

RENCANA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI LAMBUNU BUOL

TAHUN 2013

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	viii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Maksud Dan Tujuan Pekerjaan	1-2
1.3. Lingkup Pekerjaan	1-3

BAB II. GAMBARAN UMUM WS. LAMBUNU BUOL

2.1. Substansi Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air	2-1
2.1.1. Umum	2-1
2.1.2. Strategi Terpilih	2-2
2.1.3. Data dan Informasi Sumber Daya Air	2-13
2.1.4. Analisis Data	2-22
2.1.5. Kawasan Resapan Air dan Daerah Tangkapan Air	2-25
2.1.6. Zona Pemanfaatan Sumber Air.....	2-26
2.1.7. Konsep Matrik Upaya Fisik dan Non Fisik	2-27
2.1.8. Analisis Desain Dasar	2-34
2.1.9. Analisis Prakiraan Kelayakan.....	2-41
2.1.10. Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan	2-44
2.2. Tahapan Penyusunan Rencana Pengelolaan SDA Wilayah Sungai	2-48
2.3. Usulan Pentahapan Penyusunan Rencana Pengelolaan SDA	2-58

BAB III. PEMILIHAN STRATEGI

3.1. Tinjauan terhadap Skenario	3-1
3.2. Pelaksanaan Pemilihan Strategi	3-9
3.3. Dasar Pertimbangan dalam Pemilihan Strategi.....	3-12
3.4. Matrik Strategi Yang Terpilih	3-17

BAB IV. INVENTARISASI SDA WS. LAMBUNU BUOL

4.1.	Data Umum	4-1
4.1.1.	Wilayah Administratif.....	4-1
4.1.2.	Jenis Tanah	4-9
4.1.3.	Kondisi Geologi	4-11
4.1.4.	Topografi (Kemiringan Lereng)	4-18
4.1.5.	Fisiografi.....	4-24
4.2.	Kondisi Hidrologis, Hidrometeorologis Dan Hidrogeologis	4-24
4.2.1.	Stasiun Hidroklimatologi.....	4-24
4.2.2.	Iklm	4-29
4.2.3.	Cekungan Air Tanah	4-29
4.2.	Kuantitas Dan Kualitas Sumber Daya Air	4-32
4.2.1.	Ketersediaan Air.....	4-32
4.3.2.	Kualitas Sda	4-37
4.4.	Kondisi Lingkungan Hidup Dan Potensi Yang Terkait Dengan Sumber Daya Air.....	4-43
4.4.1.	Penggunaan Lahan	4-43
4.4.2.	Sektor Kehutanan.....	4-46
4.4.3.	Analisis Kekritisn Daerah Aliran Sungai	4-49
4.4.4.	Erosi Lahan	4-51
4.4.5.	Kebutuhan Air	4-52
4.4.6.	Sektor Pertambangan Dan Penggalian.....	4-52
4.4.7.	Sektor Pariwisata	4-55
4.5.	Sumber Air Dan Pasarana Sumber Daya Air	4-58
4.5.1.	Sungai/Daerah Aliran Sungai (Das)	4-58
4.5.2.	Daerah Irigasi Dan Rawa.....	4-64
4.5.3.	Danau Dan Pantai	4-73
4.6.	Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Yang Terkait Dengan Sumber Daya Air.....	4-74
4.6.1.	Kependudukan	4-74
4.6.2.	Pendapatan Regional (Pdrb) Dan Pertumbuhan Ekonomi	4-78
4.6.3.	Sektor Pertanian	4-83
4.6.4.	Sektor Perkebunan	4-86

4.6.5.	Sektor Perikanan	4-88
4.6.6.	Sektor Peternakan	4-90
4.6.7.	Kebijakan Penataan Ruang Pada Rancangan Rtrw Provinsi Sulawesi Tengah Tahun (2011-2031)	4-93

BAB V. ANALISIS DATA

5.1.	Asumsi, Kriteria Dan Standar.....	5-1
5.1.1.	Analisa Banjir (Metode Hss Nakayasu).....	5-1
5.1.2.	Proyeksi Jumlah Penduduk.....	5-2
5.1.3.	Kebutuhan Air Penduduk.....	5-3
5.1.4.	Kebutuhan Air Untuk Perikanan	5-3
5.1.5.	Kebutuhan Air Irigasi	5-4
5.1.6.	Kebutuhan Air Ternak.....	5-4
5.1.7.	Prioritas Dalam Pengalokasian	5-6
5.1.8.	Pemodelan Alokasi Air Di WS. Lambunu Buol Dengan Ribasim	5-6
5.1.9.	Analisis Erosi Lahan	5-7
5.1.10.	Analisa Kualitas Air.....	5-9
5.2.	Analisis Hujan.....	5-11
5.3.	Analisis Banjir.....	5-12
5.4.	Analisis Ketersediaan Air.....	5-14
5.5.	Analisis Evapotranspirasi.....	5-20
5.6.	Analisis Kebutuhan Air	5-24
5.6.1.	Analisis Kebutuhan Irigasi	5-24
5.6.2.	Kebutuhan Air Rumah Tangga, Perkotaan Dan Industri (Rki)	5-25
5.6.3.	Kebutuhan Air Untuk Ternak.....	5-28
5.7.	Analisa Kualitas Air.....	5-29
5.8.	Analisis Kekritisian Daerah Aliran Sungai	5-32
5.9.	Analisa Alokasi Air Di WS. Lambunu-Buol Dengan Ribasim	5-35
5.10.	Skenario Kondisi Ekonomi, Politik, Perubahan Iklim Pada Wilayah Sungai Lambunu Buol	5-36
5.10.1.	Skenario Kondisi Ekonomi	5-36
5.10.2.	Skenario Kondisi Politik	5-37
5.10.3.	Skenario Perubahan Iklim.....	5-38

5.11.	Strategi Pengelolaan Sda WS. Lambunu Buol	5-40
5.11.1.	Strategi Konservasi Sda.....	5-40
5.11.2.	Strategi Pendayagunaan Sda	5-41
5.11.3.	Strategi Pengendalian Daya Rusak Air	5-43
5.11.4.	Strategi Sistem Informasi Sda	5-45
5.11.5.	Strategi Peran Serta Masyarakat Dan Dunia Usaha	5-46
5.12.	Kawasan Yang Berfungsi Sebagai Daerah Resapan Air (Dra) Dan Daerah Tangkapan Air (Dta).....	5-47
5.13.	Zona Pemanfaatan Sumber Air	5-52

BAB VI. PENYUSUNAN UPAYA FISIK DAN UPAYA NON FISIK

6.1.	Konservasi Sumber daya Air.....	6-1
6.1.1.	Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air	6-3
6.1.2.	Pengawetan Air	6-4
6.1.3.	Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air	6-4
6.2.	Pendayagunaan Sumber daya Air.....	6-5
6.2.1.	Penatagunaan Sumber Daya Air	6-5
6.2.2.	Penyediaan Sumber Daya Air	6-6
6.2.3.	Penggunaan Sumber Daya Air.....	6-6
6.2.4.	Pengembangan Sumber Daya Air	6-7
6.2.5.	Pengusahaan Sumber Daya Air	6-7
6.3.	Pengendalian Daya Rusak Air.....	6-7
6.3.1.	Pencegahan Bencana	6-7
6.3.2.	Penanggulangan Pada Saat Terjadi Bencana	6-8
6.3.3.	Pemulihan Akibat Bencana	6-8
6.4.	Sistem Informasi Sumber daya Air	6-9
6.5.	Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat, Swasta dan Pemerintah	6-9
6.5.1.	Lembaga Pengelola Sumber Daya Air.....	6-9
6.5.2.	Pendanaan.....	6-9
6.5.3.	Pengaturan Pengelolaan Sumber Daya Air	6-10
6.5.4.	Forum Koordinasi Penegelolaan Sumber Daya Air	6-10
6.5.5.	Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat dan Swasta	6-10

BAB VII. DESAIN DASAR DAN PRA KELAYAKAN

BAB VIII. MATRIKS PENYUSUNAN PROGRAM DAN PELAKSANAAN

BAB IX. PENUTUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta WS. Lambunu – Buol	1-7
Gambar 2.1. Bagan Alir Prosedur Penetapan.....	2-57
Gambar 2.2. Bagan alir tatacara penyusunan dan prosedur penetapan rencana .	2-60
Gambar 3.1. Pemilihan Strategi Oleh Dewan Sda Provinsi Sulawesi Tengah	3-11
Gambar 4.1. Peta Orientasi Wilayah Sungai Lambunu-Buol.....	4-5
Gambar 4.2. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Dalam WS. Lambunu Buol ..	4-7
Gambar 4.3. Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Dalam WS. Lambunu Buol ..	4-8
Gambar 4.4. Peta Jenis Tanah Wilayah Sungai Lambunu Buol	4-10
Gambar 4.5. Peta Formasi Geologi Wilayah Sungai Lambunu-Buol	4-17
Gambar 4.6. Peta Topografi Wilayah Sungai Lambunu-Buol.....	4-22
Gambar 4.7. Peta Kemiringan Lereng Wilayah Sungai Lambunu-Buol.....	4-23
Gambar 4.8. Bentuk Permukaan Lahan WS. Lambunu - Buol.....	4-24
Gambar 4.9. Peta Pos Hidrometri (Awlr) Wilayah Sungai Lambunu-Buol	4-26
Gambar 4.10. Peta Pos Hidrologi (Stasiun Hujan) WS. Lambunu-Buol	4-27
Gambar 4.11. Peta Stasiun Klimatologi Wilayah Sungai Lambunu Buol	4-28
Gambar 4.12. Peta Cekungan Air Tanah (Cat) WS. Lambunu-Buol.....	4-31
Gambar 4.13. Debit Andalan Setengah Bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu Dan Sidoan Dengan Metode Ranking Debit	4-32
Gambar 4.14. Perkiraan Ketersediaan Air Permukaan WS Lambunu Buol.....	4-37
Gambar 4.15. Foto Penggunaan Lahan Di Wilayah Sungai Lambunu-Buol.....	4-44
Gambar 4.16. Peta Penggunaan Lahan (Land Use) WS. Lambunu-Buol.....	4-45
Gambar 4.17. Peta Penunjukan Kawasan Hutan Di WS. Lambunu-Buol	4-48
Gambar 4.18. Kondisi Lahan Yang Tidak Mengindahkan Konservasi Tanah	4-51
Gambar 4.19. Kondisi Sungai Bantoli (Tolitoli) Penuh Dengan Sedimentasi.....	4-51
Gambar 4.20. Peta Bahan Galian Di Wilayah Sungai Lambunu-Buol	4-54
Gambar 4.21. Peta Jaringan Sungai Wilayah Sungai Lambunu Buol.....	4-61
Gambar 4.22. Peta Daerah Aliran Sungai (Das) Wilayah Sungai Lambunu Buol ..	4-62
Gambar 4.23. Kondisi Sungai-Sungai Di WS. Lambunu-Buol.....	4-63
Gambar 4.24. Bendung Lambunu (Koordinat X:51n 0274887; Y:0060618).....	4-69

Gambar 4.25. Lokasi Penyebaran Bendung Kewenangan Provinsi WS. Lambunu-Buol	4-70
Gambar 4.26. Peta Daerah Irigasi Dan Rawa Di Wilayah Sungai Lambunu Buol .	4-72
Gambar 4.27. Pesona Danau Talaga	4-73
Gambar 4.28. Kondisi Pantai Di Desa Sabang Dan Desa Rerang	4-74
Gambar 4.29. Jumlah Penduduk Di 4 Kabupaten (WS. Lambunu Buol)	4-75
Gambar 4.30. Peta Kepadatan Penduduk Di Wilayah Sungai Lambunu-Buol	4-77
Gambar 4.31. Pertumbuhan Ekonomi Di Masing-Masing Kabupaten	4-80
Gambar 4.32. PDRB Atas Dasar Harga Berlaku, WS Lambunu-Buol (4 Kabupaten) Th. 2009	4-81
Gambar 4.33. Peta Pola Ruang Provinsi Sulawesi Tengah.....	4-100
Gambar 4.34. Peta Arahkan Kawasan Strategis	4-103
Gambar 5.1. Debit Andalan Setengah Bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu Dan Sidoan Dengan Metode Ranking Debit	5-16
Gambar 5.2. Evapotranspirasi Potensial 3 Pos Di WS Lambunu-Buol.....	5-21
Gambar 5.3. Skematisasi Jaringan Dengan Ribasim	5-36
Gambar 5.4. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 1994 – 2007	5-37
Gambar 5.5. Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar As, 1994 – 2009	5-38
Gambar 5.6. Peta Daerah Tangkapan Air WS. Lambunu Buol	5-51
Gambar 5.7. Peta Daerah Resapan Air WS. Lambunu Buol	5-52
Gambar 5.8. Peta Zona Pemanfaatan Air WS. Lambunu Buol	5-56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pemilik Kepentingan yang diundang dalam PKM	2-52
Tabel 3.1.	Pertumbuhan Ekonomi Di WS. Lambunu Buol Tahun 2007-2011	3-10
Tabel 3.2.	Alokasi Dana Bidang Sda Pada Apbd Provinsi Sulawesi Tengah	3-11
Tabel 3.3.	Standar Perhitungan Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik.....	3-14
Tabel 3.4.	Standar Perhitungan Kebutuhan Air irigasi	3-14
Tabel 3.5.	Parameter Luas Tutupan Lahan, Erosi dan Sedimentasi	3-15
Tabel 3.6.	Matrik Kebijakan Operasional Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol (Skenario Ekonomi Tinggi).....	3-18
Tabel 4.1.	Wilayah Administrasi Dalam Wilayah Sungai Lambunu-Buol Provinsi Sulawesi Tengah	4-6
Tabel 4.2.	Klasifikasi Jenis Tanah WS. Lambunu-Buol	4-9
Tabel 4.3.	Formasi Geologi Di WS. Lambunu-Buol.....	4-16
Tabel 4.4.	Kemiringan Lereng WS. Lambunu-Buol	4-21
Tabel 4.5.	Ketersediaan Data Hidroklimatologi WS. Lambunu-Buol	4-25
Tabel 4.6.	Sebaran Cekungan Air Tanah Di WS. Lambunu Buol	4-30
Tabel 4.7.	Rekapitulasi Debit Andalan WS Lambunu-Buol.....	4-33
Tabel 4.8.	Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas Dari Pp No. 82/2001	4-38
Tabel. 4.9.	Kualitas Air Sungai Maraja (Kab. Tolitoli).....	4-40
Tabel 4.10.	Kualitas Air Sungai Tuweley	4-41
Tabel 4.11.	Kualitas Air Sungai Malonas.....	4-42
Tabel 4.12.	Penggunaan Lahan Di WS. Lambunu-Buol	4-44
Tabel 4.12.	Luas Hutan Di Kabupaten Buol, Tolitoli, Parigi Moutong Dan Donggala.....	4-47
Tabel 4.13.	Kelas Erosi Lahan WS. Lambunu Buol	4-49
Tabel 4.14.	Kelas Kekritisian Das WS. Lambunu Buol	4-49
Tabel 4.15.	DAS Prioritas Penanganan Di WS. Lambunu Buol	4-50
Tabel 4.16.	Kebutuhan Air WS. Lambunu Buol Tahun 2011	4-52
Tabel 4.17.	Jenis Bahan Galian Di WS. Lambunu-Buol	4-53
Tabel 4.18.	Lokasi Objek Wisata Di Kabupaten Buol	4-55

Tabel 4.19. Lokasi Objek Wisata Di Kabupaten Tolitoli	4-56
Tabel 4.20. Lokasi Objek Wisata Di Kabupaten Parigi Moutong	4-57
Tabel 4.21. Lokasi Objek Wisata Di Kabupaten Donggala	4-57
Tabel 4.22. Jumlah Daerah Aliran Sungai (Das) Yang Ada Di Wilayah Sungai	4-58
Tabel 4.23. Inventarisasi Sungai Yang Ada Di WS. Lambunu-Buol	4-59
Tabel 4.24. Daerah Irigasi Yang Ada Di WS. Lambunu-Buol	4-64
Tabel 4.25. Daerah Irigasi Kewenangan Kabupaten Di WS. Lambunu - Buol	4-65
Tabel 4.26. Daerah Irigasi Desa Di Kabupaten Parigi Moutong	4-66
Tabel 4.27. Daerah Irigasi Desa Di Kabupaten Buol	4-67
Tabel 4.28. Daerah Irigasi Desa Di Kabupaten Tolitoli	4-68
Tabel 4.29. Daerah Rawa Di WS. Lambunu - Buol	4-71
Tabel 4.30. Perkembangan Jumlah Penduduk Di Wilayah Administrasi Kabupaten	4-74
Tabel 4.31. Kepadatan Dan Penyebaran Penduduk Di WS Lambunu Buol Th. 2009	4-76
Tabel 4.32. Pendapatan Regional Kabupaten Atas Dasar Harga Berlaku Dan Harga Konstan 4 Tahun Terakhir Di WS. Lambunu Buol	4-82
Tabel 4.33. Luas Lahan Dan Produksi Jenis Komoditi Tanaman Pangan Di WS. Lambunu-Buol.....	4-84
Tabel 4.34. Produksi Sayur-Sayuran Tahun 2009	4-85
Tabel 4.34. Luas Areal Dan Produksi Tanaman Perkebunan WS. Lambunu Buol ..	4-87
Tabel.4.36. Jumlah Produksi Dan Nilai Produksi Perikanan WS. Lambunu Buol...	4-90
Tabel 4.37. Populasi Ternak WS. Lambunu-Buol.....	4-92
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Baku Rumah Tangga Menurut Cipta Karya.....	5-3
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Untuk Ternak	5-5
Tabel 5.3. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas Dari Pp No. 82/2001	5-10
Tabel 5.4. Hujan Harian Maksimum Pos Hujan WS Lambunu-Buol	5-12
Tabel 5.5. Hujan Tahunan Dan Jumlah Hari Hujan Pos Hujan WS Lambunu-Buol	5-12
Tabel 5.6. Rekapitulasi Debit Banjir Rancangan Di WS Lambunu Buol.....	5-14
Tabel 5.7. Rekapitulasi Debit Andalan WS Lambunu-Buol.	5-16
Tabel 5.8. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Lambunu	5-21
Tabel 5.9. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Kayu Agung.....	5-22
Tabel 5.10. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Karya Mukti.....	5-23
Tabel 5.11. Luas Daerah Irigasi Di WS. Lambunu Buol	5-25
Tabel 5.12. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi WS. Lambunu Buol	5-25

Tabel 5.13. Kapasitas Produksi Potensial Dan Produksi Efektif Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten	5-26
Tabel 5.14. Jumlah Air Yang Diproduksi Menurut Sumber Air	5-26
Tabel 5.15. Data Penduduk Per Kecamatan Di WS. Lambunu Buol	5-27
Tabel 5.16. Proyeksi Kebutuhan Air Penduduk WS. Lambunu-Buol	5-28
Tabel 5.17. Kebutuhan Air Ternak Berdasarkan Klasifikasi Di WS. Lambunu-Buol	5-29
Tabel. 5.18. Kualitas Air Sungai Maraja (Kab. Tolitoli)	5-30
Tabel 5.19. Kualitas Air Sungai Tuweley.....	5-31
Tabel 5.20. Kualitas Air Sungai Malonas	5-32
Tabel 5.21. Kelas Erosi Lahan WS. Lambunu Buol.....	5-34
Tabel 5.22. Kelas Kekritisian Das WS. Lambunu Buol.....	5-34
Tabel 5.23. Das Prioritas Penanganan Di WS. Lambunu Buol	5-35
Tabel 5.24. Variabel, Kriteria Dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air (DRA)	5-49
Tabel 5.25. Variabel Dan Kriteria Batas Imbuan/Luahan Serta Lepas Air.....	5-49
Tabel 5.26. Variabel, Kriteria Dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air (DTA)	5- 50
Tabel 5.27. Variabel Dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air.....	5-55
Tabel 6.1. Matrik Upaya Fisik dan Upaya Non Fisik	6-12

**LAMPIRAN :
PERATURAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH
NOMOR TAHUN 2014
TENTANG**

**RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI
LAMBUNU BUOL**

**BAB I
PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan Sumber Daya Air untuk berbagai keperluan terus meningkat dari tahun ketahun sebagian akibat dari pertumbuhan penduduk, pengembangan aktivitasnya dan pertumbuhan ekonomi wilayah. Tetapi dilain pihak, sumber daya air yang dapat digunakan makin terbatas akibat dari makin menurunnya kualitas lingkungan dan penurunan kualitas air akibat pencemaran.

Sebagai tindak lanjut dari penyusunan Pola Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol, perlu disusun Rencana Pengelolaan SDA yang merupakan perencanaan secara menyeluruh dan terpadu, dimana perencanaan tersebut disusun dengan berpedoman kepada Pola Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol.

Pada Pasal 59 ayat 1 dan 3 UU No. 7 Tahun 2004 menyebutkan bahwa :

Ayat 1 : Perencanaan pengelolaan sumber daya air disusun untuk menghasilkan rencana yang berfungsi sebagai pedoman dan arahan dalam pelaksanaan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.

Ayat 3 : Perencanaan pengelolaan sumber daya air disusun sesuai dengan pola pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11.

Dengan mengingat ruang lingkup inventarisasi sumber daya air beserta analisis datanya mencakup berbagai sektor terkait sumber daya air serta proses penyusunannya yang melibatkan berbagai pihak yang

berkepentingan maka diperlukan waktu maksimal 2 (dua) tahun untuk menyusun rencana pengelolaan sumber daya air.

Untuk mengimplementasikan kebijakan operasional pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol ke dalam rencana program kegiatan, maka pada Tahun Anggaran 2013, Dinas Sumber Daya Air bermaksud menyusun rancangan rencana PSDA (lanjutan) guna mewujudkan pemanfaatan dan pendayagunaan sumber daya air di wilayah sungai tersebut secara serasi dan optimal, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan daya dukung lingkungan serta sesuai dengan kebijaksanaan pembangunan nasional dan daerah yang berkelanjutan.

Setelah rancangan rencana pengelolaan sumber daya air ditetapkan, maka instansi yang berwenang sesuai dengan bidang tugasnya diharuskan melakukan sosialisasi kepada para pemilik kepentingan

1.2. Maksud dan Tujuan Pekerjaan

a. Maksud dilaksanakannya studi adalah :

Maksud kegiatan ini adalah untuk menyusun rancangan rencana PSDA dengan melakukan inventarisasi data, pemilihan strategi PSDA, analisis data, PKM, penyusunan peta dan penyusunan matrik dasar penyusunan program dan kegiatan.

b. Tujuan dilaksanakannya studi adalah :

Tujuan dari kegiatan ini adalah tersusunnya Dokumen Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol yang merupakan perencanaan secara menyeluruh dan terpadu antar sektor terkait dalam pengelolaan sumber daya air serta digunakan sebagai pedoman arahan serta dasar/landasan penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait dalam pelaksanaan pengelolaan sumber daya air yang meliputi; konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air pada wilayah sungai, keterbukaan dan ketersediaan data dan

informasi sumber daya air, serta pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat, swasta dan pemerintah.

1.3. Lingkup Pekerjaan

a. Pengumpulan Data dan Informasi SDA

Data dan informasi sumber daya air terdiri dari:

- Seluruh data dan informasi sumber daya air yang digunakan dalam penyusunan pola pengelolaan sumber daya air.
- Tambahan data dan informasi sumber daya air yang digunakan dalam menyusun pola pengelolaan sumber daya air sampai periode tahun disusunya rancangan rencana pengelolaan sumber daya air.
- Data dan informasi sumber daya air yang diperlukan sehubungan dengan strategi terpilih
- Data berupa laporan hasil studi kelayakan, perencanaan detail infrastruktur sumber daya air yang telah dilakukan.
- Penambahan data sesuai dengan dinamika perkembangan kondisi wilayah sungai, meliputi: pemutakhiran atau pendetailan.
- Data primer hasil survei/tinjauan lapangan hasil pengukuran dan investigasi/ penyelidikan

Pengumpulan data dan informasi sumber daya air meliputi :

- 1) Kuantitas dan kualitas sumber daya air (kuantitas sumber daya air, termasuk kuantitas penggunaan, ketersediaan, dan kebutuhan, serta kontinuitas sumber daya air. Kualitas sumber daya air, mencakup parameter fisik, kimia, dan biologi);
- 2) Kondisi lingkungan hidup dan potensi yang terkait dengan sumber air . kondisi lingkungan hidup yang terkait dengan sumber daya air (kondisi daerah tangkapan air, tingkat erosi, daerah rawan banjir, keanekaragaman hayati pada sumber air, kondisi daerah resapan air, dan kondisi sanitasi lingkungan); Potensi yang terkait dengan sumber air (misalnya: potensi untuk pengembangan irigasi, industri, perkotaan, ketenagaan, dan pariwisata);

- 3) Data sumber air dan prasarana sumber daya air (termasuk jenis, kapasitas, jumlah, dan kondisinya);
- 4) Kelembagaan pengelolaan sumber daya air;
- 5) Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang terkait dengan sumber daya air.
- 6) Rencana Tata Ruang Wilayah
- 7) Kebijakan pengelolaan SDA di tingkat Provinsi dan Kabupaten/Kota
- 8) Rencana Strategis dan Rencana Pembangunan Daerah
- 9) Data untuk Desain Dasar Upaya Fisik yang berupa :
 - a) pengukuran topografi untuk prasarana sumber daya air
 - peta situasi / *lay out* skala 1: 5000
 - gambar potongan memanjang dengan skala horisontal 1:2000, skala vertikal 1:200
 - gambar potongan melintang dengan skala horisontal vertikal 1:200
 - b) Lokasi pengembangan areal potensi irigasi diukur dengan menggunakan GPS atau berdasarkan peta citra.

Data dan informasi yang terdapat pada Laporan Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol Tahap I dapat dipergunakan sepanjang data tersebut masih sesuai dengan kondisi terkini.

b. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan standar dan kriteria serta cara/metode analisis yang sama dengan penyusunan pola pengelolaan sumber daya air terhadap 3 (tiga) aspek utama dan 2 (dua) aspek penunjang dalam pengelolaan sumber daya air.

