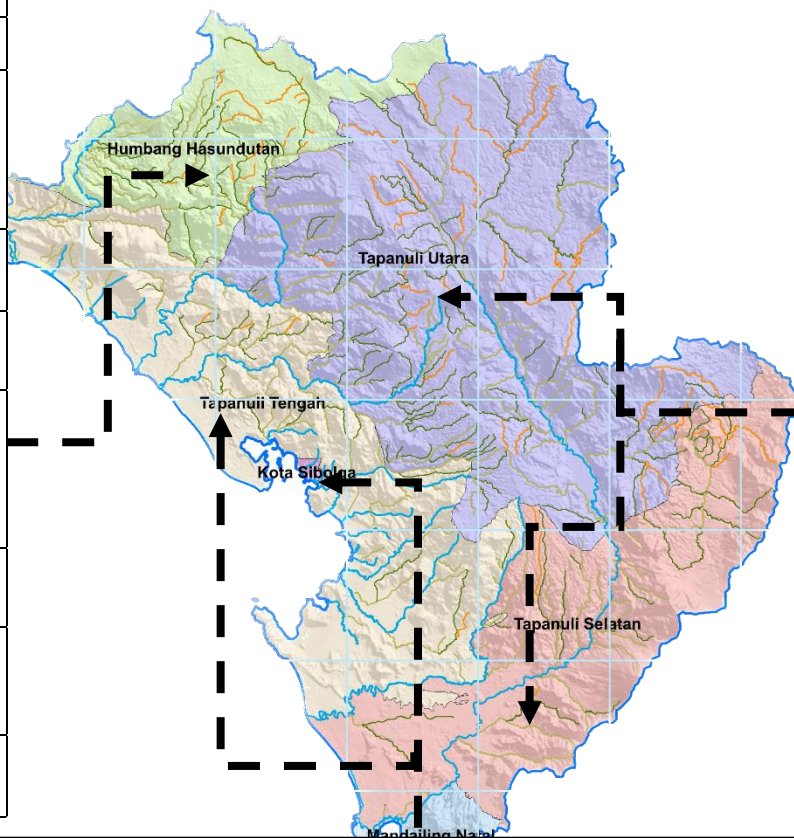


Gambar 4-9 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Sedang)



Gambar 4-10 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Sedang)

Kabupaten Hasundutan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment)
Melaksanakan RTKRHL 30% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 100% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 100% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 100%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (100%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (50% dari rencana, kumulatif menjadi 100%)	

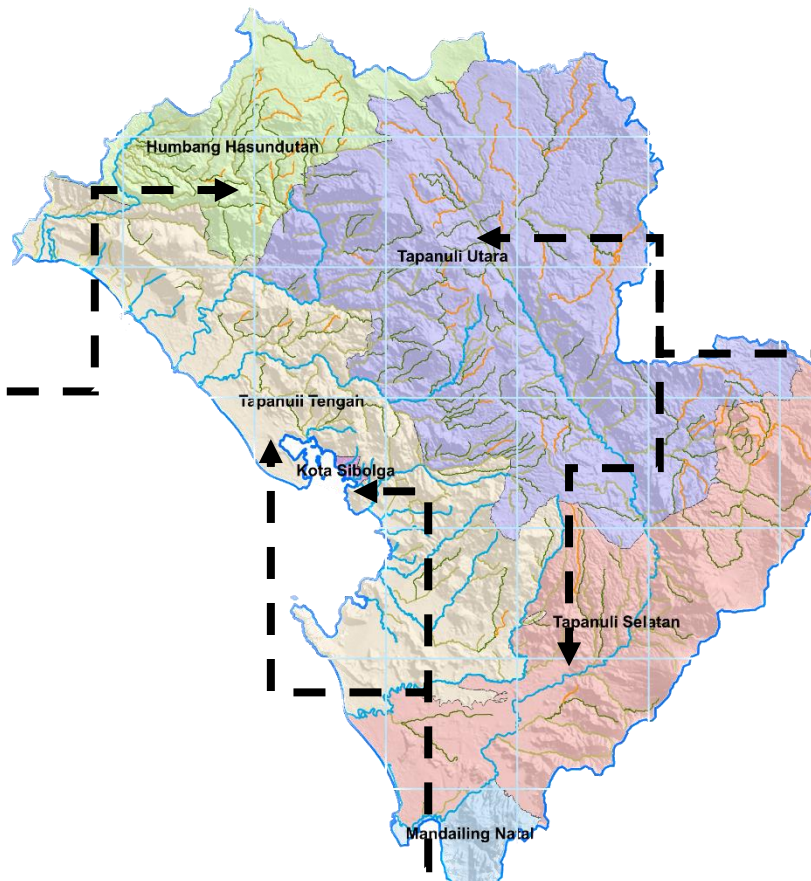


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan
Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Merencanakan dan Membangun Groundsill dan Check DAM (sediment)
Melaksanakan RTKRHL 30% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 100% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 100% dari potensi yang ada
Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Pembangunan bendungan
Membuat turap/ bronjong/ perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai
Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 100%	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (100%)
Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru
Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (50% dari rencana, kumulatif menjadi 100%)	

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga				
Sosialisasi PERDA, RTRW dan RDTR di masing-masing Kabupaten	Implementasi pengendalian alih fungsi lahan	Melaksanakan RTKRHL 30% area lahan potensial kritis dan agak kritis, kritis dan sangat kritis kumulatif 100% serta memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi	Menanam tanaman perkuatan tebing pada sempadan sungai yang mengalami erosi	Meningkatkan penyuluhan kepada masyarakat didalam dan sekitar kawasan hutan serta merangkul Masyarakat Peduli Api (MPA) dan Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan (MMP)
Menetapkan Batas Garis sempadan sungai untuk garis 30% garis sempadan sungai kumulatif 100%	Penegakan hukum terhadap penggunaan, pemanfaatan sungai dan garis sempadan sungai yang tidak sesuai dengan kriteria	Merencanakan dan membangun dam pengendali sedimentasi (50% dari rencana, kumulatif menjadi 100%)	Melakukan penertiban kegiatan penambang yang melanggar ketentuan	Membangun, mengoperasikan, dan memelihara embung/ waduk yang telah terbangun serta melanjutkan pembangunan dengan target 100% dari potensi yang ada
Pembangunan bendungan	Menetapkan baku mutu limbah cair yang diperkenankan dibuang ke dalam sungai	Operasi dan Pemeliharaan IPAL serta peningkatan kinerja IPAL	Mengembangkan pengolahan limbah komunal (100%)	Melakukan pembersihan sungai dengan alat penjaring sampah di setiap titik-titik urgen di WS. Sibudong - Batang Toru

Gambar 4-11 Peta Tematik Aspek Konservasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi)