Analisis data dilakukan minimal mengacu pada variabel – variabel yang terdapat PERMEN PU No. 02/PRT/M/2013 tentang Pedoman Penyusunan Rencana PSDA. Variabel-variabel analisis dapat dikembangkan ataupun ditambah dengan variabel baru sesuai dengan kondisi wilayah sungai setempat.

c. Analisis Desain Dasar

Desain dasar upaya nonfisik dan upaya fisik dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, masing-masing harus memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. **Desain dasar upaya nonfisik memuat:** jenis kegiatan, lokasi, dan waktu pelaksanaan;
- b. **Desain dasar upaya fisik memuat:** lokasi, tata letak dan perkiraan tipe dan ukuran bangunan, ketersediaan bahan bangunan, lokasi buangan bahan galian dan atau sumber bahan timbunan, termasuk alokasi ruang/lahan permukiman kembali untuk penduduk yang dipindahkan, agenda pelaksanaan/penjadwalan.

Desain dasar upaya fisik juga dilakukan pada lokasi-lokasi yang telah disurvei melalui studi-studi terdahulu.

d. Analisis prakiraan kelayakan

Prakiraan kelayakan untuk upaya nonfisik dan upaya fisik dilakukan berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomi.

1) Prakiraan Kelayakan Teknis

Khusus untuk upaya fisik (prasarana sumber daya air) dilakukan prakiraan kelayakan teknis dengan melakukan tinjauan terhadap hasil penyelidikan geologi, penyelidikan tanah (geoteknik), kondisi topografi dan lainnya.

2) Prakiraan Kelayakan Ekonomi

Analisis Ekonomi mendasarkan perhitungan kelayakan dengan menggunakan analisis *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dengan memanfaatkan analisis *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (BCR).

e. Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air meliputi konsep Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan serta lampiran peta – peta rencana pengelolaan SDA.

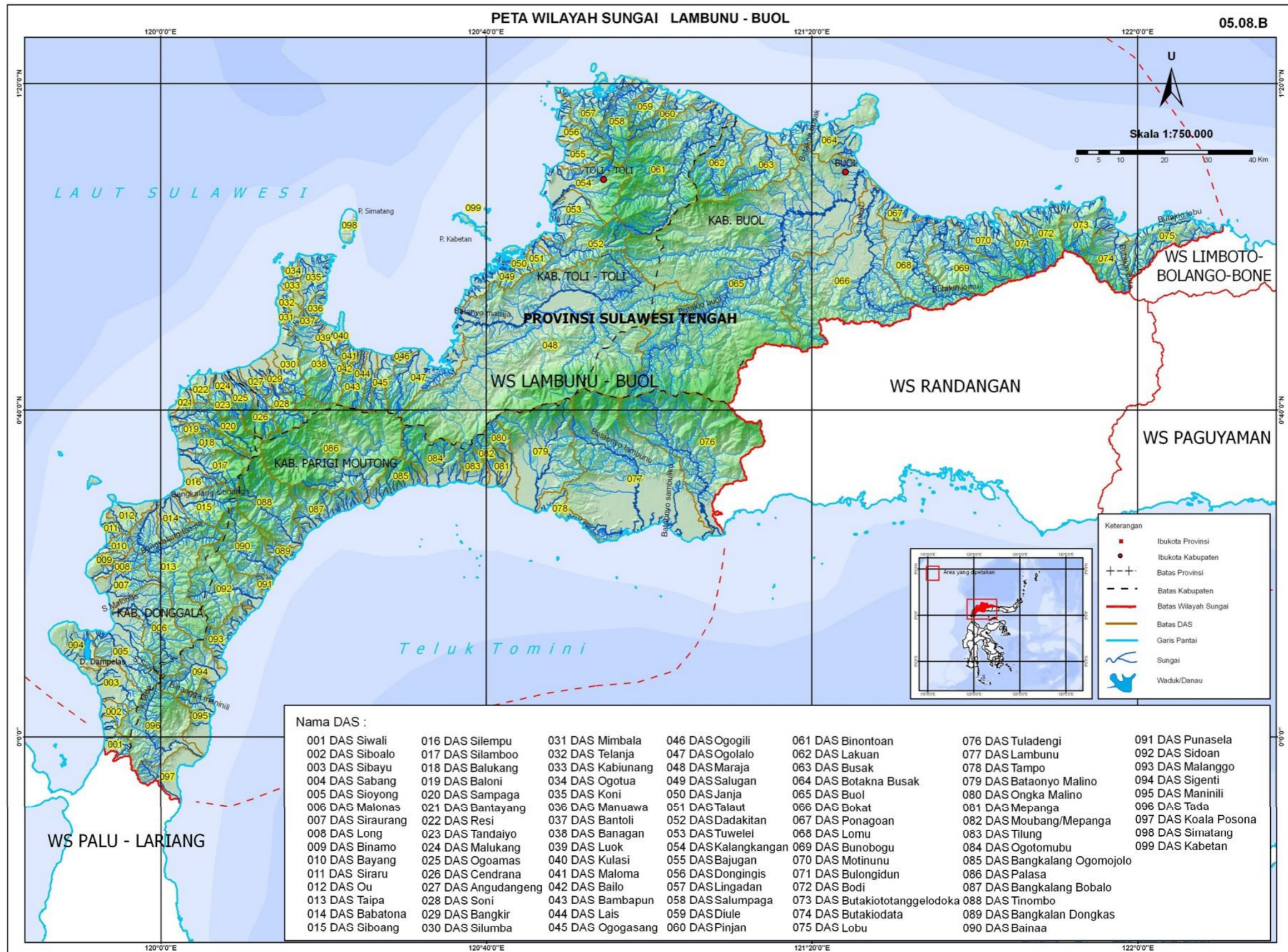
Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan minimal memuat upaya fisik – nonfisik, desain dasar, prakiraan kelayakan, prakiraan biaya,

waktu pelaksanaan dan instansi pelaksana. Matrik ini disusun untuk masing masing aspek pengelolaan SDA.

f. PKM Tahap II

Pertemuan konsultasi masyarakat (PKM) Tahap II dilaksanakan untuk menyampaikan rancangan rencana pengelolaan SDA yang terdiri dari Konsep Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan yang dilengkapi dengan analisis desain dasar dan pra kelayakan serta lampiran peta – peta.

Pertemuan ini bertujuan untuk memperoleh masukan, tanggapan, koreksi, klarifikasi sesuai harapan dan keinginan para pemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air untuk mencapai kesepakatan bersama yang akan digunakan sebagai bahan perbaikan dalam penyempurnaan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air. PKM Tahap II dilaksanakan sebanyak 1 (satu) kali pertemuan dengan rencana pelaksanaan PKM di Kabupaten.



Gambar 1.1. Peta WS. Lambunu – Buol

DAFTAR ISI

1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. MAKSUD DAN TUJUAN PEKERJAAN.....	2
1.3. LINGKUP PEKERJAAN.....	3

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.2. PETA WS. LAMBUNU – BUOL7

BAB II

GAMBARAN UMUM WS. LAMBUNU BUOL

2.1. SUBSTANSI RANCANGAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

2.1.1. UMUM

Rencana pengelolaan sumber daya air pada setiap wilayah sungai disusun secara terpadu pada setiap wilayah berdasarkan strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya wilayah sungai bersangkutan.

Rencana pengelolaan sumber daya air, disusun untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun yang diuraikan menjadi rencana jangka pendek, menengah, dan panjang. Penetapan jangka waktu perencanaan diserahkan pada kesepakatan pihak yang berperan dalam perencanaan di setiap wilayah sungai. Pada umumnya jangka waktu pendek adalah 5 (lima) tahun, jangka waktu menengah adalah 10 (sepuluh) tahun, dan jangka waktu panjang adalah 20 (dua puluh) tahun.

Rencana pengelolaan sumber daya air disusun dengan mempertimbangkan penggunaan dan ketersediaan air tanah dalam cekungan air tanah pada wilayah sungai dengan tetap mengutamakan penggunaan air permukaan.

Rencana pengelolaan sumber daya air pada setiap wilayah sungai memuat upaya fisik dan nonfisik, yaitu:

- **upaya fisik**, misalnya; upaya membangun bendungan, check dam, embung, bendung, reboisasi hutan, terasering lahan, jaringan irigasi, rawa, dan pengamanan pantai;
- **upaya nonfisik**, misalnya; upaya mengatur pola pemanfaatan lahan, dan tata guna lahan, perkuatan kelembagaan, perbaikan manajemen pengelolaan data;

Upaya fisik dan upaya nonfisik dalam rencana pengelolaan sumber daya air dilengkapi **desain dasar** dan **prakiraan kelayakan**.

Secara umum substansi pokok yang terdapat dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air pada setiap wilayah sungai, adalah:

1. Rencana pengelolaan sumber daya air berupa matrik dasar penyusunan program dan kegiatan yang dilampiri peta-peta dan sket-skets gambar.
2. Penentuan lokasi kawasan yang berfungsi sebagai resapan air dan daerah tangkapan air, berupa peta.
3. Penentuan lokasi zona pemanfaatan sumber air, berupa peta.

Rencana pengelolaan sumber daya air pada setiap wilayah sungai berfungsi sebagai pedoman dan arahan dalam pelaksanaan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air dan merupakan dasar penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait sumber daya air.

2.1.2.STRATEGI TERPILIH

Dalam strategi terpilih, memuat substansi sebagai berikut:

1) Konservasi Sumber Daya Air

- a. Perlindungan pelestarian sumber air, meliputi :
 - a) pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air, meliputi :
 - menetapkan kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan tangkapan air,
 - menetapkan peraturan untuk melestarikan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,
 - mengelola kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan tangkapan air,
 - menyelenggarakan program pelestarian fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,
 - melaksanakan pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,

- melaksanakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan kegiatan tersebut di atas.
- b) pengendalian pemanfaatan sumber air, khususnya rekomendasi kuantitas yang dapat diambil dari sumber, meliputi :
- pengendalian pemanfaatan sumber air dilakukan sesuai dengan ketentuan pemanfaatan zona pada sumber air yang bersangkutan,
 - pengendalian pemanfaatan sumber air, dilakukan melalui pemantauan dan pengawasan berdasarkan ketentuan pemanfaatan zona di atas.
- c) pengisian air pada sumber air, meliputi :
- pengisian air dari suatu sumber air ke sumber air yang lain dalam satu wilayah sungai atau dari wilayah sungai yang lain;
 - pengimbuhan air ke lapisan air tanah (*akuifer*);
 - peningkatan daya resap lahan terhadap air hujan di daerah aliran sungai melalui penatagunaan lahan; atau
 - pemanfaatan teknologi modifikasi cuaca untuk meningkatkan curah hujan dalam kurun waktu tertentu,
 - menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan pengisian air pada sumber air.
- d) pengaturan prasarana dan sarana sanitasi meliputi ;
- penetapan pedoman pembangunan prasarana dan sarana sanitasi
 - pemisahan antara jaringan drainase dan jaringan pengumpul air limbah pada kawasan perkotaan;
 - pembuangan air limbah melalui jaringan pengumpul air limbah pada kawasan perkotaan ke dalam sistem instalasi pengolah air limbah terpusat;
 - pembangunan sistem instalasi pengolah air limbah terpusat pada setiap lingkungan; dan/atau;
 - penerapan teknologi pengolahan air limbah yang ramah lingkungan,

- menetapkan mekanisme perizinan terkait pengaturan prasarana sarana sanitasi,
 - menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan pengaturan prasarana sarana sanitasi.
- e) perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air.
- pengaturan terhadap kegiatan pembangunan dan/atau pemanfaatan lahan pada sumber air sesuai dengan ketentuan pemanfaatan zona pada sumber air yang bersangkutan,
 - menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan perlindungan sumber air.
- f) pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu (tanah/lahan pertanian, perkebunan, hutan produksi dll)
- mencegah terjadinya longsor, mengurangi laju erosi, mengurangi tingkat sedimentasi pada sumber air dan prasarana sumber daya air serta meningkatkan peresapan air ke dalam tanah.
 - menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu.
- g) pengaturan daerah sempadan sumber air.
- penetapan batas sempadan sumber air dan pemanfaatan daerah sempadan sumber air (sungai, waduk, embung, situ, mata air, dll),
 - pencegahan pembuangan limbah padat dan/atau limbah cair yang tidak memenuhi baku mutu,
 - pencegahan pendirian bangunan dan pemanfaatan lahan yang mengganggu aliran air, mengurangi kapasitas tampung sumber air, atau tidak sesuai dengan peruntukannya,
 - melakukan revitalisasi daerah sempadan sumber air,
 - menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan pengaturan daerah sempadan sumber air.
- h) rehabilitasi hutan dan lahan

- rehabilitasi hutan rusak (hutan lahan kering, hutan lahan basah, hutan pesisir/pantai/mangrove) di dalam maupun di luar kawasan hutan yang ditetapkan pemerintah (hutan rakyat), melalui upaya vegetatif dan/atau manajemen budi daya hutan serta pendekatan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat,
- rehabilitasi lahan kritis melalui upaya vegetatif, sipil teknis dan/atau agronomis serta pendekatan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat,
- menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan.

i) pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional), dan kawasan pelestarian alam

- pemeliharaan tutupan hutan lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional) dan kawasan pelestarian alam sesuai luas yang ditetapkan oleh pemerintah,
- mengupayakan penambahan areal hutan lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional) dan kawasan pelestarian alam mencapai jumlah prosentase sama atau lebih besar dari 30% (tiga puluh persen) dari luas daerah aliran sungai yang berada pada wilayah sungai bersangkutan,
- mengupayakan pemberdayaan masyarakat dalam menjaga pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional) dan kawasan pelestarian alam,
- menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan pelaksanaan pelestarian lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional) dan kawasan pelestarian alam.

b. Pengawetan Air, meliputi :

- a) menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan, dengan membangun tampungan air hujan buatan (waduk, embung, kolam dll) dan merevitalisasi tampungan air alami (danau, situ dll),

- b) menghemat air dengan pemakaian yang efisien dan efektif; dan/atau
 - c) mengendalikan penggunaan air tanah dengan mengutamakan penggunaan air permukaan,
 - d) mengaktifkan peran masyarakat dalam penyimpanan air.
- c. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pada sumber-sumber air (mata air, sungai, danau/situ, waduk, embung dan sumber lainnya), meliputi :
- a) penetapan daya tampung beban pencemaran pada sumber-sumber air;
 - b) identifikasi dan inventarisasi sumber air limbah yang masuk sumber-sumber air;
 - c) penetapan persyaratan dan tata cara pengolahan limbah dan pembuangannya setelah melalui proses pengolahan;
 - d) pelarangan pembuangan sampah ke sumber-sumber air;
 - e) pemantauan kualitas air pada sumber-sumber air;
 - f) pengawasan dan pengendalian air limbah yang masuk ke sumber-sumber air.
 - g) memperbaiki kualitas air pada sumber air dan prasarana sumber daya air dengan pengembangan dan pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).
 - h) untuk pencegahan pencemaran air sungai mengikuti ketentuan yang berlaku.

2) Pendayagunaan Sumber Daya Air

a. Penatagunaan Sumber Daya Air

Penatagunaan sumber daya air dilakukan dengan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan sumber air dengan memperhatikan:

- a) RTRW Provinsi, Kabupaten/kota pada wilayah sungai bersangkutan.
- b) Ketersediaan dan potensi sumber daya air,

c) Proyeksi kebutuhan air 20 (dua puluh) tahun yang akan datang yang didasarkan pada jumlah, pertumbuhan dan penyebaran penduduk,

d) Pemanfaatan air yang sudah ada (eksisting).

Penetapan zona pemanfaatan sumber air adalah pengelompokan penggunaan air yang terdapat pada sumber air ke dalam beberapa golongan penggunaan air termasuk baku mutunya.

b. Penyediaan Sumber Daya Air

Penyediaan sumber daya air dilaksanakan sesuai dengan penatagunaan sumber daya air yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan pokok, sanitasi lingkungan, pertanian, ketenagaan, industri, pertambangan, perhubungan, kehutanan dan keanekaragaman hayati, olahraga, rekreasi dan pariwisata, ekosistem, estetika, serta kebutuhan lain yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Menetapkan prioritas penyediaan sumber daya air khususnya untuk memenuhi kebutuhan:

- a) air bersih penduduk (rumah tangga), dapat mengacu target MDG's, yaitu 70% (tujuh puluh persen) penduduk mendapat pelayanan air bersih pada tahun 2015,
- b) air pertanian, khususnya irigasi (irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak)
- c) air perkotaan (hidran kebakaran, taman kota, fasilitas umum, sanitasi lingkungan; gelontor, dll),
- d) air industri dan ketenagaan,
- e) air perkebunan, dan lainnya.

Penyediaan sumber daya air dilakukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan air 20 (dua puluh) tahun mendatang dengan:

- a) Mempertimbangkan perlindungan aliran pemeliharaan sungai, dilakukan dengan mengendalikan ketersediaan debit andalan 95% (sembilan puluh lima persen);

- b) Meningkatkan operasi dan pemeliharaan prasarana/infrastruktur pada sumber-sumber air yang ada (eksisting) agar berfungsi sesuai kapasitas operasinya;
- c) Meningkatkan kapasitas prasarana/infrastruktur pada sumber air yang ada (eksisting), apabila memungkinkan ditinjau dari aspek keberlanjutan sumber air tersebut.
- d) Membangun prasarana/infrastruktur baru pada sumber-sumber air baru.

c. Penggunaan Sumber Daya Air

Penggunaan sumber daya air dilakukan untuk pemanfaatan sumber daya air dan prasarannya sebagai media atau materi untuk memenuhi berbagai kebutuhan air 20 (dua puluh) tahun mendatang, khususnya prasarana/infrastruktur jaringan dari sumber sampai ke pengguna, dengan:

- a) Meningkatkan operasi dan pemeliharaan prasarana/infrastruktur jaringan yang ada (eksisting) agar berfungsi optimal,
- b) Membangun prasarana/infrastruktur jaringan yang baru.

d. Pengembangan Sumber Daya Air

Pengembangan sumber daya air pada wilayah sungai ditujukan utk peningkatan kemanfaatan fungsi sumber daya air guna memenuhi kebutuhan air baku untuk rumah tangga, pertanian, industri, pariwisata, pertahanan, pertambangan, ketenagaan, perhubungan, dan untuk berbagai keperluan lainnya

Pengembangan sumber daya air meliputi:

- a) air permukaan pada sungai, danau, rawa, dan sumber air permukaan lainnya;
- b) air tanah pada cekungan air tanah secara terpadu dengan air permukaan dan mencegah kerusakan air tanah;
- c) air hujan, dilaksanakan dengan teknologi modifikasi cuaca;
- d) air laut yang berada di darat dengan memperhatikan lingkungan hidup;
- e) sistem penyediaan air minum dan sanitasi;

- f) sistem irigasi;
- g) untuk industri dan pertambangan;
- h) untuk ketenagaan;
- i) untuk perhubungan pada sungai, danau dan waduk.

e. Pengusahaan Sumber Daya Air

Pengusahaan sumber daya air permukaan yang meliputi satu wilayah sungai dilaksanakan oleh badan usaha milik negara atau badan usaha milik daerah di bidang pengelolaan sumber daya air atau kerja sama antara badan usaha milik negara dengan badan usaha milik daerah.

Pengusahaan sumber daya air dapat dilakukan oleh perseorangan, badan usaha, atau kerja sama antar badan usaha berdasarkan izin pengusahaan dari pemerintah atau pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya.

Pengusahaan dapat berbentuk:

- a) penggunaan air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan;
- b) pemanfaatan waduk air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan; dan/atau
- c) pemanfaatan daya air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan.

Alokasi air untuk pengusahaan sumber daya air harus didasarkan pada rencana alokasi air yang ditetapkan dalam rencana pengelolaan sumber daya air wilayah sungai bersangkutan.

3) Pengendalian Daya Rusak Air

Daya rusak air menurut Undang-Undang Sumber Daya Air, antara lain berupa : banjir; erosi dan sedimentasi; tanah longsor; banjir lahar dingin; tanah ambles; perubahan sifat dan kandungan kimiawi, biologi, dan fisika air; terancam punahnya jenis tumbuhan dan/atau satwa; wabah penyakit; intrusi; dan/atau perembesan dan kerusakan pantai.

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

a. Pencegahan

Pecegahan dilakukan melalui upaya:

- fisik : berupa pembangunan sarana dan prasarana (bangunan pengendali banjir, bangunan pengendali sedimen, bangunan pengendali longsor, bangunan pengendali lahar dingin, bangunan pengamanan pantai) serta upaya lainnya.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko besaran banjir dengan membangun; prasarana pengendali banjir (peningkatan kapasitas sungai, tanggul, pelimpah banjir dan atau pompa dan perbaikan drainase perkotaan) dan prasarana pengendali aliran permukaan (resapan air dan penampung banjir)

- nonfisik: pengaturan, pembinaan, pengawasan, dan pengendalian, antara lain: sistem peringatan dini dan pengaturan dataran banjir.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran banjir (penetapan batas dataran banjir, pentapan zona peruntukan lahan sesuai resiko banjir, pengawasan peruntukan lahan di dataran banjir).

- pengaturan keseimbangan hulu-hilir dengan penyelarasan upaya konservasi di hulu dan pendayagunaan di hilir.

b. Penanggulangan

Meningkatkan upaya mitigasi bencana yang dilakukan secara terpadu oleh instansi terkait dan masyarakat melalui suatu badan koordinasi penanggulangan bencana pada tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran

banjir, meliputi: penanggulangan banjir yang dikoordinasikan oleh badan penanggulangan bencana nasional, provinsi, atau kabupaten/kota.

c. Pemulihan

Memulihkan kembali fungsi lingkungan hidup, sistem prasarana sumber daya air, prasarana sungai fasilitas umum, fasilitas sosial, Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran banjir, meliputi: pemulihan setelah banjir, melalui kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi. untuk memulihkan kondisi lingkungan.

4) Sistim Informasi Sumber Daya Air

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. peningkatan peran Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan kewenangannya.
- b. penyediaan Informasi yang akurat, benar dan tepat waktu serta dapat di akses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bidang sumber daya air.

5) Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. pelibatan peran masyarakat dalam setiap proses pengelolaan sumber daya air, mulai dari penyusunan pola pengelolaan sumber daya air, rencana pengelolaan sumber daya air, studi kelayakan, perencanaan detail, pelaksanaan konstruksi dan operasi dan pemeliharaan sarana prasarana sumber daya air.
- b. pemberdayaan: pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan masyarakat.
- c. peningkatan kemampuan swadaya masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri dapat melaksanakan upaya pemberdayaan untuk

kepentingan masing-masing dengan berpedoman pada tujuan pemberdayaan.

Strategi yang dipilih oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai terkait akan ditetapkan pada skenario ekonomi rendah/sedang/tinggi dalam pola pengelolaan sumber daya air, dengan melakukan tinjauan terhadap:

- kecenderungan pertumbuhan ekonomi nasional, provinsi, kabupaten/kota pada wilayah sungai bersangkutan,
- Kecenderungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota pada wilayah sungai bersangkutan,
- kecenderungan pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan sumber daya air secara nasional dan pemerintah daerah pada wilayah sungai bersangkutan.

Strategi terpilih yang telah ditetapkan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai bersangkutan kemudian disusun dalam sebuah matrik strategi sebagai berikut:

Skenario Terpilih: Kondisi Ekonomi Rendah/Sedang/Tinggi

Aspek: Konservasi Sumber Daya Air/Pendayagunaan Sumber Daya Air/Pengendalian Daya Rusak Air/ Sistim Informasi Sumber Daya Air/Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

No.	Sub Aspek	Hasil Analisis	Sasaran /Target Yang Akan Dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi /Lembaga
				Jangka Pendek (5 tahun)	Jangka Menengah (10 tahun)	Jangka Panjang (20 tahun)		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Strategi terpilih oleh wadah koordinasi harus dibuatkan Berita Acara dan Pengesahan yang di tanda tangani oleh Ketua dan Sekretaris Wadah koordinasi.

2.1.3.DATA DAN INFORMASI SUMBER DAYA AIR

Data dan informasi sumber daya air terdiri dari:

- Semua data dan informasi sumber daya air yang digunakan dalam penyusunan Pola pengelolaan Sumber Daya Air.
- Tambahan data dan informasi sumber daya air yang digunakan dalam menyusun pola pengelolaan sumber daya air di atas sampai periode tahun disusunya rancangan rencana pengelolaan sumber daya air.
- Data dan informasi sumber daya air selain nomor 1 dan nomor 2 yang diperlukan sehubungan dengan strategi terpilih.
- Data berupa laporan hasil studi kelayakan, perencanaan detail infrastruktur sumber daya air yang telah dilakukan.
- Penambahan data sesuai dengan dinamika perkembangan kondisi wilayah sungai, meliputi: pemutakhiran, pendetailan.

Data dan informasi sebagaimana dimaksud di atas antara lain:

1) Kondisi hidrologis, hidrometeorologis dan hidrogeologis

- a. Kondisi hidrologis, antara lain informasi tentang curah hujan, kandungan air (misalnya; volume, debit, dan kualitas air) pada sumber air, kandungan sedimen (misalnya; kuantitas dan jenis sedimen) pada sumber air, tinggi muka air pada sumber air, dan informasi lain terkait dengan kondisi aliran (misalnya; morfologi sungai) pada sumber air serta tinggi muka air laut (pasang-surut).
- b. Kondisi hidrometeorologis, antara lain informasi tentang temperatur udara, kecepatan angin, kelembaban udara, dan informasi lain terkait dengan kondisi atmosfer yang mempengaruhi siklus hidrologi (misalnya, anomali cuaca, intensitas sinar matahari, dan tekanan udara).
- c. Kondisi hidrogeologis, antara lain informasi tentang potensi air tanah, kondisi akuifer atau lapisan pembawa air, dan informasi lain terkait dengan kondisi cekungan air tanah (misalnya, lokasi areal imbuhan dan porositas tanah).

2) Kuantitas dan kualitas sumber daya air

Kuantitas sumber daya air meliputi penggunaan, ketersediaan, dan kebutuhan, serta kontinuitas sumber daya air.

Kualitas sumber daya air meliputi parameter fisik, kimia, dan Kondisi Lingkungan terkait Sumber Daya Air.

a. Kuantitas Sumber Daya Air dapat disajikan dalam contoh tabel ... sebagai berikut:

1) Tabel jumlah air yang dapat disuplai/dilayani/disediakan/terpasang (*eksisting*)

No.	Jenis Data	Periode	Sumber Data	Keterangan
1.	Debit air yang disalurkan ke pelanggan (kapasitas yang dapat dimanfaatkan)	Terbaru	PDAM Kabupaten/Kota	Dilengkapi nama dan lokasi PDAM, Jumlah pelanggan
2.	Debit sumber-sumber air baku (air permukaan) untuk PDAM (debit terpasang)	Terbaru	Dinas terkait/ BBWS/ BWS	Disebutkan lokasi sumber airnya (desa, kecamatan, kabupaten/kota), jenis sumbernya (mata air, sungai, waduk, danau/situ, embung).
3.	Debit sumber-sumber air baku (air tanah) untuk PDAM (debit terpasang)	Terbaru	BBWS/BWS	Disebutkan lokasi pengambilan airnya (desa, kecamatan, kabupaten/kota),
4.	Debit Cekungan Air Tanah (CAT)	Terbaru	Dinas ESDM Prov, Kab/Kota, Kementerian ESDM	Disebutkan lokasi CAT
5.	Debit air untuk industri	Terbaru	Dinas Perindustrian Prov, Kab/Kota, Kementerian Perindustrian	Disebutkan jenis sumber dan lokasi sumber
6.	Debit air irigasi dan rawa yang dapat dilayani oleh sarana-prasarana irigasi dan rawa	Terbaru	BWS/BBWS, Dinas PU/Bid. SDA Prov, Kab/Kota	Dilengkapi dengan luas Daerah Irigasi (DI) dan Daerah Rawa (DR), lokasi DI dan DR.
7.	Debit air untuk perkebunan,	Terbaru	Dinas Perkebunan Prov, Kab/Kota.	Dilengkapi dengan luas perkebunan dan lokasinya.
8.	Debit air untuk keperluan lainnya yang besarnya signifikan, misal untuk pariwisata.	Terbaru	Dinas Pariwisata Prov, Kab/Kota dan dinas lainnya	Dilengkapi jenis sumber dan lokasi sumber.

2) Ketersediaan air

Sumber-sumber air dan tampungan air (waduk, embung, danau/situ) yang ada (*eksisting*) yang telah dimanfaatkan untuk kebutuhan air RKI, Irigasi, Perkebunan, dan lain-lain, diuraikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

No.	Jenis Sumber Mata air/Sungai/Waduk/Danau/Situ	Nama Sumber	Lokasi Desa, Kec, Kab/Kota	DAS	Debit/Volume m ³ /det atau m ³	Keterangan

Potensi sumber-sumber air dan tampungan air (waduk, embung, danau/situ) yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air RKI, irigasi, perkebunan, dan lain-lain, diuraikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

No.	Jenis Sumber Mata air/Sungai/Waduk/Danau/Situ	Nama Sumber	Lokasi Desa, Kec, Kab/Kota	DAS	Debit/Volume m ³ /det atau m ³	Keterangan

b. Kualitas Sumber Daya Air

Data dan informasi kualitas sumber daya air, meliputi:

- 1) Kualitas (tingkat pencemaran) air sungai (fisik, kimia dan mikrobiologi) pada beberapa titik pemantauan serta lokasi sumber-sumber pencemar pada sungai (daerah permukiman, perkotaan, industri atau pertambangan).
- 2) Kondisi dan lokasi stasiun pemantau kualitas air limbah beserta waktu pengamatannya.
- 3) Penggolongan air sungai sesuai peruntukannya (air baku).

3) Kondisi lingkungan hidup dan potensi yang terkait dengan sumber daya air

a. Kondisi Lingkungan Hidup

Yang dimaksud dengan “kondisi lingkungan hidup yang terkait dengan sumber daya air”, misalnya, kondisi daerah tangkapan air, tingkat erosi, daerah rawan banjir, keanekaragaman hayati pada

sumber air, kondisi daerah resapan air, dan kondisi sanitasi lingkungan.

Informasi sumber daya air mengenai lingkungan pada sumber daya air dan sekitarnya meliputi informasi tentang fungsi kawasan, zona pemanfaatan sumber air, penggunaan sumber daya air, dan kondisi di daratan yang mempengaruhi kondisi sumber daya air.

Yang dimaksud dengan “informasi kondisi lingkungan pada sumber daya air”, misalnya, kondisi ruang di dalam sempadan sumber air, kondisi kawasan resapan air, dan kondisi daerah aliran sungai.

Kondisi lingkungan hidup, antara lain :

- 1) Kondisi daerah tangkapan dan kondisi resapan air (recharge) yang dapat ditinjau dari kondisi tutupan lahan pada masing-masing DAS dalam WS (hasil analisis dalam Pola pengelolaan sumber daya air);
- 2) Tingkat erosi pada Wilayah Sungai yang dapat ditinjau dari kondisi lahan kritis dan pada WS (hasil analisis dalam Pola pengelolaan sumber daya air);
- 3) Daerah rawan banjir, genangan banjir, beserta lokasi kerusakan tepi/tebing sungai (hasil analisis dalam Pola pengelolaan sumber daya air);
- 4) Kondisi lingkungan sungai;
- 5) Keanekaragaman hayati pada sumber air;
- 6) Kondisi sanitasi lingkungan, pada daerah sumber pencemar badan air dan sumber air;
- 7) Fungsi kawasan, zona pemanfaatan sumber air, penggunaan sumber daya air;
- 8) Kondisi di daratan yang mempengaruhi kondisi sumber daya air;
- 9) Kondisi ruang di dalam sempadan sumber air;

- 10) Tingkat sedimentasi sungai dan muara, beserta lokasi terjadinya pendangkalan sungai dan muara (hasil analisis dalam Pola pengelolaan sumber daya air);
- 11) Daerah kerusakan pantai (hasil analisis dalam Pola pengelolaan sumber daya air); dan
- 12) Panjang pengaruh salinitas pada sungai, mulai dari muara sampai hulu sungai.

b. Potensi yang terkait dengan sumber daya air

Yang dimaksud dengan potensi yang terkait dengan sumber daya air, misalnya, potensi untuk pengembangan irigasi, industri, perkotaan, ketenagaan, dan pariwisata sebagai berikut:

No.	Potensi Untuk Pengembangan	Uraian
1	Irigasi	Potensi lahan baru yang dapat dibuka untuk pengembangan daerah irigasi
2	Industri	Potensi pengembangan industri yang dalam proses produksinya memerlukan air
3	Perkotaan	Potensi pengembangan kebutuhan air perkotaan untuk fasilitas umum, hidran perkotaan, penggelontoran air limbah.
4	Ketenagaan	Potensi pengembangan sumber air untuk pembangkit tenaga listrik
5	Pariwisata/olah raga	Potensi pengembangan kawasan wisata yang memerlukan sumber daya air

4) Data sumber air dan pasarana sumber daya air

Data sumber air dan prasarana sumber daya air meliputi: lokasi, jenis sumber air (air permukaan: sungai, mata air, tampungan air dan air tanah), kapasitas: volume atau debit, jumlah, dan kondisinya (berfungsi/tidak rusak, tidak berfungsi secara optimal/perlu perbaikan, tidak berfungsi/rusak), antara lain:

- a. Sumber-sumber air (air permukaan dan air tanah) yang digunakan sebagai air baku untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga (domestik);

- b. Sumber-sumber air (air permukaan dan air tanah) yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air perkotaan (hidran, taman, fasilitas umum dan penggelontor); dan
- c. Sumber-sumber air (air permukaan dan air tanah) yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air industri.

Inventarisasi terhadap prasarana sarana sumber daya air, meliputi: jenis bangunan, ukuran panjang-lebar-luas, lokasi, kapasitas (volume dan debit), jumlah dan kondisinya (berfungsi, rusak atau tidak berfungsi), meliputi:

- a. Bangunan konservasi, seperti *check dam*, perkuatan terasering/tebing,
- b. Bangunan pengolahan air limbah dan sanitasi lingkungan,
- c. Bangunan air (instalasi pengolahan air, bangunan pengambilan, penampungan, dan lain-lain) beserta jaringan distribusi untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga (domestik), perkotaan dan industri (RKI).
- d. Bangunan air (bendung, bangunan pengambilan, bangunan pembagi, dan lain-lain) beserta jaringan irigasi/rawa surut untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada Daerah Irigasi (DI), dan Daerah Rawa (DR),
- e. Bangunan pengendali banjir, pengendali sedimen dan pengamanan sungai, muara dan pantai,
- f. Bangunan bendungan (waduk).

Dalam inventarisasi prasarana sarana sumber daya air disebutkan juga kondisi fisik bangunan dan fungsinya, sebagai contoh (kondisi rusak berat dan tidak berfungsi, kondisi rusak tidak berfungsi optimal, kondisi rusak ringan tidak berfungsi optimal).

Hasil inventarisasi sumber air dan prasarana-sarana sumber daya air dapat ditampilkan dalam bentuk daftar/tabel dengan dilengkapi peta lokasinya.

5) Kelembagaan pengelolaan sumber daya air

Data dan informasi terhadap kelembagaan pengelola sumber daya air, antara lain:

- a. Nama Lembaga;
- b. Jenis dan Peran Lembaga;
 contoh: UPT, Wadah koordinasi, Forum Komunikasi, dan lain-lain.
- c. Tugas dan Fungsi;
- d. Program dan rencana kerja;
- e. Jenis Kerjasama dalam pengelolaan sumber daya air antara lain:
 1. Kesepakatan Bersama (MoU); dan
 2. Perjanjian Kerja Sama (PKS).

6) Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang terkait dengan sumber daya air

Informasi sumber daya air mengenai kegiatan sosial ekonomi budaya masyarakat yang terkait dengan sumber daya air meliputi informasi tentang hukum, program, pendanaan, dan kondisi demografi yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air.

Selain informasi di atas, diperlukan data dan informasi tentang:

- 1) Kontribusi sektor-sektor ekonomi yang tergantung oleh sumber daya air terhadap Produk Domestik Regional Bruto Provinsi, Kabupaten/kota yang berada di wilayah sungai 3 (tiga) tahun terakhir, disertai kecenderungan (*trend*) pertumbuhannya pada 5 (lima) tahun, 10 (sepuluh) tahun, 15 (lima belas) tahun dan 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.
- 2) Pertumbuhan ekonomi provinsi, kabupaten/kota yang berada di wilayah sungai 3 tahun terakhir beserta trend pada 5 (lima) tahun, 10 (sepuluh) tahun, 15 (lima belas) tahun dan 20 (dua puluh) tahun yang akan datang, khususnya ditinjau terhadap sektor-sektor yang tergantung atau dipengaruhi sumber daya air.
- 3) Dampak negatif akibat daya rusak air terhadap pertumbuhan ekonomi, khususnya kerugian ekonomi terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tingkat Provinsi.

- 4) Kondisi sosial budaya masyarakat terkait sumber daya air
Contoh: Sistem Irigasi Subak di Pulau Bali, Rumah Panggung di sempadan sungai di Pulau Kalimantan.

7) Rencana Tata Ruang Wilayah

Data dan informasi penting yang memiliki posisi strategis dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air pada Wilayah Sungai, adalah Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota. Data dan informasi tersebut diantaranya:

- a. Struktur Ruang: susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional.
- b. Pola Ruang: distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya, meliputi: peruntukan ruang untuk kegiatan pelestarian lingkungan, sosial, budaya, ekonomi, pertahanan, dan keamanan.
- c. Pemanfaatan ruang mengacu pada fungsi ruang yang ditetapkan dalam rencana tata ruang dilaksanakan dengan mengembangkan penatagunaan tanah, penatagunaan air, penatagunaan udara, dan penatagunaan sumber daya alam lain.
- d. Kawasan: wilayah yang memiliki fungsi utama lindung atau budi daya, meliputi: kawasan-kawasan lindung, budi daya, perdesan, agropolitan, perkotaan, metropolitan, megapolitan, strategis nasional, straregis provinsi, strategis kabupaten/kota.

8) Rencana Strategis dan Rencana Pembangunan Daerah

Data dan informasi tentang rencana strategis dan rencana pembangunan daerah provinsi atau kabupaten/kota, meliputi:

- a. Rencana Strategis dari instansi sektor-sektor terkait sumber daya air maupun dari Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota.
- b. Rencana Pembangunan Jangka Menengah dan Jangka Panjang Daerah.

9) Data Desain Dasar Upaya Fisik

Untuk pengembangan prasarana sumber daya air, khususnya untuk rencana pembangunan baru; misalnya bangunan pengambilan (*intake*), bendung, bendungan, tampungan air dan lainnya, diperlukan data dan informasi berikut:

1) Pengukuran Topografi

No.	Prasarana	Persyaratan
1.	Bendungan dan Waduk	<ul style="list-style-type: none"> - Situasi, meliputi seluruh genangan waduk, skala 1:200 atau 1:500, - Melintang as bendungan, skala 1:200, - Memanjang dari as bendungan ke hulu sampai batas genangan waduk dan 0,5 km ke hilir, skala 1:200, - Pemasangan 1 titik BM pada as bendungan
2.	Bendung	<ul style="list-style-type: none"> - Situasi, meliputi seluruh genangan, skala 1:200 atau 1:500, - Melintang as bendung, skala 1:200, - Memanjang dari as bendung ke hulu sampai batas genangan dan 100 m ke hilir, skala 1:200,
3.	Saluran Drainasi/Irigasi/banjir	<ul style="list-style-type: none"> - Situasi, skala 1:200 atau 1:500, - Melintang saluran, skala 1:200, - Memanjang saluran, skala 1:200
4.	Tanggul Banjir	<ul style="list-style-type: none"> - Situasi, skala 1:200 atau 1:500, - Melintang sungai/tanggul, skala 1:200, - Memanjang sungai/tanggul, skala 1:200
5.	Pemecah Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - Situasi, skala 1:200 atau 1:500, - Melintang sungai/tanggul, skala 1:200, - Memanjang sungai/tanggul, skala 1:200

Catatan:

Untuk bangunan air lainnya, keputusan dilaksanakannya pengukuran apabila bangunan air yang diprogramkan tidak dapat diprediksi kapasitas dan dimensinya,

2) Penyelidikan Geologi dan Geoteknik

No.	Prasana	Persyaratan
1	Bendungan dan Waduk	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan geologi permukaan di lokasi waduk - Bor log dan sondir: 1 titik/sampel pada as bendungan, 1 titik/sampel di hulu dan 1 titik/sampel di hilir. - Sumuran uji, paritan, 1 titik/sampel pada as bendungan. - Identifikasi dan klasifikasi tanah semi detail dan formasi geologi. - Pemeriksaan laboratorium terhadap sifat-sifat mekanik tanah.

No.	Prasana	Persyaratan
		<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi lokasi ketersediaan sumber material bahan bangunan (<i>quarry</i>), disebutkan jenis material bahan bangunan dan potensi volume serta lokasinya. - Identifikasi lokasi buangan galian, disebutkan potensi volume buangan galian serta lokasinya.
2.	Bendung	<ul style="list-style-type: none"> - Bor log dan sondir: 1 titik/sampel pada as bendung, - Pemeriksaan laboratorium terhadap sifat-sifat mekanik tanah.
3.	Saluran Drainasi/Irigasi/banjir	<ul style="list-style-type: none"> - Bor log dan sondir: 1 titik/sampel, - Pemeriksaan laboratorium terhadap sifat-sifat mekanik tanah.
4.	Tanggul Banjir	<ul style="list-style-type: none"> - Bor log dan sondir: 1 titik/sampel. - Pemeriksaan laboratorium terhadap sifat-sifat mekanik tanah.
5.	Pemecah Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - Bor log dan sondir: 1 titik/sampel. - Pemeriksaan laboratorium terhadap sifat-sifat mekanik tanah.
<p>Catatan: Untuk bangunan air lainnya, keputusan dilaksanakannya penyelidikan geologi dan penyelidikan tanah adalah untuk mendapatkan pertimbangan secara teknis bahwa bangunan air yang diprogramkan dapat didirikan pada lokasi yang diprogramkan.</p>		

2.1.4. ANALISIS DATA

Analisis data dilakukan dengan standar dan kriteria serta cara/metode analisis yang sama dengan penyusunan pola pengelolaan sumber daya air terhadap 3 (tiga) aspek utama dan 2 (dua) aspek penunjang dalam pengelolaan sumber daya air.

Analisis data dilakukan terhadap variabel-variabel yang diuraikan pada tabel di bawah ini, variabel-variabel tersebut dapat dikembangkan ataupun ditambah dengan variabel baru sesuai dengan kondisi wilayah sungai setempat.

1) Konservasi Sumber Daya Air

No.	ANALISIS	KELUARAN
1	Kesesuaian tataguna lahan, khususnya lokasi kawasan hutan lindung, hutan suaka alam dengan sumber-sumber air yang ada	Peta: lokasi, luas dan batas-batas kawasan hutan lindung, hutan suaka alam dan sumber-sumber air yang ada
2	Kerusakan hutan (hutan lindung, hutan suaka alam, hutan rawa dan pantai, hutan mangrove), termasuk hutan rakyat, metode: GIS	Peta: luas areal hutan yang rusak, lokasi (dilengkapi titik koordinat dengan skala global).
3	DAS/lahan kritis, metode: GIS	Peta: luas areal DAS/lahan kritis, lokasi (dilengkapi titik koordinat dengan skala global).
4	Daerah rawan longsor dan erosi	Peta: luas areal rawan longsor dan erosi, lokasi (dilengkapi titik koordinat dengan skala global).
5	Sedimentasi Sungai	Peta: lokasi sedimentasi dan erosi pada sungai (dilengkapi titik

No.	ANALISIS	KELUARAN
		koordinat dengan skala global), vol sedimen dan potensi erosi.
6	Potensi tampungan air (alami dan buatan); danau, situ, waduk, embung,	Peta: lokasi (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), luas areal dan volume tampungan.
7	Potensi Cekungan Air Tanah	Peta: lokasi daerah CAT dan potensinya
8	Pencemaran Sungai: kualitas air sungai, sumber limbah cair dan limbah padat	Peta: lokasi terjadi pencemaran sungai (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), tingkat pencemaran, lokasi sumber pencemar (limbah cair dan limbah padat).

2) Pendayagunaan Sumber Daya Air

No.	ANALISIS	KELUARAN
1	Kesesuaian tataguna lahan, khususnya kawasan hutan lindungan, hutan suaka alan serta kawasan perkembangan dan peruntukan lainnya dengan sumber-sumber air yang ada serta potensi sumber air yang dapat dikembangkan.	Peta: lokasi, luas lahan, batas-batas lahan serta rekomendasi tataguna lahan yang sesuai dengan sumber-sumber air yang ada, potensi sumber-sumber air serta pemanfaatannya.
2	Jumlah air yang dapat disuplai/dilayani/disediakan/terpasang saat ini (eksisting), untuk air RKI, Irigasi, Pertanian, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, Pariwisata, dll	Kemampuan/kapasitas infrastruk-tur SDA dalam menyediakan air RKI, Irigasi, Pertanian, Perkebunan, Pe-ternakan, Perikanan, Pariwisata, dll
3	Ketersediaan Air Tahunan (ditinjau 2 mingguan)	Ketersediaan Air Tahunan pada DAS dalam WS
4	Ketersediaan Air 5, 10, 15 dan 20 th yang akan datang.	Ketersediaan Air yang akan datang pada DAS dalam WS.
5	Kebutuhan air saat ini, 5, 10, 15 dan 20 th yang akan datang untuk air RKI, Pertanian, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, Pariwisata, dll dengan pendekatan pertumbuhan penduduk.	Kebutuhan air yang akan datang utk RKI, Pertanian, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, Pariwisata, dll
6	Kebutuhan air saat ini, 5, 10, 15 dan th yang akan datang untuk air <u>irigasi</u> dan rawa dengan memperhatikan luas lahan daerah irigasi potensial dibangun atau luas lahan daerah irigasi yang menyusut karena alih fungsi lahan.	Kebutuhan air yang akan datang utk daerah <u>Irigasi</u> dan daerah Rawa
7	Kebutuhan air saat ini, 5, 10, 15 dan 20 th yang akan datang untuk air Perkebunan (khususnya Perkebunan Sawit) dengan memperhatikan luas lahan perkebunan potensial dibangun.	Kebutuhan air yang akan datang utk perkebunan Sawit
8	Potensi tampungan air (danau, situ, waduk, embung)	Peta: lokasi tampungan air (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), luas areal dan volume tampungan
9	Penggunaan air tanah saat ini (eksisting) untuk berbagai kepentingan	Kuantitas pemggunaan air tanah di setiap Kabupaten/Kota.
10	Pengaruh salinitas pada sungai	Peta: lokasi dan batas pengaruh salinitas pada sungai di musim kemarau.
11	Daerah yang mengalami kekeringan	Peta: lokasi daerah yang mengalami kekeringan.
12	Neraca Air Tahunan dan 20 Tahun yang akan datang	Grafik Neraca Air tahunan dan 20 tahun yang akan datang.
13	Alokasi Air berdasarkan tinjauan water distrik dan DAS, menggunakan perangkat lunak dengan mempertimbangkan	Alokasi air untuk setiap water distrik secara optimal sehingga daerah yang mengalami kekeringan air (minus) dapat

No.	ANALISIS	KELUARAN
	keberadaan CAT, salinitas pada sungai.	disuplai dari daerah yang surplus air.
14	Alokasi air berdasarkan tinjauan setiap DAS atau water distrik dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak (<i>software</i>) dengan mempertimbangkan keberadaan CAT dan salinitas pada sungai, termasuk alokasi air untuk perusahaan air.	Alokasi air untuk setiap DAS atau water distrik secara optimal sehingga daerah yang mengalami kekeringan air dapat disuplai dari daerah yang surplus air, termasuk alokasi air yang dapat digunakan untuk kepentingan perusahaan (bisnis) air.

3) Pengendalian Daya Rusak Air

No.	ANALISIS	KELUARAN
1	Analisis debit banjir atau debit rencana dengan : - kala ulang 5-20 th untuk perencanaan konstruksi pengendali banjir, sesuai tingkat layanan konstruksi tersebut, - kala ulang 50th utk menetapkan batas dataran banjir. Debit banjir rencana hasil analisis harus dapat di alokasikan prosentasenya, yaitu: - % debit banjir yang dapat dikendalikan oleh bangunan pengendali banjir, - % debit banjir yang harus ditampung terlebih dahulu (<i>retarding basin</i>). - % debit banjir rencana yang dapat ditampung dan meresap pada wilayah sungai bersangkutan. Berrdasarkan tinjauan terdapat tataguna lahan pada wilayah sungai brsangkutan.	<ul style="list-style-type: none"> - Digunakan sebagai debit rencana konstruksi pengendali banjir, - Dapat diidentifikasi genangan banjir yang terjadi,
2	Genangan Banjir dalam kurun waktu 3 tahun 5 tahun terakhir yang pernah terjadi serta prediksi genangan sesuai kala ulang di atas	Peta: lokasi genangan banjir (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), luas genangan dan tinggi genangan
3	Kerusakan sungai (tepi/tebing sungai) dan muara beserta infrastruktur bangunan air di sungai baik kondisi eksisting maupun prediksi kerusakan yang ditinjau berdasar kala ulang banjir serta kondisi geologi pada WS	Peta: lokasi kerusakan sungai (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), disertai panjang atau luas daerah yang mengalami kerusakan.
4	Kerusakan pantai beserta infrastruktur bangunan pantai, baik kondisi eksisting maupun prediksi kerusakan berdasarkan tinjauan gelombang.	Peta: lokasi kerusakan pantai (dilengkapi titik koordinat dengan skala global), disertai panjang atau luas daerah yang mengalami kerusakan.

4) Sistim Informasi Sumber Daya Air

No.	ANALISIS	KELUARAN
1	Kerapatan jaringan stasiun hujan eksisting ditinjau luas, topografi DAS	Rekomendasi jumlah dan lokasi jaringan stasiun hujan yang memenuhi syarat keterwakilan hujan yang terjadi pada DAS.
2	Kerapatan pos duga air eksisting ditinjau dari sistem sungai (sungai beserta anak-anak sungai) dan DASnya	Rekomendasi jumlah dan lokasi pos hujan yang memenuhi syarat keterwakilan aliran permukaan untuk setiap DAS.
3	Karapatan pos pengamatan/pemantauan kualitas air sungai eksisting ditinjau dari sistem sungai dan pengaruh lokasi sumber-sumber pencemar.	Rekomendasi jumlah dan lokasi pos pengamatan/pemantauan kualitas air yang memenuhi syarat keterwakilan aliran permukaan untuk setiap DAS.
4	Keberadaan data asset sumber daya air,ditinjau dari jumlah, lokasi, fungsinya	Rekomendasi agar asset dapat berfungsi

No.	ANALISIS	KELUARAN
5	Kuantitas dan kualitas data yang ada ditinjau dari persyaratan standar untuk analisis	Rekomendasi pengelolaan data
7	Keterpaduan Data dan Kemudahan Akses	Rekomendasi pengelolaan data

5) Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

No.	ANALISIS	KELUARAN
1	Pelibatan peran masyarakat dalam pengelolaan SDA	Rekomendasi bentuk pelibatan masyarakat
2	Pendidikan dan pelatihan, penelitian dan pengembangan dan pendampingan masyarakat	Rekomendasi pemberdayaan masyarakat
3	Kampuan swadaya masyarakat pengguna air	Rekomendasi pemberdayaan masyarakat

2.1.5. KAWASAN RESAPAN AIR DAN DAERAH TANGKAPAN AIR

Kawasan yang berfungsi sebagai resapan air dan daerah tangkapan air menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan rencana tata ruang wilayah.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas kawasan resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai dilakukan analisis spasial dengan melakukan tinjauan terhadap beberapa kriteria, diantaranya:

- curah hujan: curah hujan di daerah pegunungan (hulu) pada umumnya lebih tinggi dari curah hujan di daerah dataran rendah (hilir), semakin tinggi curah hujan, kemungkinan meresap ke dalam tanah akan lebih besar.
- kemiringan tanah/lahan: tanah/lahan dengan kemiringan tinggi (terjal) akan memiliki kemampuan meresapkan aliran permukaan yang rendah, demikian pula sebaliknya.
- tutupan vegetasi lahan atau tataguna lahan: tanah/lahan dengan tutupan vegetasi yang rapat atau tataguna lahan berupa hutan akan memiliki kemampuan meresapkan aliran permukaan tinggi, demikian pula sebaliknya.
- struktur geologi dan sifat-sifat fisik tanah: tanah dengan batuan vulkanik muda atau batu gamping akan memiliki kemampuan meresapkan aliran permukaan dibandingkan dengan batuan sedimen atau lempung.