Kabupaten Hasundutan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

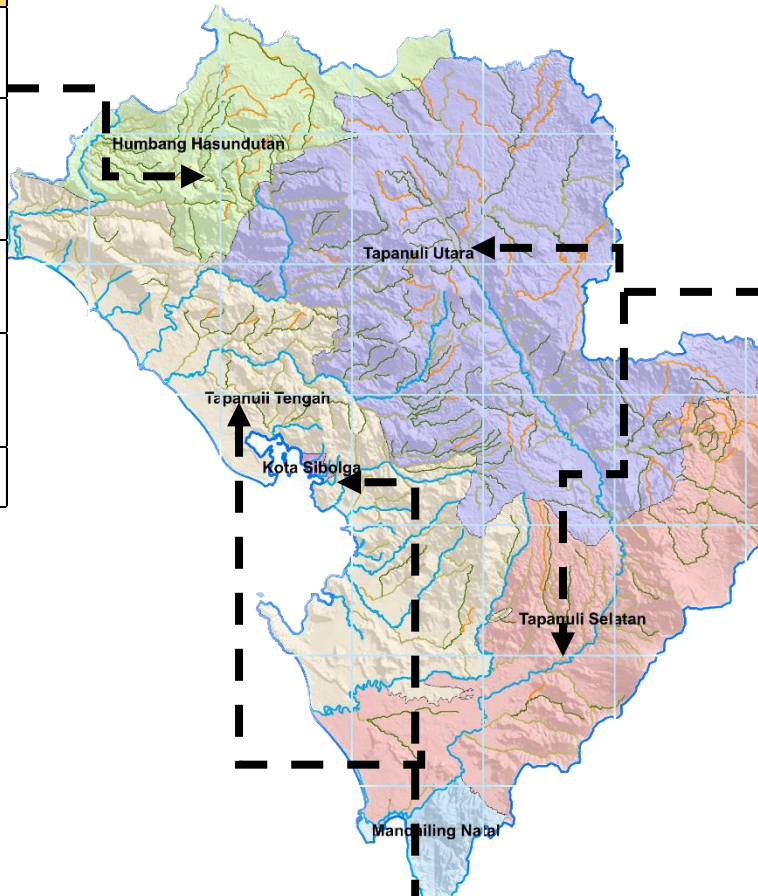


Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru
Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru
Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA
Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air
Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru
Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga						
Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub peruntukan air dari sumber air (termasuk kelas air sungai), melalui Dewan sumber daya air Provinsi	Implementasi Peraturan Gubernur tentang Zona Pemanfaatan Sumber Air	Mengkaji ulang dan merumuskan kembali, Pergub zona pemanfaatan air	Melakukan review terhadap rencana ruang untuk pengembangan kawasan permukiman dan industri pada RTRW	Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kesesuaian ruang untuk permukiman dan industri	Peningkatan kapasitas tampungan dan prasarana SDA di setiap kabupaten pada WS. Sibudong - Batang Toru	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih (50% potensi)
Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM untuk peningkatan kapasitas produksi dan pengembangan jaringan	Pembangunan SPAM Regional pada WS. Sibudong - Batang Toru	Adanya penyediaan air baku oleh pemerintah pusat dan perusahaan air minum	Melakukan kaji ulang terhadap alokasi air;	Melaksanakan peningkatan dan pengembangan jaringan irigasi di WS. Sibudong - Batang Toru	Melaksanakan OP Irigasi pada Daerah Irigasi tersebar di WS. Sibudong - Batang Toru	Melakukan monitoring rutin pengusaha Galian C sesuai dengan Peraturan Daerah
Pembangunan tampungan air baku di WS. Sibudong - Batang Toru	Melakukan sosialisasi perizinan berusaha penggunaan SDA	Melakukan monitoring rutin penggunaan sumber daya air	Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di WS. Sungai Sibudong - Batang Toru	Peningkatan sarana untuk wisata air pada Sungai-sungai di WS. Sibudong - Batang Toru	Pengawasan dan pengendalian penerapan Perda tentang pengusaha air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)	

Gambar 4-12 Peta Tematik Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi)

Kabupaten Hasundutan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 100% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana



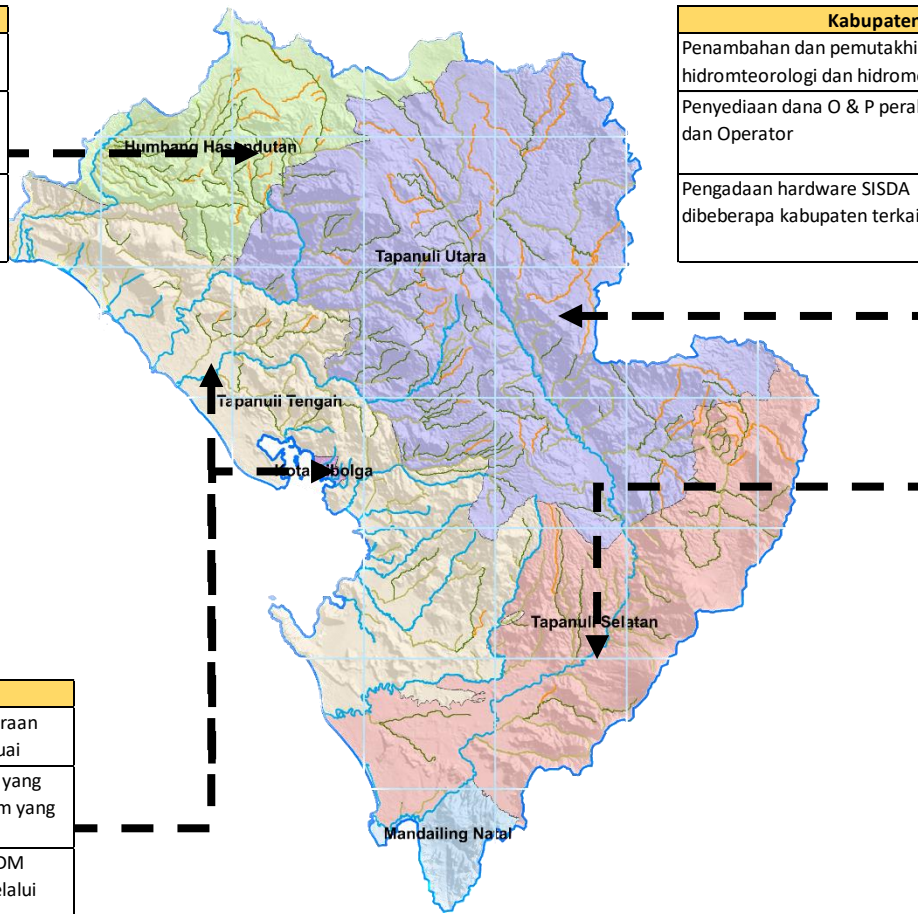
Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi
Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 100% kegiatan terlaksana	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai
Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir
Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku
Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga				
Review rencana sistem pengendalian daya rusak air secara berkala disesuaikan dengan kondisi terkini	Pelaksanaan sistem pengendalian daya rusak air secara terpadu dengan target 100% kegiatan terlaksana	Pengawasan dan pengendalian pembangunan di wilayah rawan bencana	Riview tingkat dan peta risiko bencana di WS Sibundong - Batang Toru	Pengawasan sempadan sungai melalui penegakan hukum yang tegas
Implementasi, operasi dan pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir di lokasi-lokasi prioritas terutama kawasan permukiman	Pembangunan infrastruktur pengendalian banjir berupa pembangunan tanggul dan normalisasi sungai	Operasional dan Pemeliharaan (OP) untuk peningkatan kinerja Infrastruktur pengendalian banjir yang telah dibangun	Merehabilitasi dan merekonstruksi kerusakan prasarana SDA dan memulihkan fungsi lingkungan hidup sesuai dengan standar yang berlaku	Pemulihan kondisi rumah korban akibat bencana

Gambar 4-13 Peta Tematik Aspek Pengendalian Daya Rusak Air (Skenario Ekonomi Tinggi)