- kondisi topografi lahan (punggung, lembah, cekungan): lahan dengan topografi cekungan akan memiliki kemampuan meresapkan dan menangkap aliran permukaan lebih besar dibandingkan dengan punggung.
- daerah lepasan (discharge): kawasan daerah resapan berada di hulu daerah luahan (recharge) berupa mata air.

Kawasan resapan air dan daerah tangkapan air hasil analisis dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:25.000. Apabila tidak diperoleh peta dasar dengan skala di atas, maka dapat digunakan peta dengan skala 1:50.000.

Dalam peta kawasan resapan air dan daerah tangkapan air harus memuat:

- Lokasi kawasan resapan air dan daerah tangkapan air;
- Batas-batas kawasan resapan air dan daerah tangkapan air; dan
- Luas kawasan resapan air dan daerah tangkapan air.

Kawasan resapan air dan daerah tangkapan air ditetapkan oleh Pemerintah Daerah atau Menteri Pekerjaan Umum sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya. Kawasan resapan air dan daerah tangkapan air di atas menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

2.1.6.ZONA PEMANFAATAN SUMBER AIR

Zona pemanfaatan sumber air ditujukan untuk mendayagunakan fungsi atau potensi yang terdapat pada sumber air secara berkelanjutan.

Perencanaan penetapan zona pemanfaatan sumber air dilakukan dengan memperhatikan prinsip:

- a. meminimalkan dampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air;
- b. meminimalkan potensi konflik kepentingan antarjenis pemanfaatan;
- c. keseimbangan fungsi lindung dan budi daya;
- d. memperhatikan kesesuaian pemanfaatan sumber daya air dengan fungsi kawasan; dan/atau

e. memperhatikan kondisi sosial budaya dan hak ulayat masyarakat hukum adat yang berkaitan dengan sumber daya air.

Analisis untuk menentukan zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai, dengan melakukan tinjauan terhadap:

- Inventarisasi jenis pemanfaatan yang sudah dilakukan (ada),
- Data parameter fisik dan morfologi sumber air, kimia dan biologi sumber air,
- Hasil analisis kelayakan lingkungan,
- Potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan yang sudah ada.

Zona pemanfaatan sumber air hasil analisis dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:25.000. Apabila tidak diperoleh peta dasar dengan skala di atas, maka dapat digunakan peta dengan skala 1:50.000.

Dalam peta zona pemanfaatan sumber air harus memuat:

- Lokasi zonasi pemanfaatan sumber air,
- Batas-batas zonasi pemanfaatan sumber air,
- Luas zonasi pemanfaatan sumber air.

Zona pemanfaatan sumber air ditetapkan oleh Pemerintah Daerah atau Menteri Pekerjaan Umum sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya dengan memperhatikan pertimbangan wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai bersangkutan.

2.1.7.KONSEP MATRIK UPAYA FISIK DAN NONFISIK RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI

Hasil analisis data adalah rekomendasi pengelolaan pada masing-masing aspek pengelolaan sumber daya air.

Hasil analisis data ini digunakan sebagai tinjauan terhadap strategi terpilih dalam pengelolaan sumber daya air (matrik strategi) untuk dirumuskan menjadi upaya fisik dan upaya nonfisik pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai bersangkutan, seperti diuraikan dalam contoh tabel berikut:

Aspek: Konservasi Sumber Daya Air

No.	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
1	Perlindungan dan pelestarian SDA						
	1.1. Pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air;	Sasaran/target yang akan dicapai dalam Pola Pengelolaan SDA WS	Strategi yang dipilih oleh Wadah Koordinasi Pengelola SDA WS	1. Pengaturan pelestarian daerah resapan dan tangkapan air, 2. Pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian daerah resapan dan tangkapan air. 3. Pemantauan dan pengawasan pelaksanaan kegiatan	Pengelolaan kawasan daerah resapan dan tangkap air, melalui pemeliharaan, rehabilitasi daerah resapan dan tangkap air.		
	1.2. Pengendalian pemanfaatan sumber air			1. Pengaturan pengambilan kuantitas air pada sumber2 air, berupa perijinan dan pelarangan pemanfaatan air pd sumber2 air, 2. Pengembangan sistim informasi perijinan. 3. Pemantauan dan pengawasan pelaksanaan ke-giatan	Pengadaan software dan hardware utk pengembangan sistim informasi perijinan dan pelarangan SDA beserta,		
	1.3. Pengisian air pada sumber air			Pengaturan prosedur dan perijinan pengisian air pada sumber2 air	1. Pемindahan aliran air antar DAS (berupa sudetan), interkoneksi, suplesi, 2. Memelihara kondisi anak sungai (tali air) pengisi waduk 3. Imbuan air tanah dengan sumur resapan, 4. Membuat hujan buatan jika waduk, danau mengering akibat kemarau panjang.		
	1.4. Pengaturan prasarana dan sarana sanitasi			1. Pengaturan pembangunan prasarana dan sarana sanitasi, meliputi air limbah dan persampahan; 2. Penetapan mekanisme perizinan terkait pengaturan prasarana dan sarana sanitasi. 3. Pengembangan teknologi pengolahan air limbah ramah lingkungan. 4. Pemberdayaan masyarakat terkait pengembangan prasarana dan sarana sanitasi.	1. Pembangunan jaringan drainase perkotaan yang dipisah dgn jaringan pengumpul air. 2. Pembangunan jaringan khusus pengumpul air limbah. 3. Pembangunan IPAL terpusat utk limbah rumah tangga, industri, dll 5. Pembangunan pos pemantauan kualitas air sumber-sumber air secara terpadu. 6. Pembangunan prasarana-sarana sampah terpadu (pembuangan dan pengolahan sampah). 7. Peningkatan OdanP prasarana-sarana sanitasi (limbah dan sampah) eksisting dan terbangun, 8. Pengembangan sistim informasi prasarana dan sarana sanitasi.		

No.	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
	1.5. Perlindungan sumber air			1. Pengaturan terkait kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan di sekitar sumber air permukaan (sungai, mata air, danau, waduk, embung dll), 2. Pemberdayaan masy. disekitar sumber2 air	1. Penghijauan dan pembuatan pagar pengaman keliling di sekitar sempadan sumber2 air, 2. Membuat papan-papan larangan pada hutan lindung dan kawasan sempadan sumber air, 3. Pembangunan stasiun pantau, muka air sumber-sumber air.		
	1.6. Pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu			1. Pembuatan peraturan pengolahan tanah/lahan budidaya di hulu. 2. Pemberdayaan masyarakat terkait pengolahan tanah/lahan budidaya dalam meminimalisir erosi lahan. 3. Pemantauan daerah rawan longsor, rawan erosi, rawan sedimentasi.	1. Terasering (sengkedan), talud penahan tanah, perkuatan tebing untuk mencegah longsor dan erosi. 2. Bangunan pengendali/penahan sedimen (check dam) pada sumber air khususnya sungai, waduk, danau dan embung.		
	1.7. Pengaturan sempadan sungai			1. Penetapan batas sempadan sumber2 air beserta pemanfaatannya. 2. Pencegahan pendirian bangunan dan pemanfaatan lahan yang mengganggu aliran air atau tidak sesuai dgn peruntukannya. 3. Pemberdayaan masy. Disekitar sempadan sumber2 air	1. Penghijauan (menanam pohon) di daerah sempadan sumber air, 2. Pembangunan dlm rangka perlindungan batas sempadan sumber air (pengukuran dan pemasangan patok batas sempadan, pagar pembatas, talud tebing/tepi sungai)		
	1.8. Rehabilitasi hutan dan lahan dan pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam			1. Pembuatan peraturan dalam rangka mempertahankan kawasan lindung yang sudah ditetapkan dan luas kawasan yang berfungsi lindung hingga >30% luas DAS; 2. Pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam, dan kawasan pelestarian alam; 3. Pelibatan masyarakat dalam program nasional atau gerakan nasional pelestarian hutan.	1. Rehabilitasi hutan lindung, hutan suaka alam (taman nasional) melalui upaya vegetatif, dan manajemen budi daya hutan; 2. Rehabilitasi lahan kritis melalui upaya vegetatif, sipil teknis dan agronomis; 3. Rehabilitasi hutan mangrove, pantai.		
2	Pengawetan air						
	2.1. Menyimpan air			Pelibatan masyarakat dalam menetapkan kebijakan upaya meyimpan air	1. Peningkatan kapasitas tampungan air permukaan (waduk, danau, embung, Kolam, dll) eksisting, 2. Revitalisasi waduk, situ (tampungan alami). 3. Pembangunan tampungan air (waduk, embung, kolam). 4. Pembangunan kolam atau bak		

No.	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					penampung air hujan untuk pulau-pulau kecil.		
	2.2. Menghemat air			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan peraturan terkait upaya penghematan air. 2. Pelibatan masyarakat terkait upaya penghematan air 3. Pemberdayaan masyarakat sehingga memiliki kesadaran utk melakukan penghematan air. 4. Kampanye hemat penggunaan air melalui brosur dll. 5. Menurunkan tingkat kebocoran secara administrasi melalui penerapan manajemen mutu pengelolaan, 6. Menerapkan peraturan tarif penggunaan air progresif, 7. Mengembangkan mekanisme insentif dan disinsentif bagi pengguna air. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurunkan tingkat kebocoran air RKI secara teknis pada sumber air, jaringan transmisi, IPA, jaringan distribusi dan unit pelayanan melalui pengembangan teknologi jaringan pipa, 2. Pengembangan teknologi hemat air melalui reduce, reuse, recyle, 3. Mengembangkan teknik tanam padi SRI 		
	2.3. Mengendalikan penggunaan air tanah			<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan peraturan ijin dan pelarangan pengambilan air tanah. 2. Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan air tanah. 3. Pengembangan sistim informasi perijinan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengadakan alat pantau debit pemanfaatan air tanah pada setiap pengguna air tanah, 2. Melakukan pengeboran, pembuatan rumah pompa dan pemasangan pompa. 		
3	Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan peraturan persyaratan kualitas air pada sumber-sumber air 2. Pembuatan peraturan persyaratan kualitas buangan limbah, sampah dan limbah B3 ke badan air. 3. Pengaturan daya dukung sumber-sumber air, penggolongan sungai, dll. 4. Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat ter-kait pengelolaan kualitas air pada sumber air 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun pengolahan air baku dalam rangka peningkatan kualitasnya sumber air, 2. Membangun sarana pemantauan kualitas air di sungai, waduk, instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dan instalasi pengolahan limbah B3 3. Peningkatan OdanP prasarana yg sudah ada dan baru dibangun. 		

Aspek: Pendayagunaan Sumber Daya air

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
1	Penatagunaan SDA	Sasaran/target yang akan dicapai dalam Pola Pengelolaan SDA WS	Strategi yang dipilih oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan SDA WS	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Pengaturan peruntukan air dengan mengelompokkan penggunaan air pada sumbe air.</u> 2. Pengaturan sinkronisasi antara zona fungsi lindung, zona pemanfaatan dan peruntukan air dengan pengembangan kawasan dlm RTRW 3. Pembuatan peraturan tentang alokasi air 			
2	Penyediaan sumber daya air			<ol style="list-style-type: none"> 1. Menetapkan prioritas penyediaan air, untuk pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari dan irigasi bagi pertanian rakyat pada system irigasi yang sudah ada berdasarkan hasil analisis alokasi air. 2. Pembuatan peraturan rencana penyediaan sumber daya air wilayah sungai yang disusun berdasarkan urutan prioritas penyediaan sumber daya air. 3. Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat terkait dengan penyediaan sumber daya air 	Pengelolaan, pengaturan: pengurangan, penam-bahan, atau penggiliran penyediaan sumber daya air.		
3	Penggunaan sumber daya air			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembuatan peraturan terkait penggunaan sumber daya air, termasuk hak guna air bagi pengguna sumber daya air. 2. Pemberdayaan para pengguna sumber daya air 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan penampung air permukaan (waduk, embung, kolam), utk menjamin alokasi air bagi pengguna sumber daya air. 2. Revitalisasi danau, situ utk menjamin alokasi air bagi pengguna sumber daya air. 3. Pembangunan bangunan pengambilan air baku (intake) utk air permukaan dan air tanah beserta rumah pompanya. 4. OdanP bangunan pengambilan eksisting dan baru, 5. Pembangunan bendung dan jaringan irigasi untuk areal baru. 6. Pengembangan jaringan irigasi rawa. 7. OdanP bangunan dan jaringan irigasi dan rawa eksisting dan baru. 		
4	Pengembangan sumber daya air			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan sumber daya air 2. Pembuatan peraturan pelaksanaan pengembangan sumber daya air, melalui konsultasi publik, survey investigasi, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan sumber daya air atau sumber air sebagai media atau sebagai materi, atau keduanya pada: -air permukaan pada sungai, 		

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab./Kota
				perencanaan, studi kelayakan (teknis, ekonomi dan lingkungan), perencanaan detail, dan AMDAL.	danau, dan sumber air permukaan lainnya, -air tanah pada cekungan air tanah - air hujan (teknologi modifikasi cuaca) - air laut yang berada di darat		
5	Pengusahaan sumber daya air			1. Pembuatan peraturan terkait pengusahaan sumber daya air, khususnya untuk penggunaan air, pemanfaatan wadiah air dan pemanfaatan daya air. 2. Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat dalam pengusahaan sumber daya air.	Mengadakan alat pantau pengusahaan sumber daya air pada perseorangan, badan usaha yang mengusahakan sumber daya air.		

Aspek: Pengendalian Daya Rusak Air

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab./Kota
1	Pencegahan	Sasaran/target yang akan dicapai dalam Pola Pengelolaan SDA WS	Strategi yang dipilih oleh Wadiah Koordinasi Pengelolaan SDA pada WS	1.Pembuatan peraturan zonasi banjir, 2. Mengumpulkan data banjir 3. sistim peringatan dini 4. kerjasama hulu dan hilir 5. pendidikan masyarakat	Pembangunan, revitalisasi, rehabilitasi: 1.Perbaiki alur sungai, 2.Tanggul dan bangunan penahan banjir, 3. Bendungan pengendali banjir, 4.Kolam retarding basin, 5.Kolam retensi 6.by pass kanal banjir 7.sistem drainasi pompa 8.Sabo 9.Vegetasi 10. pengamanan muara dan pantai 11.operasi, pemeliharaan dan monitoring sungai		
2	Penanggulangan			pembuatan peraturan terkait penanggulangan bencana, - forecasting banjir -pemetaan bahaya banjir/genangan - penetapan jalur evakuasi dan lokasi pengungsian	Rehabiltasi darurat tanggul banjir yang bobol; -Pembangunan fasilitas pengungsian		
3	Pemulihan			pembuatan peraturan terkait upaya pemulihan akibat daya rusak air, -pelibatan peran masyarakat dalam upaya pemulihan	Rehabiltasi dan rekonstruksi kondisi lingkungan, fasilitas umum, fasilitas sosial, perumahan dan permukiman dan prasarana sungai		

Aspek: Sistim Informasi Sumber Daya Air

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab./Kota
1	Peningkatan peran Pemerintah dan Pemda.	Sasaran/target yang akan dicapai dalam Pola Pengelolaan SDA WS	Strategi yang dipilih oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan SDA pada WS	- pembuatan peraturan terkait sistim sumber daya air, -penguatan kapasitas organisasi pengelola data dan sistim informasi SDA, -kerjasama antar pengelola	pengadaan hardware pengelolaan data dan sistim informasi SDA		
2	Penyediaan Informasi yang akurat, benar dan tepat waktu serta dapat di akses oleh berbagai pihak.			Standarisasi system dan mutu pengelolaan terpadu data dan informasi SDA -Penyusunan database SDA berbasis jaringan dan web	OdanP bangunan, alat pengukur, pencatat, pemantau SDA, -Pembangunan dan pengadaan stasiun hujan baru. -Pembangunan dan pengadaan stasiun muka air sungai/debit. -Pembangunan dan pengadaan stasiun pemantauan kualitas.		

Aspek: Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Nonfisik	Fisik	DAS	Kab./Kota
1	Upaya Pemerintah dan pemda dalam pemberdayaan para pemilik kepentingan dan kelembagaan sumber daya air dengan utk meningkatkan kinerja PSDA: a. Melibatkan peran masy dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan dan OdanP SDA.	Sasaran/target yang akan dicapai dalam Pola Pengelolaan SDA WS	Strategi yang dipilih oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan SDA pada WS	-Pembuatan peraturan yang mepertegas pelibatan masyarakat, para pihak yg berkepentingan dalam setiap kegiatan pengelolaan SDA. -Fasilitasi kegiatan pelibatan masyarakat dalam pertemuan konsultasi masyarakat. -Pembentukan wadah koordinasi wilayah sungai, bagi wilayah sungai yang wadah koordinasinya belum terbentuk.			
2	b. Pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan.			-Pendidikan pelatihan, bagi pengelola SDA, para pemilik kepentingan (stake holder), masyarakat. -Penelitian dan pengembangan terkait pengelolaan SDA. -Pendampingan masyarakat terkait pengelolaan SDA (rehabilitasi hutan dan lahan, pengelolaan irigasi, dll)			
3	Peningkatan kemampuan swadaya masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri			-Bantuan teknis dan modal pengguna air terkait pengelolaan SDA, -Pendampingan masyarakat pengguna air terkait pengelolaan SDA			

2.1.8. ANALISIS DESAIN DASAR

Desain dasar merupakan perencanaan dasar dari upaya nonfisik dan upaya fisik dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, masing-masing harus memuat hal-hal sebagai berikut:

- **Desain dasar upaya nonfisik memuat:** jenis kegiatan, lokasi, dan waktu pelaksanaan.
- **Desain dasar upaya fisik memuat:** lokasi, tata letak dan perkiraan tipe dan ukuran bangunan, ketersediaan bahan bangunan, lokasi buangan bahan galian dan atau sumber bahan timbunan, termasuk alokasi ruang/lahan permukiman kembali untuk penduduk yang dipindahkan, agenda pelaksanaan/penjadwalan;

Desain dasar upaya fisik; meliputi penanganan infrastruktur yang sudah ada (*eksisting*); infrastruktur baru; upaya fisik lainnya (misalnya penghijauan dan lain-lain).

Desain dasar upaya nonfisik dan upaya fisik disusun dengan melalui analisis sebagai berikut:

1) Desain Dasar Upaya Nonfisik

Berdasarkan konsep matrik upaya nonfisik yang telah disusun, maka masing-masing upaya disusun dalam bentuk kegiatan, diantaranya: penetapan kawasan yang berfungsi sebagai resapan air dan daerah tangkapan air, penetapan zona pemanfaatan sumber air, sinkronisasi fungsi kawasan daerah resapan dan tangkapan air dengan tataguna lahan dalam RTRW, peraturan perizinan pengambilan air, pelarangan pengambilan air pada sumber-sumber air, peraturan perizinan pemindahan aliran air melalui saluran pengalihan (sudetan) dan lainnya

Berikut diberikan contoh format desain dasar kegiatan:

a. Pengaturan pelestarian kawasan resapan air dan daerah tangkapan air

1.	Jenis Kegiatan	:	Pembuatan peraturan pelestarian kawasan resapan air dan daerah tangkapan air
2.	Lokasi kegiatan	:	Desa:, Kec.:, Kab:Letak/lokasi:LUBT
3.	Perkiraan Waktu		

	Penyelesaian Kegiatan	: hari kerja
4.	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	:	pendek/menengah/panjang.
5.	Perkiraan Biaya	:	Rp
6.	Lembaga/Instansi	:	

b. Pengaturan peruntukan air dengan mengelompokkan penggunaan air pada sumber air

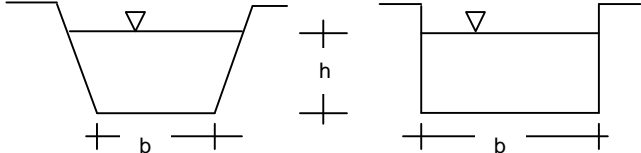
1.	Jenis Kegiatan	:	Pembuatan peraturan baku mutu sumber air sesuai pengelompokkan penggunaan air.
2.	Lokasi kegiatan	:	Desa:, Kec.:, Kab:Letak/lokasi:LUBT
3.	Perkiraan Waktu Penyelesaian Kegiatan	:hari kerja
4.	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	:	jangka pendek/menengah/panjang
5.	Perkiraan Biaya	:	Rp
6.	Lembaga/Instansi	:	

2) Desain Dasar Upaya Fisik

Berdasarkan konsep matrik upaya fisik yang telah disusun, maka masing-masing upaya disusun dalam bentuk kegiatan, khususnya desain dasar prasarana pengelolaan sumber daya air, diantaranya: saluran suplesi sumber air, sumur resapan, jaringan saluran drainasi, jaringan pipa pembuang air limbah, instalasi pengolahan air limbah, dinding penahan tanah, check dam pengedali sedimen, bendungan dan waduk, embung, pos pemantauan kualitas air, bendung irigasi, jaringan saluran irigasi, perbaikan dan pengaturan alur sungai, saluran pengelak banjir, tanggul banjir, kolam retensi banjir, polder, sabo dam, jetty, tembok laut (sea wall), pemecah gelombang (break water), pos stasiun hujan, pos pengukuran muka air (automatic water level recorder) dan lain-lain.

Berikut diberikan contoh format desain dasar prasarana sumber daya air:

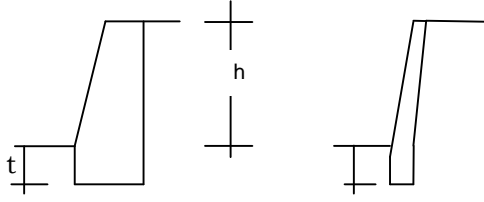
a. Saluran Drainasi

1.	Jenis	Saluran Air
2.	Lokasi	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
3.	Tata Letak	Peta lokasi
4.	Metode Analisis	- Analisis debit suplesi, - Analisis dimensi saluran, mengacu SNI 03-1724-1989
5.	Tipe Bangunan	Pasangan batu/beton
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50 
7.	Ketersediaan Bahan Ba-ngunan (quarry)	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
9.	Perkiraan Biaya	Rp
10.	Perkiraan Jangka Waktu Penyelesaian hari kalender
11.	Rencana Waktu Pelak-sanaan	Disesuaikan dengan rencana jangka pendek/menengah/ panjang dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA												Pendayagunaan SDA					Pengendali-an Daya Rusak Air			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek			√																		

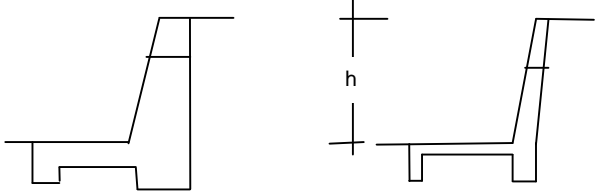
b. Dinding Penahan Tanah

1.	Jenis	Dinding Penahan Tanah
2.	Lokasi	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
3.	Tata Letak	Peta lokasi
4.	Metode Analisis	1. Perenc. Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 2. Analisis stabilitas dinding dan 3. Analisis dimensi penahan tanah
5.	Tipe Bangunan	Pasangan batu/beton
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50 
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
9.	Perkiraan Biaya	Rp
10.	Perkiraan Jangka Waktu Penyelesaian hari kalender
11.	Rencana Waktu Pelaksanaan	Disesuaikan dengan rencana jangka pendek/menengah/ panjang dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA												Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek						√															

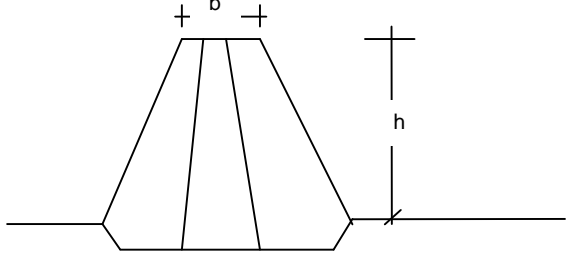
c. Check Dam Pengendali Sedimen

1.	Jenis	Check Dam
2.	Lokasi	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
3.	Tata Letak	Peta lokasi
4.	Metode Analisis	- Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5.	Tipe Bangunan	Pasangan batu/beton
6.	Perkiraan Ukuran Ban-gunan disertai sket gambar	Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50 
7.	Ketersediaan Bahan Ba-ngunan (quarry)	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
9.	Perkiraan Biaya	Rp
10.	Perkiraan Jangka Waktu Penyelesaian hari kalender
11.	Rencana Waktu Pelak-sanaan	Disesuaikan dengan rencana jangka pendek/menengah/ panjang dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA												Pendayagunaan SDA					Pengendali-an Daya Rusak Air			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek						√															

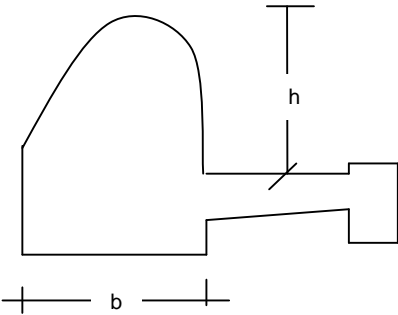
d. Bendungan dan Waduk

1.	Jenis	Bendungan
2.	Lokasi	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
3.	Tata Letak	Peta lokasi
4.	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, - Analisis volume tampungan&luas genangan, mengacu Permen No. Pt M-03-2000-A, - Analisis debit banjir, mengacu pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002.
5.	Tipe Bangunan	Urugan
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	<p>Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500</p> <p>Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50</p> 
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
9.	Perkiraan Biaya	Rp
10.	Perkiraan Jangka Waktu Penyelesaianhari kalender
11.	Rencana Waktu Pelaksanaan	Disesuaikan dengan rencana jangka pendek/menengah/ panjang dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA												Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek									√											

e. Bendung

1.	Jenis	Saluran Air
2.	Lokasi	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
3.	Tata Letak	Peta lokasi
4.	Metode Analisis	
5.	Tipe Bangunan	Pasangan batu/beton
6.	Perkiraan Ukuran Bangunan disertai sket gambar	Gambar situasi/denah skala 1:200 atau 1:500 Gambar tipikal potongan melintang skala 1:20 atau 1:50 
7.	Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
8.	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa:, Kec.:, Kab.: Koordinat Geografi:LUBT
9.	Perkiraan Biaya	Rp
10.	Perkiraan Jangka Waktu Penyelesaian hari kalender
11.	Rencana Waktu Pelaksanaan	Disesuaikan dengan rencana jangka pendek/menengah/ panjang dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA												Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek				√																	

2.1.9. ANALISIS PRAKIRAAN KELAYAKAN

Prakiraan kelayakan untuk upaya nonfisik dan upaya fisik dilakukan berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomi sebagai berikut:

1) Prakiraan Kelayakan Teknis

Khusus untuk upaya fisik (prasarana sumber daya air) dilakukan prakiraan kelayakan teknis dengan melakukan tinjauan terhadap hasil penyelidikan geologi, penyelidikan tanah (geoteknik), kondisi topografi dan lainnya.

Prasarana sumber daya air dinyatakan layak dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Apabila hasil penyelidikan geologi menyimpulkan bahwa lahan atau tanah yang akan didirikan bangunan sumber daya air memiliki formasi geologi yang aman.
- b. Apabila berdasarkan hasil penyelidikan tanah dan analisis berat sendiri bangunan, dinyatakan bahwa lahan atau tanah yang akan didirikan bangunan sumber daya air memiliki daya dukung tanah yang aman.
- c. Apabila kondisi kontur (bentuk permukaan tanah) pada peta topografi hasil pengukuran memungkinkan untuk didirikan bangunan sumber daya air.
- d. Apabila ketersediaan bahan bangunan disekitar daerah yang akan didirikan bangunan sumber daya air dapat mencukupi didirikannya bangunan air.
- e. Apabila pada lokasi didirikannya bangunan air terdapat ketersediaan air yang mencukupi.

Prasarana sumber daya air dinyatakan tidak layak apabila salah satu dari ketentuan di atas dinyatakan tidak aman, tidak memungkinkan didirikan bangunan air, ketersediaan bahan bangunan dan ketersediaan air tidak ada.

2) Prakiraan Kelayakan Ekonomi

Pra kelayakan ekonomi, terdiri atas 2 (dua) bentuk, yaitu:

- a) Investasi baru (bangunan konservasi sumber daya air, bangunan pengambilan air baku, pembukaan lahan irigasi, bangunan pengendali banjir dll).
- b) Manfaat pengembangan program yang sudah ada (atau perbaikan sistem)

Semua Biaya Upaya, pada awalnya dinilai berdasarkan efektivitas biaya (*Cost Effectiveness*), dan kegiatan yang diusulkan akan dinilai kelayakannya secara ekonomi. Pendekatan tersebut didasarkan *cash flow* investasi mulai dari perencanaan, pembebasan tanah, supervisi, kontingensi, pelaksanaan s/d operasi pemeliharaan (cost) dan manfaat ekonomi (benefit) tiap program.

Analisis Ekonomi mendasarkan perhitungan kelayakan dengan menggunakan analisis *Economic Internal Rate of Return* (EIRR) dengan memanfaatkan analisis *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (BCR).

$$NPV = \sum_{t=0}^t \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^t \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

R_t = Revenue pada tahun ke t
 C_t = Cost (Biaya) pada tahun ke t

$\frac{1}{(1+i)}$ = Faktor diskonto

i = Suku bunga umum yang berlaku
t = Waktu (tahun)

Arti dari besaran NPV yang didapat adalah:

- NPV > 0; upaya dinyatakan menguntungkan
- NPV = 0; upaya dinyatakan tidak memberikan keuntungan, tetapi tidak merugi (modal dapat kembali tetapi tidak ada keuntungan).
- NPV < 0; upaya dinyatakan merugi.

Internal Rate of Return (IRR) adalah besarnya suku bunga yang memberikan (jumlah) *present value* dari pembiayaan (cost) sama besar

dengan *present value* dari *benefit* (penerimaan). Dengan kata lain IRR adalah tingkat suku bunga yang memberikan NPV = 0.

Analisis Ekonomi terhadap kelayakan upaya didasarkan atas perhitungan Biaya (C) dan Manfaat (B) atau analisis Benefit Cost Ratio (BCR).

$$BCR = \frac{\text{Annual Benefit Overcost}}{\text{Overall Annual Cost}}$$

BCR > 1, upaya dinyatakan layak,

BCR = 1, netral

BCR < 1, upaya dinyatakan tidak layak

Hasil prakiraan kelayakan teknis dan ekonomi dapat disusun dalam bentuk tabel, seperti pada contoh berikut:

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Pembangunan tampungan air: bendungan dan waduk	a. Formasi Geologi	Aman	NPV	>0
		b. Daya Dukung Tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan Bahan Bangunan	Tersedia	BCR	>1
		e. Ketersediaan Air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak			layak

2.1.10. MATRIK DASAR PENYUSUNAN PROGRAM DAN KEGIATAN

Dalam Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air harus memuat:

1) Matrik Upaya Nonfisik dan Upaya Fisik Pengelolaan Sumber Daya Air

Matrik upaya nonfisik dan upaya fisik ini merupakan matrik dasar yang digunakan dalam penyusunan program dan kegiatan pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai.

Upaya nonfisik, misalnya: upaya mengatur pola pemanfaatan lahan, dan tata guna lahan, penetapan kawasan yang berfungsi sebagai resapan air dan daerah tangkapan air, penetapan zona pemanfaatan sumber air, dan lainnya.

Upaya fisik, misalnya; upaya membangun bendungan, check dam, embung, bendung, reboisasi hutan, dan terasering lahan;

Upaya nonfisik dan upaya fisik dari pengelolaan sumber daya air dibuat dalam bentuk matrik dasar penyusunan program dan kegiatan sebagai berikut:

Daftar upaya nonfisik dan upaya fisik pada matrik di atas merupakan indikasi atau arahan program bagi lembaga, instansi pengelola sumber daya air beserta sektor-sektor yang terkait dengan sumber daya air

Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

ASPEK : Konservasi Sumber Daya Air

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar					Perkiraan Biaya	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan			Lembaga /Instansi Pelaksana *)
			Non Fisik	Fisik	Jenis /Tipe	Ukuran	Lokasi				Teknis	Ekonomi	0-5 th	5-10 th	10-20 th	
							DAS	Kab/Kota	Koordinat Geografi							
1	Perlindungan dan pelestarian SDA															
2	Pengawetan air															
3	Pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air															

ASPEK : Pendayagunaan Sumber Daya Air

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar					Perkiraan Biaya	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan			Lembaga /Instansi Pelaksana *)
			Non Fisik	Fisik	Jenis /Tipe	Ukuran	Lokasi				Teknis	Ekonomi	0-5 th	5-10 th	10-20 th	
							DAS	Kab/Kota	Koordinat Geografi							
1	Penatagunaan SDA															
2	Penyediaan sumber daya air															
3	Penggunaan sumber daya air															
4	Pengembangan sumber daya air															
5	Pengusahaan sumber daya air															

*) Lembaga/instansi yang dimaksud adalah Lembaga/Instansi yang bertanggung jawab mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan dan evaluasi program dan kegiatan di atas.

ASPEK : Pengendalian Daya Rusak Air

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar					Perkiraan Biaya	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan			Lembaga /Instansi Pelaksana *)
			Non Fisik	Fisik	Jenis /Tipe	Ukuran	Lokasi				Teknis	Ekonomi	0-5 th	5-10 th	10-20 th	
							DAS	Kab/ Kota	Koordinat Geografi							
1	Pencegahan															
2	Penanggula- ngan															
3	Pemulihan															

ASPEK : Sistim Informasi Sumber Daya Air

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar					Perkiraan Biaya	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan			Lembaga /Instansi Pelaksana *)
			Non Fisik	Fisik	Jenis /Tipe	Ukuran	Lokasi				Teknis	Ekonomi	0-5 th	5-10 th	10-20 th	
							DAS	Kab/ Kota	Koordinat Geografi							
1	Peningkatan peran Pemerintah dan Pemda.															
2	Penyediaan Informasi yang akurat, benar dan tepat waktu serta dapat di akses oleh berbagai pihak.															

*) Lembaga/instansi yang dimaksud adalah Lembaga/Instansi yang bertanggungjawab mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan dan evaluasi program dan kegiatan di atas.

ASPEK : Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar					Perkiraan Biaya	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan			Lembaga /Instansi Pelaksana *)
			Non Fisik	Fisik	Jenis /Tipe	Ukuran	Lokasi				Teknis	Ekonomi	0-5 th	5-10 th	10-20 th	
							DAS	Kab/ Kota	Koordinat Geografi							
1	Upaya Pemerintah dan pemda dlm pemberdayaan para pemilik kepentingan dan kelembagaan sumber daya air utk meningkatkan kinerja PSDA: 3) Melibatkan peran masy dalam kegiatan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan dan OdanP SDA.															
	4) Pen didikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan.															
2	Peningkatan kemampuan swadaya masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri															

*) Lembaga/instansi yang dimaksud adalah Lembaga/Instansi yang bertanggungjawab mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pemantauan dan evaluasi program dan kegiatan di atas.

2.2. TAHAPAN PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota disusun oleh Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi melalui konsultasi publik dengan instansi teknis dan unsur masyarakat terkait dengan tahapan diuraikan sebagai berikut:

1) Dokumen Pola Pengelolaan Sumber Daya Air

Pola pengelolaan sumber daya air disusun berdasarkan pada wilayah sungai, berisi tentang tujuan pengelolaan sumber daya air, dasar pertimbangan yang digunakan dalam melakukan pengelolaan sumber daya air, beberapa skenario kondisi wilayah sungai, alternatif pilihan strategi pengelolaan sumber daya air, dan kebijakan operasional untuk melaksanakan strategi pengelolaan sumber daya air.

2) Pemilihan Strategi

Pemilihan strategi pola pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota.

Apabila wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota tidak atau belum terbentuk, maka pemilihan strategi pola pengelolaan sumber daya air dilakukan oleh Gubernur bersama bupati/walikota yang terkait dengan wilayah sungai yang bersangkutan dengan melibatkan instansi terkait.

Strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya air oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota dituangkan dalam bentuk berita acara/surat persetujuan yang ditanda tangani oleh Ketua dan Sekretaris wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota. Dalam hal wadah koordinasi di atas belum terbentuk

maka berita acara/surat persetujuan ditanda tangani oleh Gubernur bersama bupati/walikota.

Dinas yang membidangi sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota memfasilitasi pelaksanaan serta menyiapkan materi sebagai bahan dalam melakukan pemilihan strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya air, dalam hal ini Dinas Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Tengah.

3) Pengumpulan Data dan Informasi Sumber Daya Air

Inventarisasi sumber daya air ditujukan untuk mengumpulkan data dan informasi sumber daya air sebagai dasar penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air serta dilakukan pada setiap wilayah sungai di seluruh wilayah Indonesia, antara lain meliputi :

1. Kondisi hidrologis, hidrometeorologis, hidrogeologis;
2. Kuantitas dan kualitas sumber daya air (kuantitas sumber daya air, termasuk kuantitas penggunaan, ketersediaan, dan kebutuhan, serta kontinuitas sumber daya air. Kualitas sumber daya air, mencakup parameter fisik, kimia, dan biologi);
3. Kondisi lingkungan hidup yang terkait dengan sumber daya air (kondisi daerah tangkapan air, tingkat erosi, daerah rawan banjir, keanekaragaman hayati pada sumber air, kondisi daerah resapan air, dan kondisi sanitasi lingkungan);
4. Potensi yang terkait dengan sumber daya air (misalnya: potensi untuk pengembangan irigasi, industri, perkotaan, ketenagaan, dan pariwisata);
5. Sumber air dan prasarana sumber daya air (termasuk jenis, kapasitas, jumlah, lokasi, dan kondisinya);
6. Kelembagaan pengelolaan sumber daya air;
7. Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang terkait dengan sumber daya air.

Pengumpulan data dan informasi sumber daya air diperoleh dengan cara:

2. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait,

3. Pengumpulan data primer seperti, diskusi dan wawancara dengan para pemilik kepentingan (*stakeholder*), pengukuran topografi, penyelidikan geologi tanah diperoleh dengan survey dan investigasi di lokasi daerah yang akan dilaksanakan upaya fisik.

4) Analisis Data

Analisis data digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menyusun desain dasar dan prakiraan kelayakan dari upaya fisik dan nonfisik dalam pengelolaan sumber daya air selama 20 (dua puluh) tahun kedepan.

Semua data yang digunakan dalam penyusunan Pola pengelolaan sumber daya air dan data tambahan pada tahun terakhir pada saat penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air serta data-data baru yang lebih rinci/detail tingkat kedalamannya akan dianalisis sesuai dengan 3 (tiga) aspek utama pengelolaan sumber daya air dan 2 (dua) aspek pendukung pengelolaan sumber daya air.

Adapun 3 (tiga) aspek utama pengelolaan sumber daya air, yaitu:

1. Konservasi sumber daya air;
2. Pendayagunaan sumber daya air; dan
3. Pengendalian daya rusak air.

Sedangkan 2 (dua) aspek pendukung pengelolaan sumber daya air, yaitu:

1. Sistem informasi sumber daya air; dan
2. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat.

Hasil analisis data ini digunakan sebagai tinjauan terhadap strategi terpilih untuk kemudian disusun menjadi: (1) Peta Kawasan Resapan Air dan Daerah Tangkapan Air; (2) Peta zona pemanfaatan sumber air; dan (3) Konsep Matrik Upaya Fisik Dan Nonfisik.

5) Konsultasi Tim Teknis

Peta Kawasan Resapan Air dan Daerah Tangkapan Air, Peta zona Pemanfaatan Sumber Air, dan Konsep Matrik Upaya Fisik Dan Nonfisik dikonsultasikan kepada Tim Teknis di tingkat Pemerintah Provinsi.

6) Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) Tahap I

Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) Tahap I adalah kegiatan untuk menampung aspirasi para pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan sumber daya air.

Keterlibatan masyarakat dan dunia usaha dalam penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air dimaksudkan untuk menjaring masukan, permasalahan dan/atau keinginan dari para pemilik kepentingan untuk diolah dan dituangkan menjadi masukan dalam proses penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air.

Dalam penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air, PKM dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap dimana setiap tahapan dapat dilaksanakan lebih dari 1 (satu) kali pertemuan yang disesuaikan dengan luas wilayah dan kompleksitas permasalahan pada masing-masing wilayah sungai.

Dengan mengingat materi PKM Tahap I yang terlalu luas cakupannya serta dengan pertimbangan pembahasan materi dalam PKM Tahap I yang lebih terarah, maka apabila diperlukan, dalam pertemuan dibuat kelompok diskusi, sebagai berikut :

- a. kelompok konservasi sumber daya air yang membahas data dan informasi, analisis, desain dasar, upaya fisik dan nonfisik aspek konservasi sumber daya air,
- b. kelompok pendayagunaan sumber daya air yang membahas data dan informasi, analisis, desain dasar, upaya fisik dan nonfisik aspek pendayagunaan sumber daya air.
- c. kelompok pengendalian daya rusak air yang membahas data dan informasi, analisis, desain dasar, upaya fisik dan nonfisik aspek pengendalian daya rusak air.

Pertemuan Konsultasi Masyarakat tahap pertama (PKM I) dilaksanakan untuk menyampaikan:

1. Strategi terpilih yang telah dilaksanakan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan;

2. Hasil inventarisasi sumber daya air; pengumpulan data dan informasi sumber daya air; dan
3. Peta Kawasan Resapan Air dan Daerah Tangkapan Air, Peta zona Pemanfaatan Sumber Air, dan Konsep Matrik Upaya Fisik Dan Nonfisik.

Pertemuan ini bertujuan untuk memperoleh masukan, tanggapan, koreksi, klarifikasi sesuai harapan dan keinginan para pemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air untuk kemudian disusun dalam suatu kesepakatan bersama yang akan digunakan sebagai masukan dalam Analisis Data dan penyusunan Rancangan Awal Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Peserta yang diundang dalam PKM adalah para pemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air yang bersangkutan beserta wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai yang bersangkutan, seperti diuraikan dalam tabel 1.2. berikut.

Tabel 2.1. Pemilik Kepentingan yang diundang dalam PKM

No.	Instansi, Lembaga
1.	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi
2.	Badan Penanggulangan Bencana Provinsi
3.	Badan/Dinas Provinsi yang membidangi Lingkungan Hidup
4.	Dinas Pekerjaan Umum /Bidang Sumber Daya Air Provinsi
5.	Dinas Pekerjaan Umum/Bidang Cipta Karya Provinsi
6.	Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi
7.	Dinas Kehutanan Provinsi
8.	Dinas Pertanian Provinsi
9.	Dinas Perkebunan Provinsi
10.	Dinas Perhubungan Provinsi
11.	Dinas Perindustrian Provinsi
12.	Dinas Pertambangan/Energi Mineral dan Sumber Daya Alam Provinsi
13.	Dinas Provinsi yang terkait dengan Sumber Daya Air
14.	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten/Kota
15.	Badan Penanggulangan Bencana Kabupaten/Kota
16.	Badan/Dinas Kabupaten/kota yang membidangi Lingkungan Hidup
17.	Dinas Pekerjaan Umum/Bidang Sumber Daya Air Kabupaten/Kota
18.	Dinas Pekerjaan Umum/Bidang Cipta Karya Kabupaten/Kota
19.	Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten/Kota
20.	Dinas Kehutanan Kabupaten/kota
21.	Dinas Pertanian Kabupaten/Kota
22.	Dinas Perkebunan Kabupaten/Kota
23.	Dinas Perhubungan Kabupaten/Kota
24.	Dinas Perindustrian Kabupaten/Kota
25.	Dinas Pertambangan/Energi Mineral dan Sumber Daya Alam Kabupaten/Kota
26.	Dinas Kab./Kota yang terkait dengan Sumber Daya Air
27.	Pakar Pengelolaan Sumber Daya Air/Perguruan Tinggi
28.	Organisasi Masyarakat Pengguna Air
29.	Organisasi Usaha Industri Pengguna Air
30.	Lembaga Swadaya Masyarakat terkait sumber daya air.
31.	Lembaga Masyarakat Adat
32.	Institusi Yang Bertanggung Jawab di Bidang Sumber Daya Air di Tingkat Propinsi, Kabupaten/Kota

7) Pembahasan Wadah Koordinasi Tahap I

Konsep Matrik Upaya Fisik dan Nonfisik yang sudah diperbaiki sesuai masukan dari hasil konsultasi dengan Tim Teknis dan PKM Tahap I, dibahas oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lintas kabupaten/kota.

8) Desain Dasar dan Prakiraan Kelayakan

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air memuat upaya fisik dan nonfisik. Upaya fisik dan nonfisik dilengkapi dengan desain dasar dan prakiraan kelayakan.

Desain dasar upaya fisik paling sedikit memuat:

- a. lokasi;
- b. tata letak;
- c. perkiraan tipe dan ukuran bangunan;
- d. ketersediaan bahan bangunan; dan
- e. lokasi buangan bahan galian dan sumber bahan timbunan.

Dalam menyusun desain dasar upaya fisik diperlukan pengukuran topografi dan penyelidikan geoteknik pada lokasi bangunan yang direncanakan.

Desain dasar upaya nonfisik paling sedikit memuat:

- a. jenis kegiatan;
- b. lokasi; dan
- c. waktu pelaksanaan.

Setelah dilakukan penyusunan desain dasar upaya fisik dan nonfisik, dilakukan perhitungan prakiraan kelayakan. Prakiraan kelayakan meliputi:

- a. prakiraan biaya untuk upaya fisik dan nonfisik; dan
- b. prakiraan kelayakan ekonomi dan teknis.

9) Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Setelah dilakukan analisis desain dasar dan prakiraan kelayakan, maka semua upaya fisik dan nonfisik disusun dalam sebuah matrik program upaya fisik dan nonfisik.

10) Konsultasi Tim Teknis

Konsep Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan dikonsultasikan dengan Tim Teknis Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum.

11) Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) Tahap II

Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) Tahap II dilaksanakan untuk menyampaikan Analisis Desain Dasar dan Pra Kelayakan serta Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air berupa Konsep Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan dari pengelolaan sumber daya air selama 20 (dua puluh) tahun ke depan.

Pertemuan ini bertujuan untuk memperoleh masukan, tanggapan, koreksi, klarifikasi sesuai harapan dan keinginan para pemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air untuk kemudian disusun dalam suatu kesepakatan bersama yang akan digunakan sebagai masukan dalam menyusun Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air yang akan dipublikasikan kepada masyarakat.

PKM Tahap II dapat dilaksanakan lebih dari 1 (satu) kali pertemuan yang disesuaikan dengan luas wilayah dan kompleksitas permasalahan pada masing-masing wilayah sungai.

12) Pembahasan Wadah Koordinasi Tahap II

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air termasuk Konsep Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan yang sudah diperbaiki sesuai masukan dari hasil konsultasi dengan Tim Teknis dan PKM Tahap II, dibahas oleh Wadah Koordinasi Pengelolaan SDA Wilayah Sungai Lintas kabupaten/kota.

13) Pengumuman Terbuka Rancangan Awal Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air

Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi mengumumkan secara terbuka rancangan rencana pengelolaan sumber

daya air dengan muatan minimal berupa matrik dasar penyusunan program dan kegiatan kepada masyarakat. Pengumuman terbuka dilaksanakan melalui media masa, media elektronik dan papan pengumuman Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi.

Masyarakat berhak menyatakan keberatan/masukan/saran terhadap rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang diumumkan, secara tertulis yang ditujukan kepada Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi dengan identitas dan alamat pengirim yang jelas.

Dalam pengumuman dicantumkan batas waktu pengajuan keberatan/masukan/saran oleh masyarakat. Batas waktu pengajuan keberatan/masukan/saran adalah 30 (tiga puluh) hari kerja terhitung sejak diumumkan. Apabila setelah batas waktu yang ditetapkan tersebut di atas tidak ada pernyataan keberatan/masukan/saran dari masyarakat, Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi melanjutkan ke Tahap III yaitu Tahap Penetapan.

14) Keberatan Masyarakat, Peninjauan Kembali dan Penjelasan/Klarifikasi

Keberatan/masukan/saran masyarakat terhadap rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah diumumkan secara terbuka yang ditujukan kepada Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi. Keberatan/ masukan/saran dapat dipertimbangkan oleh Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi untuk dilakukan peninjauan.

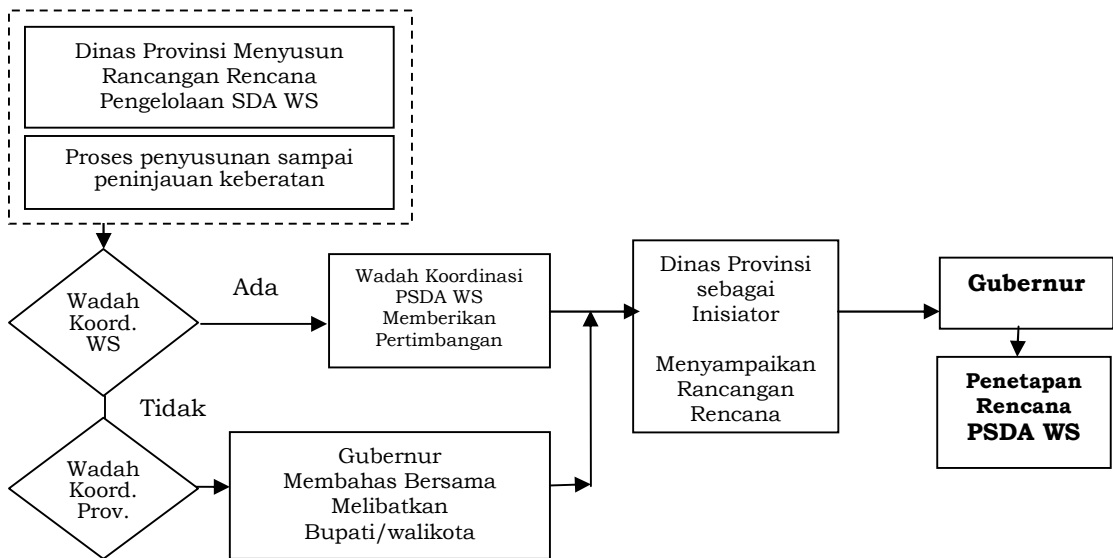
Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi akan memberikan penjelasan/klarifikasi terhadap keberatan/masukan/saran tersebut paling lambat 14 (empat belas) hari kerja. Setelah diberikan penjelasan/klarifikasi, selanjutnya dilakukan proses penetapan melalui pertimbangan wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai yang bersangkutan.

Apabila tidak ada keberatan masyarakat terhadap rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah diumumkan secara terbuka, maka dilanjutkan dengan proses penetapan melalui pertimbangan wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan.

15) Prosedur Penetapan

Setelah keberatan/ masukan/saran masyarakat diselesaikan oleh Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi, penetapan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

- b. Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air dibahas dalam wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota untuk mendapatkan pertimbangan.
- c. Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah mendapatkan pertimbangan dari wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota disampaikan oleh Dinas yang membidangi sumber daya air pada tingkat provinsi kepada gubernur untuk ditetapkan menjadi rencana pengelolaan sumber daya air wilayah sungai lintas kabupaten/kota.
- d. Dalam hal wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai lintas kabupaten/kota tidak atau belum terbentuk, rancangan rencana pengelolaan sumber daya air dibahas oleh gubernur bersama bupati/walikota yang terkait pada wilayah sungai yang bersangkutan.