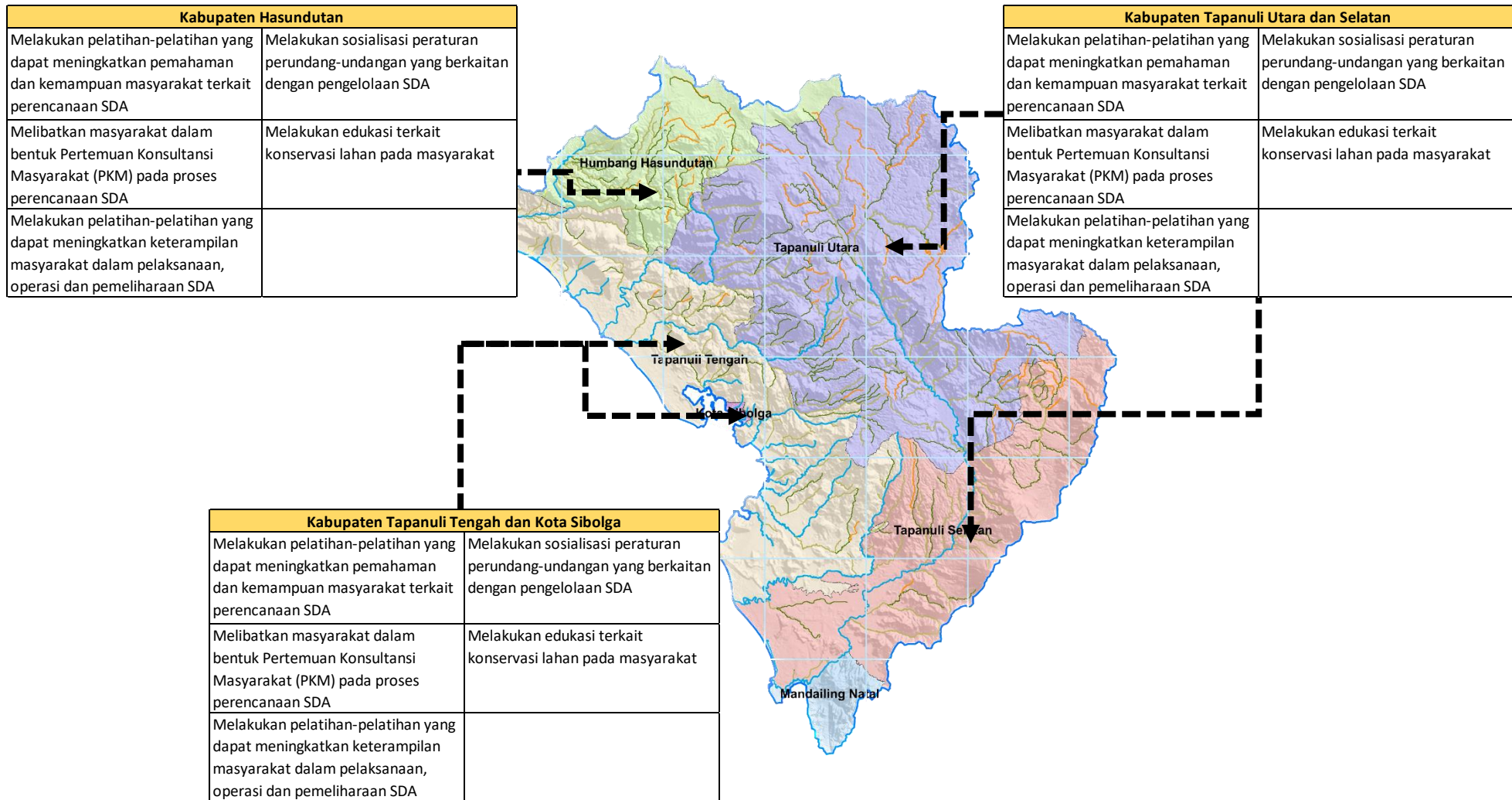
Kabupaten Hasundutan	
Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri	Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai
Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (100% dari sistem yang ada)
Pengadaan hardware SISDA di beberapa kabupaten terkait	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan

Kabupaten Tapanuli Utara dan Selatan	
Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri	Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai
Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (100% dari sistem yang ada)
Pengadaan hardware SISDA di beberapa kabupaten terkait	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan



Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga	
Penambahan dan pemutakhiran pos hidrometeorologi dan hidrometri	Pengoperasian dan pemeliharaan dan Pemutakhiran SISDA sesuai
Penyediaan dana O & P peralatan dan Operator	Menerapkan prosedur SISDA yang terintegrasi (100% dari sistem yang ada)
Pengadaan hardware SISDA di beberapa kabupaten terkait	Meningkatkan kompetensi SDM dalam pengelolaan SISDA melalui pelatihan-pelatihan

Gambar 4-14 Peta Tematik Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air (Skenario Ekonomi Tinggi)



Gambar 4-15 Peta Tematik Aspek Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat (Skenario Ekonomi Tinggi)

GUBERNUR SUMATERA UTARA,

EDY RAHMAYADI