Gambar 2.1. Bagan Alir Prosedur Penetapan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lintas Kabupaten/Kota

2.3. USULAN PENTAHAPAN PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR WILAYAH SUNGAI LAMBUNU BUOL

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air disusun setelah pola pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai Lambunu Buol telah ditetapkan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol yang telah ditetapkan Gubernur Sulawesi Tengah dengan No: 614/220/DISPUD-GST/2012 tentang Kebijakan Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol. Hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa tidak terjadi perubahan kondisi dan permasalahan pada wilayah sungai yang bersangkutan, Apabila karena sesuatu hal, misalnya terjadi bencana alam yang menyebabkan terjadinya perubahan kondisi wilayah sungai disertai dengan munculnya berbagai permasalahan baru pada wilayah sungai yang bersangkutan maka perlu dilakukan perbaikan atau revisi terhadap rancangan pola pengelolaan sumber daya air yang telah disusun.

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air wilayah sungai Lambunu Buol disusun secara terpadu berdasarkan strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya air wilayah sungai Lambunu Buol. Strategi tersebut dipilih oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai dalam hal ini Dewan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Tengah dikarenakan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Lambunu Buol belum terbentuk, tahapan ini merupakan langkah awal yang memiliki nilai strategis dalam penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air. Berdasarkan uraian di atas maka secara umum tahapan yang ditetapkan dalam penyusunan Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air meliputi :

- 1) inventarisasi sumber daya air;
- 2) penyusunan; dan
- 3) penetapan rencana pengelolaan sumber daya air.

Pada tahap inventarisasi sumber daya air dan tahap penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terkoordinasi

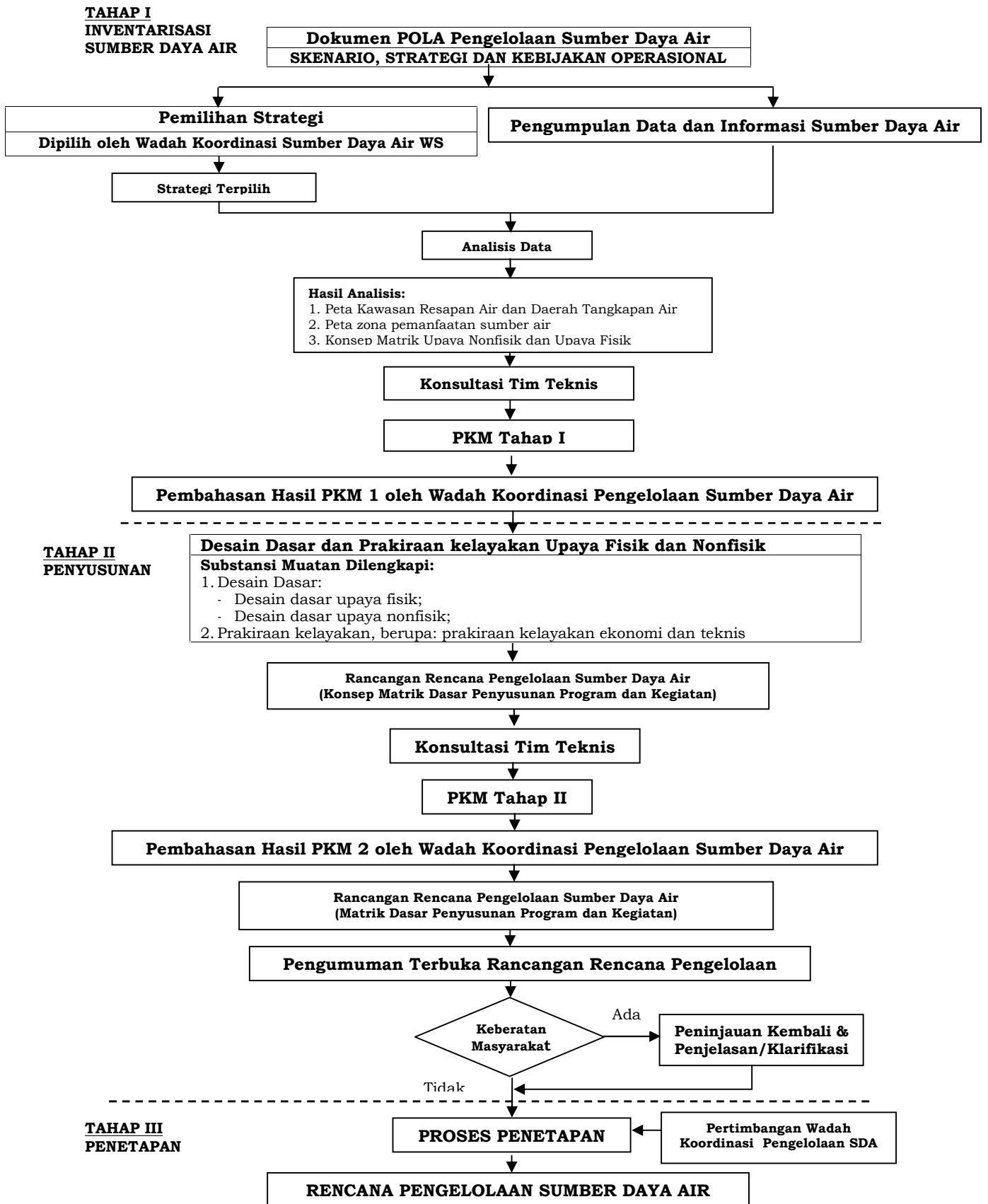
dengan instansi yang terkait, masyarakat dan dunia usaha melalui konsultasi publik untuk menjangkau masukan, permasalahan, dan/atau keinginan dari para pemilik kepentingan.

Rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah dibahas, diserahkan kepada gubernur untuk ditetapkan.

Dengan mengingat ruang lingkup inventarisasi sumber daya air beserta analisis datanya mencakup berbagai sektor terkait sumber daya air serta proses penyusunannya yang melibatkan berbagai pihak yang berkepentingan maka diperlukan waktu maksimal 2 (dua) tahun untuk menyusun rencana pengelolaan sumber daya air, yaitu Tahun 2012 untuk Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol (Tahap I), dan Tahun 2013 untuk Penyusunan Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol (Tahap II/Lanjutan).

Setelah rancangan rencana pengelolaan sumber daya air ditetapkan, maka instansi yang berwenang sesuai dengan bidang tugasnya diharuskan melakukan sosialisasi kepada para pemilik kepentingan.

Bagan alir tata cara penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air diuraikan pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. Bagan alir tatacara penyusunan dan prosedur penetapan rencana pengelolaan sumber daya air

BAB III

PEMILIHAN STRATEGI

3.1. Tinjauan terhadap Skenario

Pemilihan alternatif strategi yang terdapat dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan berdasarkan 3 (tiga) aspek pengelolaan sumber daya air yang dalam pelaksanaannya memerlukan dukungan Sistem Informasi Sumber Daya Air serta Peningkatan Peran Masyarakat, sebagai berikut :

1. Konservasi Sumber Daya Air

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

a. Perlindungan pelestarian sumber air, meliputi :

- 1) pemeliharaan kelangsungan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air, meliputi :
 - menetapkan kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan tangkapan air,
 - menetapkan peraturan untuk melestarikan fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,
 - mengelola kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan tangkapan air,
 - menyelenggarakan program pelestarian fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,
 - melaksanakan pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian fungsi resapan air dan daerah tangkapan air,
- 2) pengendalian pemanfaatan sumber air, khususnya rekomendasi kuantitas yang dapat diambil dari sumber, meliputi :
 - pengendalian pemanfaatan sumber air dilakukan sesuai dengan ketentuan pemanfaatan zona pada sumber air yang bersangkutan,
 - pengendalian pemanfaatan sumber air, dilakukan melalui pemantauan dan pengawasan berdasarkan ketentuan pemanfaatan zona di atas.

3) pengisian air pada sumber air, meliputi :

- pengisian air dari suatu sumber air ke sumber air yang lain dalam satu wilayah sungai atau dari wilayah sungai yang lain;
- pengimbuhan air ke lapisan air tanah (*akuifer*);
- peningkatan daya resap lahan terhadap air hujan di daerah aliran sungai melalui penatagunaan lahan; atau
- pemanfaatan teknologi modifikasi cuaca untuk meningkatkan curah hujan dalam kurun waktu tertentu.

4) pengaturan prasarana dan sarana sanitasi meliputi ;

- penetapan pedoman pembangunan prasarana dan sarana sanitasi
- pemisahan antara jaringan drainase dan jaringan pengumpul air limbah pada kawasan perkotaan;
- pembuangan air limbah melalui jaringan pengumpul air limbah pada kawasan perkotaan ke dalam sistem instalasi pengolah air limbah terpusat;
- pembangunan sistem instalasi pengolah air limbah terpusat pada setiap lingkungan; dan/atau;
- penerapan teknologi pengolahan air limbah yang ramah lingkungan.

5) perlindungan sumber air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air.

Perlindungan sumber air ini dilakukan melalui pengaturan terhadap kegiatan pembangunan dan/atau pemanfaatan lahan pada sumber air sesuai dengan ketentuan pemanfaatan zona pada sumber air yang bersangkutan.

Untuk konservasi sungai dilaksanakan kegiatan perlindungan sungai mengikuti ketentuan yang berlaku.

6) pengendalian pengolahan lahan/tanah pertanian, perkebunan, hutan produksi di daerah hulu dilakukan untuk mencegah longsor, mengurangi laju erosi, mengurangi tingkat sedimentasi pada sumber air dan prasarana sumber daya air serta meningkatkan peresapan air ke dalam tanah.

7) pengaturan daerah sempadan sumber air.

Penetapan daerah sempadan untuk sungai, waduk, embung, situ, mata air, dll; berupa penetapan batas sempadan sumber air dan penetapan pemanfaatan daerah sempadan sumber air.

Untuk pengaturan sempadan sungai dilaksanakan mengikuti ketentuan yang berlaku.

8) rehabilitasi hutan (hutan lahan kering, hutan rawa, hutan mangrove) dan lahan, baik milik pemerintah, swasta dan masyarakat (hutan rakyat); dan/atau

9) pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam (hutan suaka alam, taman nasional), dan kawasan pelestarian alam, melalui pemeliharaan dan pengembangan (penambahan) arealnya mencapai jumlah prosentase sama atau lebih besar dari 30% dari luas daerah aliran sungai yang berada pada wilayah sungai bersangkutan.

b. Pengawetan Air, meliputi :

1) menyimpan air yang berlebihan di saat hujan untuk dapat dimanfaatkan pada waktu diperlukan, dengan membangun tampungan air buatan (waduk, embung dan lainnya) dan merevitalisasi tampungan air alami (danau, situ dan lainnya).

2) menghemat air dengan pemakaian yang efisien dan efektif; dan/atau

3) mengendalikan penggunaan air tanah dengan mengutamakan penggunaan air permukaan,

c. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pada sumber-sumber air (mata air, sungai, danau/situ, waduk, embung dan sumber lainnya), meliputi :

1) penetapan daya tampung beban pencemaran pada sumber-sumber air;

2) identifikasi dan inventarisasi sumber air limbah yang masuk sumber-sumber air;

3) penetapan persyaratan dan tata cara pengolahan limbah dan pembuangannya setelah melalui proses pengolahan;

- 4) pelarangan pembuangan sampah ke sumber-sumber air;
- 5) pemantauan kualitas air pada sumber-sumber air;
- 6) pengawasan dan pengendalian air limbah yang masuk ke sumber-sumber air.
- 7) memperbaiki kualitas air pada sumber air dan prasarana sumber daya air dengan pengembangan dan pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).
- 8) Untuk pencegahan pencemaran air sungai mengikuti ketentuan yang berlaku.

2. Pendayagunaan Sumber Daya Air

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

a. Penatagunaan Sumber Daya Air

Penatagunaan sumber daya air dilakukan dengan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan sumber air dengan memperhatikan:

- 1) RTRW Provinsi, Kabupaten/Kota pada wilayah sungai bersangkutan.
- 2) Ketersediaan dan potensi sumber daya air,
- 3) Proyeksi kebutuhan air 20 tahun yang akan datang yang didasarkan pada jumlah, pertumbuhan dan penyebaran penduduk,
- 4) Pemanfaatan air yang sudah ada (eksisting)

Penetapan zona pemanfaatan sumber air adalah pengelompokan penggunaan air yang terdapat pada sumber air ke dalam beberapa golongan penggunaan air termasuk baku mutunya.

b. Penyediaan Sumber Daya Air

Penyediaan sumber daya air dilaksanakan sesuai dengan penatagunaan sumber daya air yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan pokok, sanitasi lingkungan, pertanian, ketenagaan, industri, pertambangan, perhubungan, kehutanan dan keanekaragaman hayati, olahraga, rekreasi dan pariwisata, ekosistem, estetika, serta kebutuhan lain yang ditetapkan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Menetapkan prioritas penyediaan sumber daya air khususnya untuk memenuhi kebutuhan:

- 1) air bersih penduduk (rumah tangga), dapat mengacu target MDG's, yaitu 70% penduduk mendapat pelayanan air bersih pada tahun 2015,
- 2) air pertanian, khususnya irigasi (irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak)
- 3) air perkotaan (hidran kebakaran, taman kota, fasilitas umum, sanitasi lingkungan; gelontor, dll),
- 4) air industri dan ketenagaan,
- 5) air perkebunan, dan lainnya.

Penyediaan sumber daya air dilakukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan air 20 tahun mendatang dengan:

- 1) Mempertimbangkan perlindungan aliran pemeliharaan sungai, dilakukan dengan mengendalikan ketersediaan debit andalan 95% (sembilan puluh lima persen);
- 2) Meningkatkan operasi dan pemeliharaan prasarana/infrastruktur pada sumber-sumber air yang ada (eksisting) agar berfungsi sesuai kapasitas operasinya;
- 3) Meningkatkan kapasitas prasarana/infrastruktur pada sumber air yang ada (eksisting), apabila memungkinkan ditinjau dari aspek keberlanjutan sumber air tersebut.
- 4) Membangun prasarana/infrastruktur baru pada sumber-sumber air baru.

c. Penggunaan Sumber Daya Air

Penggunaan sumber daya air dilakukan untuk pemanfaatan sumber daya air dan prasarannya sebagai media atau materi untuk memenuhi berbagai kebutuhan air 20 tahun mendatang, khususnya prasarana/infrastruktur jaringan dari sumber sampai ke pengguna, dengan:

- 1) Meningkatkan operasi dan pemeliharaan prasarana/infrastruktur jaringan yang ada (eksisting) agar berfungsi optimal,
- 2) Membangun prasarana/infrastruktur jaringan yang baru.

d. Pengembangan Sumber Daya Air

Pengembangan sumber daya air pada wilayah sungai ditujukan utk peningkatan kemanfaatan fungsi sumber daya air guna memenuhi kebutuhan air baku untuk rumah tangga, pertanian, industri, pariwisata, pertahanan, pertambangan, ketenagaan, perhubungan, dan untuk berbagai keperluan lainnya

Pengembangan sumber daya air meliputi:

- 1) air permukaan pada sungai, danau, rawa, dan sumber air permukaan lainnya;
- 2) air tanah pada cekungan air tanah secara terpadu dengan air permukaan dan mencegah kerusakan air tanah;
- 3) air hujan, dilaksanakan dengan teknologi modifikasi cuaca;
- 4) air laut yang berada di darat dengan memperhatikan lingkungan hidup;
- 5) sistem penyediaan air minum dan sanitasi;
- 6) sistem irigasi;
- 7) untuk industri dan pertambangan;
- 8) untuk ketenagaan;
- 9) untuk perhubungan pada sungai, danau dan waduk.

e. Pengusahaan Sumber Daya Air

Pengusahaan sumber daya air permukaan yang meliputi satu wilayah sungai dilaksanakan oleh badan usaha milik negara atau badan usaha milik daerah di bidang pengelolaan sumber daya air atau kerja sama antara badan usaha milik negara dengan badan usaha milik daerah.

Pengusahaan sumber daya air dapat dilakukan oleh perseorangan, badan usaha, atau kerja sama antar badan usaha berdasarkan izin pengusahaan dari pemerintah atau pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya.

Pengusahaan dapat berbentuk:

- 1) penggunaan air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan;

2) pemanfaatan wadah air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan; dan/atau

3) pemanfaatan daya air pada suatu lokasi tertentu sesuai persyaratan yang ditentukan dalam perizinan.

Alokasi air untuk perusahaan sumber daya air harus didasarkan pada rencana alokasi air

yang ditetapkan dalam rencana pengelolaan sumber daya air wilayah sungai bersangkutan.

3. Pengendalian Daya Rusak Air

Daya rusak air menurut Undang-Undang Sumber Daya Air, antara lain berupa : banjir; erosi dan sedimentasi; tanah longsor; banjir lahar dingin; tanah ambles; perubahan sifat dan kandungan kimiawi, biologi, dan fisika air; terancam punahnya jenis tumbuhan dan/atau satwa; wabah penyakit; intrusi; dan/atau perembesan dan kerusakan pantai.

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

a. Pencegahan

Pecegahan dilakukan melalui upaya:

- fisik : berupa pembangunan sarana dan prasarana (bangunan pengendali banjir, bangunan pengendali sedimen, bangunan pengendali longsor, bangunan pengendali lahar dingin, bangunan pengamanan pantai) serta upaya lainnya.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko besaran banjir dengan membangun; prasarana pengendali banjir (peningkatan kapasitas sungai, tanggul, pelimpah banjir dan atau pompa dan perbaikan drainase perkotaan) dan prasarana pengendali aliran permukaan (resapan air dan penampung banjir)

- non fisik: pengaturan, pembinaan, pengawasan, dan pengendalian, antara lain: sistem peringatan dini dan pengaturan dataran banjir.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran

banjir (penetapan batas dataran banjir, penetapan zona peruntukan lahan sesuai resiko banjir, pengawasan peruntukan lahan di dataran banjir).

- pengaturan keseimbangan hulu-hilir dengan penyesuaian upaya konservasi di hulu dan pemanfaatan di hilir.

b. penanggulangan

Meningkatkan upaya mitigasi bencana yang dilakukan secara terpadu oleh instansi terkait dan masyarakat melalui suatu badan koordinasi penanggulangan bencana pada tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran banjir, meliputi: penanggulangan banjir yang dikoordinasikan oleh badan penanggulangan bencana nasional, provinsi, atau kabupaten/kota.

c. pemulihan

Memulihkan kembali fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air.

Untuk pengendalian daya rusak air berupa banjir, dilakukan dengan pengelolaan resiko banjir secara terpadu melalui kegiatan pengurangan resiko kerentanan banjir dengan pengelolaan dataran banjir, meliputi: pemulihan setelah banjir, melalui kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi untuk memulihkan kondisi lingkungan, fasilitas umum, fasilitas sosial, serta prasarana sungai.

4. Sistem Informasi Sumber Daya Air

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

a. Peningkatan peran Pemerintah dan Pemerintah Daerah dalam menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan kewenangannya.

b. Menyediakan Informasi yang akurat, benar dan tepat waktu serta dapat di akses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bidang sumber daya air.

5. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat

Dalam strategi terpilih, memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. Pelibatan peran masyarakat dalam setiap proses pengelolaan sumber daya, mulai dari penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air, Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, Studi Kelayakan, Perencanaan Detail, Pelaksanaan Konstruksi dan Operasi dan Pemeliharaan sarana prasarana sumber daya air.
- b. Pemberdayaan: pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan serta pendampingan masyarakat.
- c. Meningkatkan kemampuan swadaya masyarakat pengguna air atas prakarsa sendiri dapat melaksanakan upaya pemberdayaan untuk kepentingan masing-masing dengan berpedoman pada tujuan pemberdayaan.

Strategi yang dipilih oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai terkait akan ditetapkan pada skenario ekonomi rendah/sedang/tinggi dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air, dengan melakukan tinjauan terhadap:

- Kecenderungan pertumbuhan ekonomi Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota pada wilayah sungai bersangkutan,
- Kecenderungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota pada wilayah sungai bersangkutan,
- Kecenderungan pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan sumber daya air secara nasional dan pemerintah daerah pada wilayah sungai bersangkutan.

Strategi terpilih oleh wadah koordinasi harus dibuatkan Berita Acara dan Pengesahan yang di tanda tangani oleh Ketua dan Sekertaris Wadah koordinasi.

3.2. Pelaksanaan Pemilihan Strategi

Strategi yang dipilih oleh wadah koordinasi pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol akan ditetapkan pada ekonomi tinggi/sedang/rendah

dalam Pola Pengelolaan SDA dalam hal ini dilakukan oleh Dewan Sumber Daya Air Provinsi.

Setelah dilakukan konsultasi intensif dengan pihak PPTK dan Direksi Bidang SDA Dinas Pekerjaan Umum, yang pada dasarnya kegiatan penyusunan Rencana Pengelolaan SDA Wilayah Sungai, harus mengikuti tahapan secara nasional yang terdiri atas tiga tahap. Pada Tahap I meliputi dua kegiatan utama, yaitu Pemilihan Strategi Rencana PSDA oleh Wadah Koordinasi SDA dan Inventarisasi SDA, Tahap II meliputi Penyusunan Dokumen Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, dan Tahap III yaitu pengesahan dokumen berdasarkan kewenangannya. Pemilihan strategi dilakukan oleh Dewan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Tengah dengan melakukan tinjauan terhadap :

-) kecendrungan pertumbuhan ekonomi nasional, Provinsi dan Kabupaten di WS. Lambunu Buol
-) Kecendrungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah Provinsi pada Bidang SDA
-) Kecendrungan pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan SDA pada WS. Lambunu Buol

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan diatas dilakukan analisa sebagai berikut :

Tabel 3.1. Pertumbuhan ekonomi di WS. Lambunu Buol Tahun 2007-2011

Kab/Prov	Tahun 2007	Tahun 2008	Tahun 2009	Tahun 2010	Tahun 2011
Buol	7,27	7,3	7,32	7,38	7,48
Toli-Toli	6,97	7,15	7,38	7,95	7,58
Parigi Moutong	7,85	7,51	7,59	7,8	7,87
Donggala	7,58	7,87	7,92	7,12	8,47
Sulawesi Tengah	7,25	7,44	8,00	8,74	9,21

Sumber : BPS Provinsi Sulawesi tengah 2012

Tabel 3.2. Alokasi Dana Bidang SDA pada APBD Provinsi Sulawesi Tengah

Tahun	Alokasi Dana (Rp)
	Bidang SDA
2008	64.049.337.000
2009	46.058.684.497
2010	37.001.299.000
2011	46.519.498.596
2012	57.775.910.375

Pelaksanaan rapat ini telah dilaksanakan pada Tanggal 10 Agustus 2012, bertempat di Aula Kantor BSDA DPU Provinsi Sulawesi Tengah dengan mempertimbangkan berbagai hal dasar pemilihan strategi seperti dijelaskan diatas, maka telah ditetapkan strategi terpilih dalam Pola Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Pengelolaan SDA Ws. Lambunu Buol yaitu **strategi untuk skenario ekonomi tinggi.**



Gambar 3.1. Pemilihan Strategi oleh Dewan SDA Provinsi Sulawesi Tengah

3.3. Dasar Pertimbangan dalam Pemilihan Strategi

Skenario yang digunakan dalam Pengelolaan Sumber Daya Air di Wilayah Sungai Lambunu Buol akan diterjemahkan dalam program pembangunan pada masing-masing Kabupaten/Kota yang terkait dengan Wilayah Sungai didasarkan atas kondisi perekonomian dan finansial Negara untuk membiayai program-program pembangunan tersebut. Program-program pembangunan yang diusulkan di Wilayah Sungai Lambunu Buol adalah konsekuensi logis dari:

-) kondisi fisik (misal kondisi hidroklimatologi, geologi, hidrogeologi, jenis tanah, morfologi wilayah, tataguna lahan saat ini, kawasan hutan, kawasan lindung, kualitas air dsb).
-) kondisi sosial-ekonomi (misal kependudukan, tingkat pendapatan, tingkat pendidikan, tingkat kemiskinan penduduk, penguasaan lahan dsb)

Tetapi program program di wilayah (sungai) tersebut tidak mungkin dapat dilaksanakan sekaligus, tetapi harus didasarkan atas kriteria tertentu dan prioritas. Program yang mengusulkan kegiatan-kegiatan yang berlebihan adalah tidak realistis sehingga diperlukan penyaringan dan pemilihan berdasarkan prioritas yang sangat mendesak untuk dilaksanakan. Dari premise ini kemudian muncul skenario pertumbuhan ekonomi sebagai dasar dalam penetapan program-program yang akan dilaksanakan .

Dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) akan dilakukan kegiatan pemilihan strategi Pengelolaan Sumber Daya Air, yang ditinjau terhadap lima aspek pengelolaan sumber daya air yaitu konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air, dan pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat. Strategi yang dipilih oleh Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) sesuai dengan strategi yang ditetapkan pada skenario pertumbuhan ekonomi seperti yang diuraikan dalam dokumen Pola Pengelolaan Sumber Daya Air dengan melakukan tinjauan terhadap:

-) Trend pertumbuhan ekonomi nasional, provinsi, kabupaten/kota pada WS Lambunu Buol
-) Trend pertumbuhan anggaran pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota pada WS Lambunu Buol

) Trend pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan SDA pada lingkup nasional dan pemerintah daerah pada WS Lambunu Buol. Pada penyusunan Pola PSDA WS Lambunu Buol telah disajikan adanya 8 (empat) asumsi, didasarkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22 Tahun 2009 yaitu harus memuat sekurang-kurangnya 3 (tiga) parameter utama untuk dipertimbangkan, yakni:

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 (5% - 6,5%) dan pertumbuhan ekonomi tinggi (>6,5%).

3). Pertumbuhan Penduduk

Dampak nyata pertumbuhan penduduk terhadap pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Lambunu Buol 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 dan Non Domestik

Kebutuhan air dihitung dengan asumsi berdasarkan standar kebutuhan air domestik didasarkan pada petunjuk teknis Perencanaan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan dari Ditjen Cipta Karya, yaitu seperti tabel berikut.

Tabel 3.3. Standar Perhitungan Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik

Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan Air	
	Domestik(l/org/hr)	Non Domestik(%)
> 1.000.000	174	60
500.000-1.000.000	142	40
100.000-500.000	126	30
20.000-100.000	78	20
3.000-20.000	54	5

(Sumber: Ditjen Cipta Karya, 2006)

5). Kebutuhan Air Industri

Kebutuhan air industri dihitung berdasarkan SNI 19-6728.1-2002 tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya Air Spasial.

6). Kebutuhan Air Irigasi

Standar perhitungan kebutuhan air irigasi berdasarkan pada jenis tanaman dan periode pertumbuhan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4. Standar Perhitungan Kebutuhan Air irigasi

Tanaman	Periode Pertumbuhan	Periode Tanam
Padi umur pendek	7	2
Padi umur panjang	9	2
Palawija	7	1

(Sumber: Ditjen Cipta Karya, 2006)

Asumsi yang digunakan untuk perhitungan kebutuhan air irigasi di WS Lambunu Buol adalah sebesar 1,10 lt/dt/ha.

7). Kebutuhan Air Tambak

Perhitungan kebutuhan air tambak berdasarkan pada SNI 19-6728.1-2002 tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya Air Spasial. Standar kebutuhan air tawar rata-rata adalah :

a) Tambak sederhana : 0,8 L/dt/ha

- b) Tambak semi intensif : 3,9 L/dt/ha
 c) Tambak intensif : 5,9 L/dt/ha

8). Kinerja DAS

Kinerja DAS ditentukan berdasarkan parameter-parameter luas tutupan lahan, erosi dan sedimentasi, sedimentasi sungai dan perbandingan Q maksimum dengan Q minimum.

Tabel 3.5. Parameter Luas Tutupan Lahan, Erosi dan Sedimentasi

No.	Parameter	DAS Jelek	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

Delapan (8) asumsi tersebut lalu diterjemahkan menjadi 3 (tiga) skenario yakni:

1) Skenario Kondisi Ekonomi

Berdasarkan pertumbuhan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2005-2009, dapat diproyeksikan pertumbuhan ekonomi periode 2012-2031, dengan memperhitungkan target pertumbuhan ekonomi sesuai Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011-2016.

Mengacu pada RPJMD Provinsi Sulawesi Tengah, dapat diketahui target pertumbuhan ekonomi tahun 2012-2031 akan terus meningkat. Sektor Pertanian, Jasa-jasa, Perdagangan, Hotel dan Restorandiperkirakan tetap

memberikan sumbangan yang signifikan pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Sulawesi Tengah.

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 pertumbuhan ekonominya < 4,5%.
-) Pertumbuhan ekonomi sedang, jika pertumbuhan ekonominya 4,5%-6,5%.
-) Pertumbuhan ekonomi tinggi, jika pertumbuhan ekonominya > 6,5%.

2) 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 Lambunu Buol.

3) Skenario 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.

Dari ketiga skenario tersebut, hanya skenario kondisi ekonomi yang dikaji, yaitu kondisi ekonomi tinggi, kondisi ekonomi sedang dan kondisi ekonomi rendah.

3.4. Matrik Strategi Yang Terpilih

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu Buol yang telah ditetapkan Gubernur Sulawesi Tengah dengan No: 614/220/DISPUD-GST/2012 tentang Kebijakan Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol. Kebijakan operasional dalam pengelolaan sumber daya air mencakup lima aspek pengelolaan sumber daya air, yaitu: aspek konservasi sumber daya air, aspek pendayagunaan sumber daya air, aspek pengendalian daya rusak, aspek sistem informasi sumber daya air serta aspek kelembagaan dan peran serta masyarakat. Kebijakan Operasional tersebut disusun untuk setiap alternatif pilihan strategi berdasarkan skenario pertumbuhan ekonomi yaitu kondisi skenario pertumbuhan ekonomi baik rendah, sedang, maupun tinggi, yang digunakan adalah alternatif strategi ekonomi tinggi.

Kebijakan Operasional dalam pengelolaan SDA menurut skenario dan alternatif strategi jangka pendek, menengah dan panjang ditampilkan pada Laporan Rencana Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol (Tahap I) yang berisi:

1. Strategi untuk masing-masing skenario (jangka pendek, menengah dan jangka panjang)
2. Kebijakan operasional untuk melaksanakan strategi
3. Instansi/lembaga yang terkait dalam pelaksanaan kebijakan operasional

DAFTAR ISI

BAB III	1
PEMILIHAN STRATEGI	1
3.1. Tinjauan terhadap Skenario	1
3.2. Pelaksanaan Pemilihan Strategi	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Pemilihan Strategi oleh Dewan SDA Provinsi Sulawesi Tengah.....	11
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pertumbuhan ekonomi di WS. Lambunu Buol Tahun 2007-2011	10
Tabel 3.2. Alokasi Dana Bidang SDA pada APBD Provinsi Sulawesi Tengah.....	11
Tabel 3.3. Matrik Kebijakan Operasional Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol.....	13

BAB IV.
INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR
WS. LAMBUNU BUOL

4.1. Data Umum

Inventarisasi sumber daya air ditujukan untuk mengumpulkan **data dan informasi sumber daya air** sebagai dasar penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air.

1. Data dan informasi sumber daya air yang dikumpulkan terdiri dari :
Semua data dan informasi sumber daya air yang digunakan untuk menyusun Rancangan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 22/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis Dan Tatacara Penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air
2. Tambahan data dan informasi sumber daya air yang digunakan untuk menyusun Rancangan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air di atas sampai periode tahun disusunnya Rancangan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.
3. Data dan informasi sumber daya air baru (selain no.1 dan no.2 di atas) yang digunakan sebagai dasar penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air serta data baru yang diperlukan sehubungan dengan strategi terpilih.
4. Data berupa laporan hasil studi kelayakan, perencanaan detail infrastruktur sumber daya air yang telah dilakukan

Pengumpulan data dan informasi sebagaimana dimaksud di atas meliputi:

4.1.1. Wilayah Administratif

Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol secara administratif terletak di 4 kabupaten (Tolitoli, Buol, Parigi Moutong, dan Donggala) dan 34 kecamatan di Provinsi Sulawesi Tengah, dengan luas wilayah 12.906 km². Disamping itu masih ada wilayah kabupaten yang masuk dalam WS Lambunu-Buol, yaitu Kabupaten Pohuwato (Provinsi Gorontalo) namun persentasenya relatif kecil, sehingga tidak secara khusus diperhitungkan dalam analisa.

Uraian geografis dan administrasi Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol menurut masing-masing kabupaten dikemukakan sebagai berikut :

1). Wilayah Kabupaten Buol

Secara geografis Kabupaten Buol terletak di bagian utara Provinsi Sulawesi Tengah, dengan koordinat 0,35°- 1,20° Lintang Utara, 120,12° - 122,09° Bujur Timur. Batas-batas administratif Kabupaten Buol sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Sulawesi.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Provinsi Gorontalo
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tolitoli dan Kabupaten Parigi Moutong.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tolitoli.

Kabupaten Buol adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah yang dibentuk berdasarkan Undang-undang RI Nomor 51 tahun 1999, secara administratif Kabupaten Buol pada tahun 2009 terdiri dari 11 kecamatan dan 107 desa/kelurahan (100 desa dan 7 kelurahan), seluruhnya telah berstatus definitif. Luas wilayah Kabupaten Buol adalah 3.916,32 km² atau sekitar 5,94 persen dari luas daratan Provinsi Sulawesi Tengah. Wilayah Kabupaten Buol berbatasan dengan Provinsi Gorontalo, Kabupaten Parigi Moutong, Kabupaten Tolitoli dan Laut Sulawesi yang berbatasan langsung dengan Negara Philipina. Kecamatan yang mempunyai wilayah terluas adalah Kecamatan Tiloan yaitu 1.437,70 km². Sementara itu wilayah daratan terkecil adalah Kecamatan Karamat dengan luas sebesar 153,10 Km² atau 3,79 persen dari total luas daratan di Kabupaten Buol. Keseluruhan wilayah Kabupaten Buol (100%) masuk ke dalam WS Lambunu-Buol.

2). Wilayah Kabupaten Tolitoli

Secara geografis Kabupaten Tolitoli terletak sebelah utara garis khatulistiwa, dengan koordinat 0,35°- 1,20° Lintang Utara, 120° - 122,09° Bujur Timur. Batas-batas administratif Kabupaten Tolitoli sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Sulawesi.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Buol
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Parigi Moutong.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar

Kabupaten Buol-Tolitoli berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tanggal 30 Oktober 1959 ditetapkan sebagai salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Tengah dan setelah dipisahkan dengan Kabupaten Buol, kini mempunyai wilayah yang terdiri dari 10 kecamatan dan terdiri dari 5 kelurahan dan 86 daerah pedesaan. Kabupaten Tolitoli dalam peta Pulau Sulawesi nampak memanjang dari timur ke barat, mempunyai batas-batas yaitu Laut Sulawesi di sebelah utara, Kabupaten Buol di sebelah timur, Kabupaten Parigi Moutong disebelah selatan, Selat Makassar yang memisahkan Pulau Sulawesi dengan Pulau Kalimantan di sebelah barat. Kabupaten Tolitoli dengan luas wilayah 3.697,55 km² atau sekitar 6,00 persen dari luas daratan Provinsi Sulawesi Tengah. Keseluruhan wilayah Kabupaten Tolitoli (100%) masuk ke dalam WS Lambunu-Buol.

3). Wilayah Kabupaten Parigi Moutong

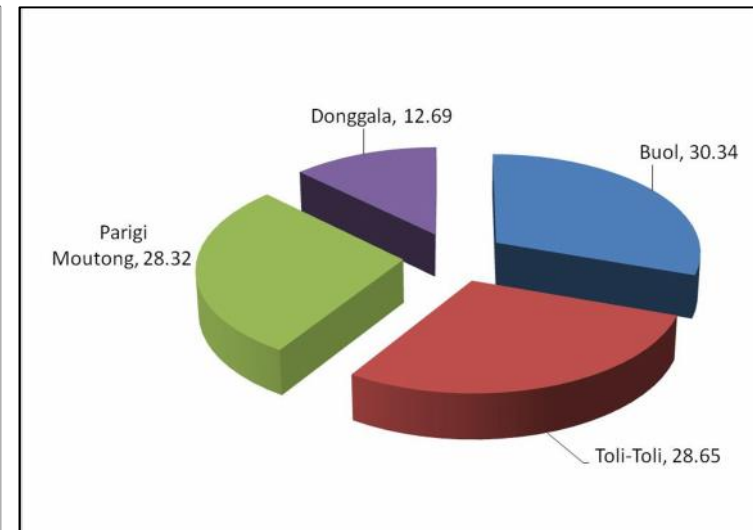
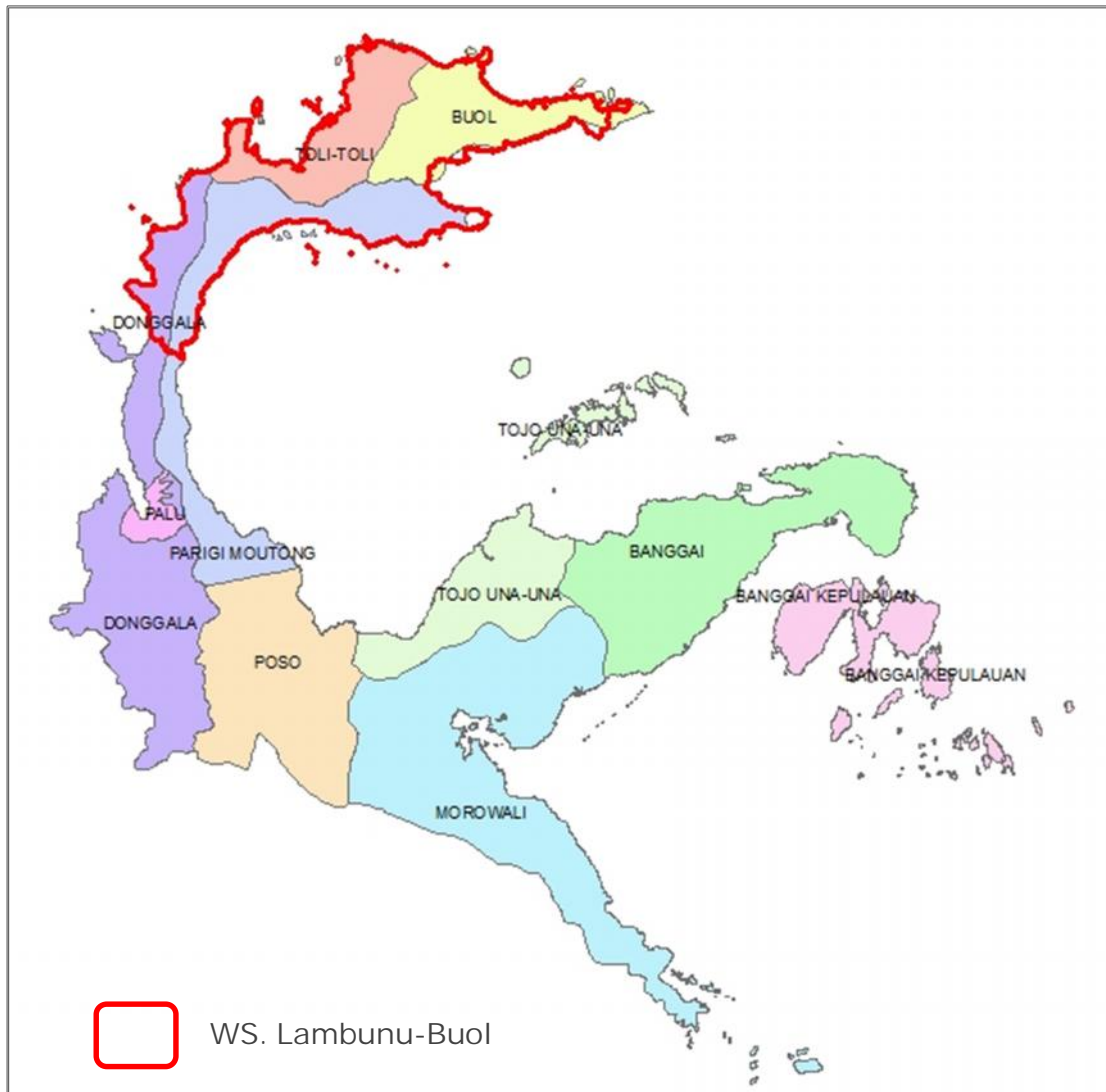
Kabupaten Parigi Moutong memiliki luas wilayah 6.231,85 Km² atau sekitar 9,16 persen dari luas daratan Provinsi Sulawesi Tengah. Kecamatan yang mempunyai wilayah terluas adalah Kecamatan Bolano Lambunu yaitu 1.033,07 km². Sementara itu wilayah daratan terkecil adalah Kecamatan Parigi Selatan. Wilayah Parigi Moutong berbatasan dengan Kabupaten Buol, Tolitoli dan Provinsi Gorontalo di sebelah utara, Kabupaten Poso dan Kabupaten Sigi di sebelah selatan, pada sebelah Barat berbatasan dengan Kota Palu, Kabupaten Donggala dan Kabupaten Sigi sedangkan di sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Tomini. Secara administratif Kabupaten Parigi Moutong terdiri dari 20 Kecamatan dan 175 desa dan 5 kelurahan.

Kecamatan yang memiliki jumlah desa terbanyak adalah kecamatan Bolano Lambunu sebanyak 22 desa. Wilayah Kabupaten Parigi Moutong yang masuk ke dalam WS. Lambunu-Buol adalah 9 kecamatan yaitu : Kecamatan Kasimbar, Kecamatan Tinombo Selatan, Kecamatan Tinombo, kecamatan Tomini, Kecamatan Mepanga, Kecamatan Palasa, Kecamatan Moutong, Kecamatan Taopa, dan Kecamatan Bolano Lambunu.

4). Wilayah Kabupaten Donggala

Kabupaten Donggala adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah berdasarkan pada Peraturan Pemerintah no. 33 Tahun 1952 terhitung mulai tanggal 12 Agustus 1952. Secara administratif Kabupaten Donggala terdiri dari 16 kecamatan dan 149 desa/kelurahan/UPT. Luas wilayah Kabupaten Donggala adalah 5.275,69 km² atau sekitar 7,75 persen dari luas daratan Provinsi Sulawesi Tengah, Kecamatan yang mempunyai wilayah terluas adalah Kecamatan Rio Pakawa yaitu 872,16 km². Wilayah Kabupaten Donggala yang masuk ke dalam WS. Lambunu-Buol adalah 4 kecamatan, yaitu Kecamatan Balaesang, Kecamatan Damsol, Kecamatan Sojol, dan Kecamatan Sojol Utara.

Lebih jelasnya Orientasi Wilayah Sungai Lambunu-Buol dalam Provinsi Sulawesi Tengah dapat dilihat pada Gambar 4.1 sedangkan Wilayah Administrasi Wilayah Lambunu-Buol dapat dilihat pada Tabel 4.1, Gambar 4.2. dan Gambar 4.3.



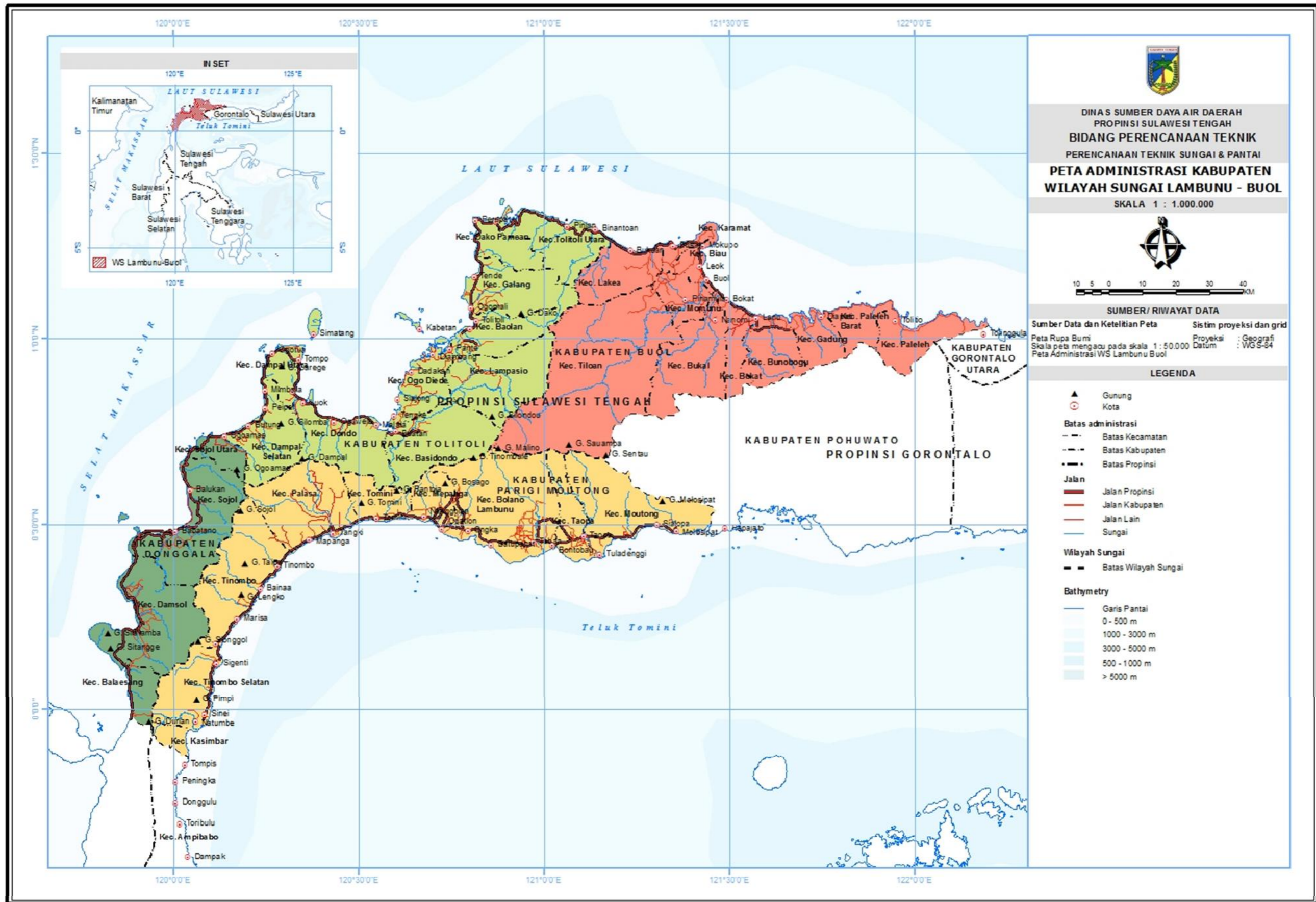
Kabupaten	Luas (Km2)	%
Kabupaten Buol	3916.32	30.34
Kabupaten Toli-Toli	3697.55	28.65
Kabupaten Parigi Moutong	3655.60	28.32
Kabupaten Donggala	1637.32	12.69
TOTAL	12906.78	100.00

Gambar 4.1. Peta Orientasi Wilayah Sungai Lambunu-Buol

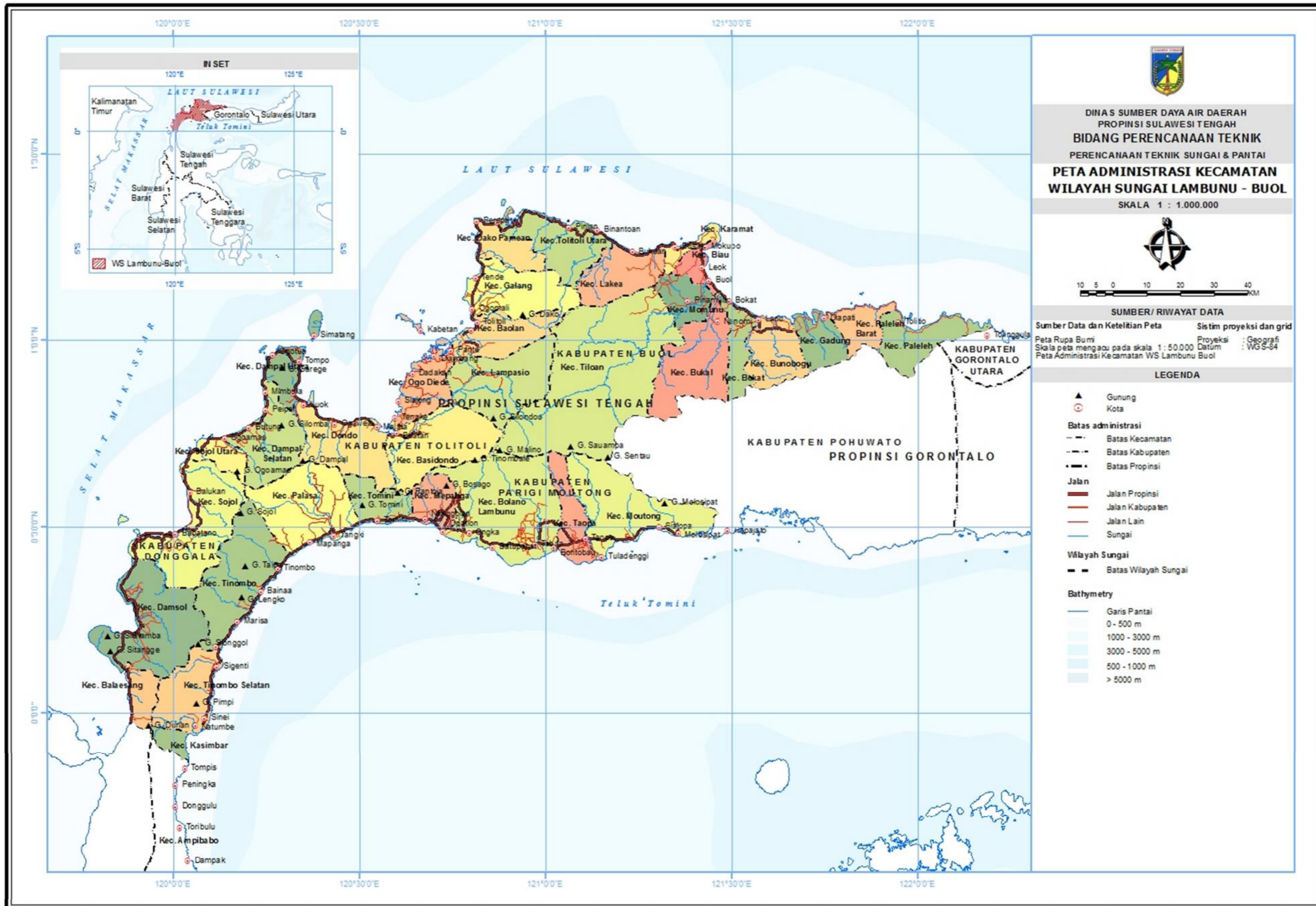
**Tabel 4.1. Wilayah Administrasi Dalam Wilayah Sungai Lambunu-Buol
Provinsi Sulawesi Tengah**

No	KABUPATEN	KECAMATAN	LUAS KM2	% thd Luas WS
1	Buol	Kec. Bunobogu	287.91	2.23
2	Buol	Kec. Paleleh	304.99	2.36
3	Buol	Kec. Gadung	199.40	1.54
4	Buol	Kec. Paleleh Barat	186.32	1.44
5	Buol	Kec. Bukal	432.40	3.35
6	Buol	Kec. Bokat	183.71	1.42
7	Buol	Kec. Tiloan	1642.70	12.73
8	Buol	Kec. Momunu	182.47	1.41
9	Buol	Kec. Lakea Utara	326.38	2.53
10	Buol	Kec. Biau	87.86	0.68
11	Buol	Kec. Karamat	82.18	0.64
12	Donggala	Kec. Balaesang	137.84	1.07
13	Donggala	Kec. Damsol	701.49	5.44
14	Donggala	Kec. Sojol	665.09	5.15
15	Donggala	Kec. Sojol Utara	132.89	1.03
16	Parigi Moutong	Kec. Kasimbar	67.39	0.52
17	Parigi Moutong	Kec. Tinombo Selatan	352.62	2.73
18	Parigi Moutong	Kec. Tinombo	611.50	4.74
19	Parigi Moutong	Kec. Tomini	199.86	1.55
20	Parigi Moutong	Kec. Mepanga	178.96	1.39
21	Parigi Moutong	Kec. Palasa	576.58	4.47
22	Parigi Moutong	Kec. Moutong	561.11	4.35
23	Parigi Moutong	Kec. Taopa	222.46	1.72
24	Parigi Moutong	Kec. Bolano Lambunu	885.14	6.86
25	Tolitoli	Kec. Basidondo	540.49	4.19
26	Tolitoli	Kec. Dondo	446.86	3.46
27	Tolitoli	Kec. Dampal Selatan	398.24	3.09
28	Tolitoli	Kec. Dampal Utara	173.76	1.35
29	Tolitoli	Kec. Ogodeide	285.27	2.21
30	Tolitoli	Kec. Lampasio	532.46	4.13
31	Tolitoli	Kec. Baolan	309.86	2.40
32	Tolitoli	Kec. Galang	424.64	3.29
33	Tolitoli	Kec. Dako Pamean	199.24	1.54
34	Tolitoli	Kec. Tolitoli Utara	386.72	3.00
	Jumlah		12906.78	100.00

Sumber : -) Peta RBI Provinsi Sulawesi Tengah skala 1:50.000,
-) BPS; Kabupaten dalam Angka Thn. 2010, Analisis Konsultan



Gambar 4.2. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Dalam Wilayah Sungai Lambunu Buol



Gambar 4.3. Peta Wilayah Administrasi Kecamatan Dalam Wilayah Sungai Lambunu Buol

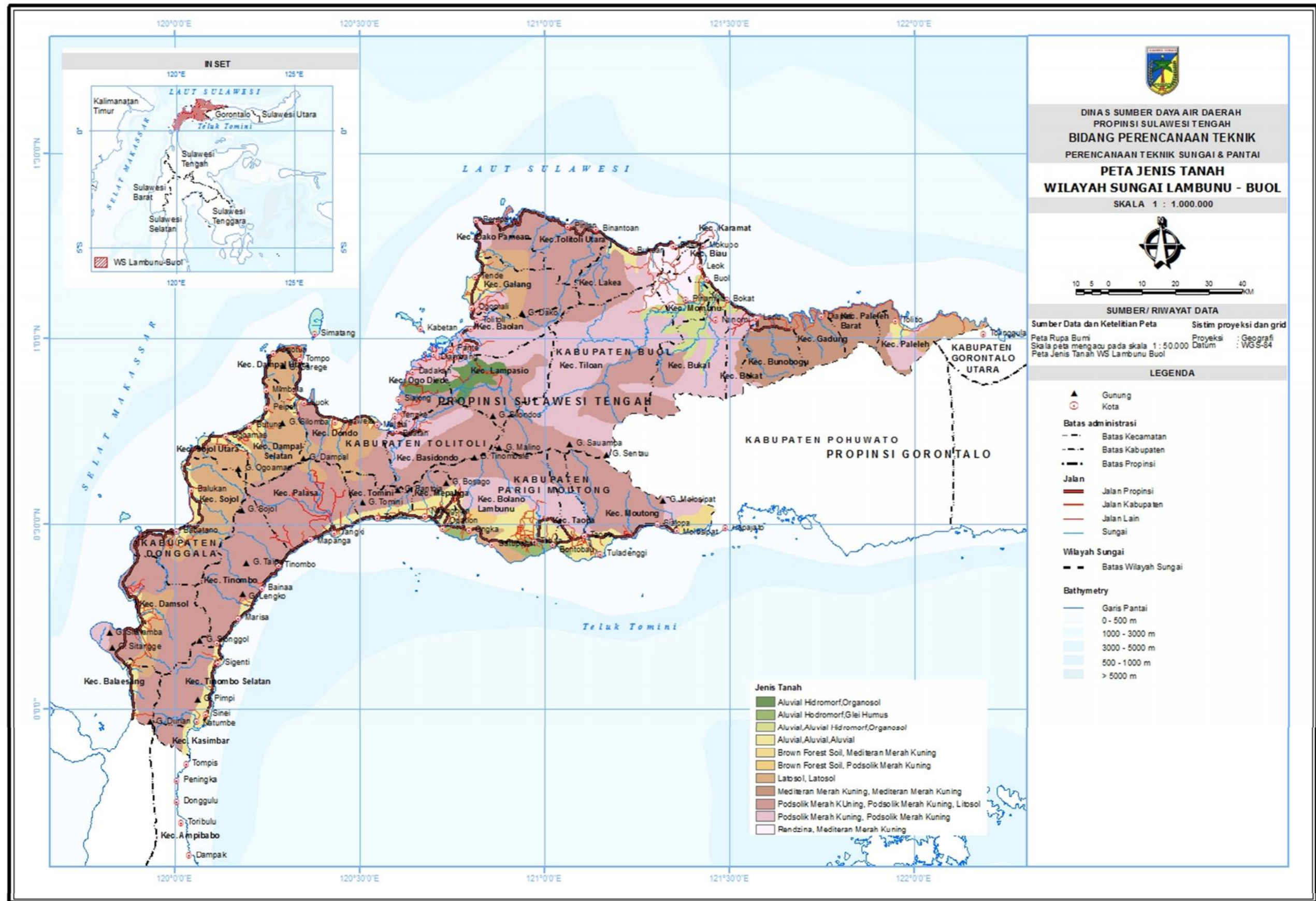
4.1.2. Jenis Tanah

Asosiasi tanah yang ada di WS. Lambunu-Buol menyebar sesuai dengan penyebaran geologinya. Jenis tanah dominan yang membentuk daerah studi sesuai data dari BAKORSURTANAL yang dioverlaykan dengan batas administrasi dan batas Wilayah Sungai, maka didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4.2. Klasifikasi jenis tanah WS. Lambunu-Buol

No	Jenis Tanah	Luas (Ha)
1	Aluvial Hidromorf, Organosol	15,716.01
2	Aluvial Hidromorf, Glei Humus	8,786.68
3	Aluvial, Aluvial Hidromorf, Organosol	25,334.53
4	Aluvial, Aluvial, Aluvial	102,622.52
5	Brown Forest Soil, Mediteran Merah Kuning	910.25
6	Brown Forest Soil, Podsolik Merah Kuning	5,922.45
7	Latosol, Latosol	160,725.28
8	Mediteran Merah Kuning, Mediteran Merah Kuning	71,758.53
9	Podsolik Merah Kuning, Podsolik Merah Kuning	275,839.36
10	Podsolik Merah Kuning, Podsolik Merah Kuning, Litosol	593,269.87
11	Rendzina, Mediteran Merah Kuning	29,792.52
JUMLAH		1,290,678

Sumber :
-) BAKOSURTANAL Skala 1:250.000
-) Analisis Konsultan, Th. 2011



Gambar 4.4. Peta Jenis Tanah Wilayah Sungai Lambunu Buol

4.1.3. Kondisi Geologi

a. Geologi Regional

Secara regional daerah studi merupakan bagian dari kawasan Indonesia Timur, yang secara geologi memiliki karakteristik yang lebih kompleks dan rumit bila dibandingkan dengan kawasan Indonesia Barat. Ini dikarenakan kawasan timur Indonesia merupakan pertemuan dari lempeng-lempeng litosfera : Eurasia yang relatif stabil di bagian barat laut, Lempeng Indo-Australia di bagian barat dan barat daya yang bergerak relatif ke timur laut, Lempeng Pasifik di bagian timur yang bergerak ke barat laut dan Lempeng Filipina Barat di bagian timur laut yang bergerak ke arah barat.

Bagian timur laut Sulawesi merupakan akibat perputaran searah jarum jam dari lempeng kecil bagian barat daya Sulawesi dan Kalimantan pada masa lalu yang diikat pada bagian barat daya oleh sistem busur pada sesar-sesar mendatar mengiri, dan penolakan dasar laut Sulawesi di utara oleh adanya penujaman di Parit Sulawesi Utara. Sesar-sesar Palu dan Matano, keduanya merupakan sesar-sesar aktif yang merupakan bagian dari satu sistem sesar, meskipun hubungan antara keduanya belum dapat dibuktikan. Berdasarkan data seismik yang ada, zona seismik benioff memiliki kemiringan ke arah selatan dari parit Sulawesi Utara sedangkan gunungapi aktif Una-una, terletak antara Lengan Utara dan Lengan Timur Sulawesi, yang kemungkinan merupakan hasil dari sistem penujaman ini.

b. Struktur dan Tektonika

Struktur geologi yang utama di daerah studi adalah sesar, berupa sesar normal dan sesar mendatar. Sesar normal yang terdapat di **G. Boliohuto** (Gorontalo) menunjukkan pola memancar, sedangkan sesar mendatar umumnya bersifat mengangan tetapi adapula yang mengiri. Sesar tersebut memotong batuan yang berumur tua (Formasi Tinombo) hingga batuan yang berumur muda (Satuan Batugamping Klastik). Struktur lipatan hanya terdapat setempat, terutama pada Formasi Dolokapa dan Formasi Lokodidi, dengan sumbu lipatan secara umum berarah barat-timur. Kelurusan banyak terdapat di daerah ini dengan arah yang sangat beragam. Kelurusan ini terlihat baik dengan citra radar dan foto udara. Kegiatan tektonik di

daerah ini diduga telah berlangsung sejak Eosen sampai Oligosen yang diawali dengan kegiatan magmatik yang menghasilkan Satuan Gabro. Masih pada Eosen, terjadi pemekaran dasar samudra yang berlangsung hingga Miosen Awal dan ini menghasilkan lava bantal yang cukup luas. Kegiatan tersebut diikuti pula oleh terjadinya retas-retas yang umumnya bersusunan basa, dan banyak menerobos Formasi Tinombo. Pada Miosen selain terjadi pengendapan Formasi Randangan dan Formasi Dolokapa, terjadi pula kegiatan magmatik yang menghasilkan diorit Bone. Diduga pada waktu itu terjadi pula penunjaman dari utara ke arah selatan dari Laut Sulawesi, yang dikenal sebagai Jalur Tunjaman Sulawesi Utara (Simandjuntak, 1983). Diduga penunjaman ini mengakibatkan kegiatan gunungapi yang menghasilkan batuan gunungapi Bilungala dan gunungapi yang menyusun Formasi Dolokapa. Kegiatan magmatik Diorit Bone yang berlangsung sampai Miosen Tengah dilanjutkan oleh kegiatan magmatik Diorit Boliohuto yang berlangsung hingga Miosen Akhir. Bersamaan dengan kegiatan magmatik tersebut, terjadilah pengangkatan pada akhir dari Miosen Akhir. Pada akhir kegiatan magmatik diorit Boliohuto, terjadilah kegiatan gunungapi yang menghasilkan Batuan Gunungapi Pani dan breksi Wobudu. Pada waktu itu, jalur tunjaman Sulawesi Utara diduga masih aktif, dan menghasilkan sejumlah sesar mendatar di bagian barat daerah penelitian. Pada pliosen terjadi pula kegiatan magmatik yang menghasilkan batuan terobosan granodiorit Bumbulan, yang kemudian diikuti oleh kegiatan gunungapi. Kegiatan gunungapi ini berlangsung hingga plistosen Awal dan menghasilkan batuan gunungapi Pinogu. Pada saat itu juga terjadi pengendapan batuan sedimen yang membentuk Formasi Lokodidi. Sementara itu, retas-retas yang bersusunan basal, andesit dan dasit masih terbentuk yang kemudian tidak lama lagi berhenti setelah berakhirnya gunung kegiatan api tersebut. Pada akhir Plioson hingga Plistosen di daerah ini terjadi pengendapan yang membantuk satuan Batugamping Klastik pada laut dangkal. Sedangkan pada Plistosen Awal, terbentuklah endapan danau dan endapan sungai tua. Ketiga satuan batuan tersebut telah mengalami pengangkatan pada sekitar akhir plistosen. Pada akhir Plistosen hingga

sekarang terjadi proses pendataran serta kegiatan tektonik yang masih aktif. Proses pendataran menghasilkan endapan aluvium sedangkan kegiatan tektonik menghasilkan beberapa sesar jurus mendatar di bagian timur lembar serta mengakibatkan terangkatnya satuan Batugamping Terumbu.

c. Stratigrafi Regional

Secara regional, wilayah studi terdapat pada Mandala Geologi Sulawesi Barat. Berdasarkan hasil analisis Peta Geologi Lembar Tolitoli (Ratman, 1976), diketahui bahwa secara regional wilayah studi mempunyai stratigrafi batuan yang cukup variatif dengan formasi dan litologi batuan. Urutan satuan batuan, berturut turut dari muda ke tua, sebagai berikut :

1. Alluvium Endapan Pantai (QaI)

Formasi ini terdiri dari kerikil, pasir lumpur, batugamping koral, terbentuk dalam lingkungan sungai, delta, dan laut dangkal, merupakan sedimen termuda di daerah ini. Endapan ini boleh jadi berumur holosen.

2. Formasi Molasa Celebes - Sarasin dan Sarasin (Qts)

Formasi ini terdiri dari konglomerat, batupasir kwarsa, batulempung, batugamping koral, gres, serpih dan napal, sebagian mengeras lemah dengan kemiringan 0° - 10° , terutama batugamping, batuan ini terdapat pada ketinggian lebih rendah pada sisi-sisi kedua pematang menindih secara tidak selaras formasi Tinombo dan kompleks batuan metamorf. Menurut Kadar (1974) formasi ini berumur Akhir Miosen - Pliosen.

3. Formasi Tinombo Ahlburg (Tts)

Formasi ini terdiri dari satuan batuan serpih merah, batupasir, konglomerat, batugamping, dan rijang merah, sekis hijau dan abu-abu, termasuk filit, sabak, kwarsit dan batuan gunungapi. Aliran lava bersifat andesit sampai basal. Dibeberapa tempat satuan batuan ini diterobos oleh batuan granit sehingga batuan ini termetamorfiskan menjadi kwarsit sekisan. Menurut Sukanto (1973) dan Brouwer (1934) formasi ini boleh jadi berumur Kapur Atas hingga Eosen Sawah, sedang Kadar (1974) menentukan umur formasi ini Eosen hingga Oligosen bawah.

4. Batuan Terobosan (gr, am, di, dan sy)

Batuan ini kemungkinan terbentuk dalam beberapa kala. Yang tertua terdiri dari Andesit, Diorit, Syenit dan Larnprofir. Kebanyakan terdapat sebagai pipa saluran gunungapi retas) dan tubuh kecil yang tidak terpetakan. Batuan terobosan yang berukuran besar adalah granit, Syenit, Diorit dan sedikit Adamelit. Adamelit dicirikan oleh fenokris felspar yang berukuran hingga 8 cm dan bertekstur kasar. Pada beberapa tempat telah terkersikkan dan banyak urat kwarsa. Satuan batuan terobosan ini menerobos sampai pada satuan batuan sedimen berumur Miosen Tengah. Satuan batuan terobosan ini membentuk punggung berbentuk bulat atau membulat dengan ketinggian ± 2.500 m. Umur satuan batuan ini adalah Miosen Tengah - Miosen Atas.

d. Stratigrafi Lokal

1. Aluvium Endapan Pantai dan Surgai (Qal)

Formasi ini terdiri dari kerikil, pasir lumpur, batugamping koral, terbentuk dalam lingkungan sungai, delta, dan laut dangkal, merupakan sedimen termuda di daerah ini. Endapan ini boleh jadi Berumur Holosen. Penyebaran satuan ini menempati kurang lebih 35% dari luas daerah survei, menyebar pada daerah dataran hingga kaki perbukitan, ketebalan satuan ini hingga beberapa meter, umur satuan ini adalah Kuartar (Holosen), diendapkan di lingkungan laut, hubungan stratigrafi dengan satuan dibawahnya memperlihatkan hubungan yang tidak selaras, ditunjukkan dengan adanya selang waktu yang panjang.

2. Satuan Batuan Terobosan (gr, am, di, dan sy)

Satuan batuan yang mendominasi daerah survei adalah batuan terobosan berupa granodiorit dan granit dengan kenampakan berwarna abu sampai abu-abu keputihan, tekstur porfiritik, Tersusun oleh mineral felspar, kwarsa biotit dan mineral opak. Batuan ini umumnya telah terkekarkan dan retak-retak oleh pengaruh tektonik yang sampai saat ini masih aktif. Penyebaran satuan ini menempati 70% dari luas daerah survei, menyebar dari bagian selatan daerah survei, merupakan

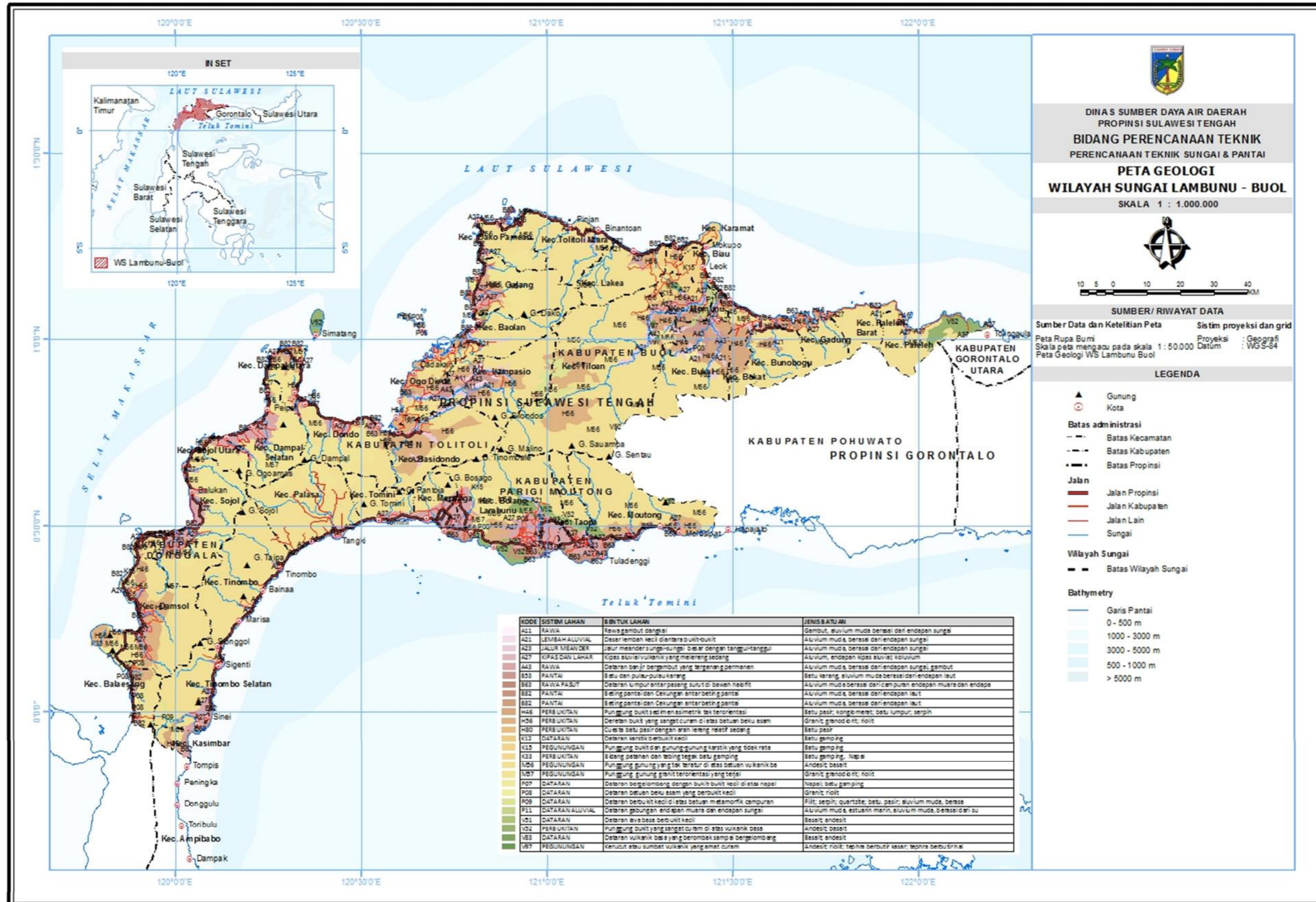
batuan dasar dari pegunungan Ogoamas menerus keutara hingga ketepi pantai, ketebalan satuan batuan hingga ribuan meter dengan puncak pada punggung gunung Ogoamas pada ketinggian 2.565 m diatas permukaan laut, umur satuan ini menurut Rab Sukamto, 1973 adalah Miosen Tengah hingga Miosen Atas. Hubungan stratigrafi dengan satuan diatasnya memperlihatkan hubungan yang tidak selaras, ditunjukkan dengan adanya selang waktu yang panjang.

Tabel. 4.3. Formasi Geologi di WS. Lambunu-Buol

No	KODE	SISTEM LAHAN	BENTUK LAHAN	JENIS BATUAN	LUAS KM ²
1	P08	DATARAN	Dataran batuan beku asam yang berbukit kecil	Granit; riolit	36,645
2	P09	DATARAN	Dataran berbukit kecil di atas batuan metamorfik campuran	Filit; serpih; quartzite; batu. pasir; aluvium muda, berasa	95,983
3	P07	DATARAN	Dataran bergelombang dengan bukit-bukit kecil di atas napal	Napal; batu gamping	14,192
4	K12	DATARAN	Dataran karstik berbukit kecil	Batu gamping	3,851
5	V51	DATARAN	Dataran lava basa berbukit kecil	Basalt; andesit	18,469
6	V83	DATARAN	Dataran vulkanik basa yang berombak sampai bergelombang	Basalt; andesit	6,304
7	P11	DATARAN ALUVIAL	Dataran gabungan endapan muara dan endapan sungai	Aluvium muda, estuarin marin, aluvium muda, berasal dari su	39,569
8	A23	JALUR MEANDER	Jalur meander sungai-sungai besar dengan tanggul-tanggul	Aluvium muda, berasal dari endapan sungai	77,453
9	A27	KIPAS DAN LAHAR	Kipas aluvial vulkanik yang melereng sedang	Aluvium, endapan kipas aluvial; koluvium	1097,042
10	A21	LEMBAH ALUVIAL	Dasar lembah kecil diantara bukit-bukit	Aluvium muda, berasal dari endapan sungai	237,215
11	B53	PANTAI	Batu dan pulau-pulau karang	Batu karang, aluvium muda berasal dari endapan laut	15,666
12	B82	PANTAI	Beting pantai dan Cekungan antar beting pantai	Aluvium muda, berasal dari endapan laut	119,856
13	V97	PEGUNUNGAN	Kerucut atau sumbat vulkanik yang amat curam	Andesit; riolit; tephra berbutir kasar; tephra berbutir hal	5,598
14	M57	PEGUNUNGAN	Punggung gunung granit terorientasi yang terjal	Granit; granodiorit; riolit	1368,465
15	K15	PEGUNUNGAN	Punggung bukit dan gunung-gunung karstik yang tidak rata	Batu gamping	240,700
16	M56	PEGUNUNGAN	Punggung gunung yang tak teratur di atas batuan vulkanik ba	Andesit; basalt	7544,719
17	K33	PERBUKITAN	Bidang patahan dan tebing tegak batu gamping	Batu gamping, Napal	4,170
18	H80	PERBUKITAN	Cuesta batu pasir dengan arah lereng relatif sedang	Batu pasir	1,854
19	H56	PERBUKITAN	Deretan bukit yang sangat curam di atas batuan beku asam	Granit; granodiorit; riolit	1066,541
20	H46	PERBUKITAN	Punggung bukit sedimen asimetrik tak terorientasi	Batu pasir; konglomerat; batu lumpur; serpih	384,869
21	V52	PERBUKITAN	Punggung bukit yang sangat curam di atas vulkanik basa	Andesit; basalt	266,566
22	A43	RAWA	Dataran banjir bergambut yang tergenang permanen	Aluvium muda, berasal dari endapan sungai, gambut	122,147
23	A11	RAWA	Rawa gambut dangkal	Gambut, aluvium muda berasal dari endapan sungai	18,707
24	B63	RAWA PASUT	Dataran lumpur antar pasang surut di bawah halofit	Aluvium muda berasal dari campuran endapan muara dan endapa	120,198

Sumber : -) BAKOSURTANAL Skala 1:250.000

-) Analisis Konsultan, Th. 2011



Gambar 4.5. Peta Formasi Geologi Wilayah Sungai Lambunu-Buol

4.1.4. Topografi (Kemiringan Lereng)

Pembahasan tentang morfologi pada daerah studi didasarkan atas interpretasi peta topografi dan pengolahan data yang diperoleh di lapangan. Uraian morfologi meliputi : pembagian satuan bentang alam, pola aliran sungai, tipe genetik sungai, stadia sungai, dan stadia daerah penelitian. Pembagian satuan morfologi berdasarkan pada relief dan bentukan asal sehingga diperoleh menjadi 3 (tiga) satuan geomorfologi, yaitu :

1. Satuan bentangalam perbukitan bergelombang denudasional
2. Satuan bentangalam pedataran bergelombang denudasional
3. Satuan bentangalam pedataran fluvial dan pedataran pantai

a. Satuan Bentangalam Perbukitan Bergelombang Denudasional

Penamaan satuan bentangalam ini didasarkan pada analisis morfometri dan perhitungan beda tinggi serta didukung dengan pendekatan bentuk topografi, dan pendekatan genetik atau proses geomorfologi yang mengontrol daerah studi.

Proses geomorfologi yang bekerja adalah proses pelapukan, erosi, dan pergerakan material. Jenis pelapukan pada satuan ini berupa pelapukan fisika dan kimia. Tingkat pelapukan pada daerah satuan bentangalam ini relatif sedang yang ditandai dengan ketebalan soil sekitar 0,2-2 meter, soil merupakan hasil pelapukan sehingga tergolong residual soil dan berwarna abu-abu kecokelatan.

Jenis erosi yang berkembang berupa erosi *riil* dan erosi *gully*. Erosi *riil* umumnya membentuk celah/lembah yang curam dan sempit. Erosi *gully* juga membentuk celah yang curam dan sempit tetapi memiliki ukuran yang lebih besar dibanding erosi *riil*. Erosi ini banyak dijumpai pada lereng-lereng bukit sipotong. Sungai yang mengalir satuan bentangalam ini terdiri atas Botanyo Damar, Botanyo Galonggong, botanyo Boloung dan Sungai Moutong. Jenis sungai pada satuan bentangalam ini berupa sungai periodik. Sungai periodik merupakan sungai dengan kandungan airnya sangat tergantung pada musim. Kandungan air sungai pada umumnya kecil sampai besar, tipe genetik

sungai berupa insekuen dan subsekuen dengan penampang sungai secara umum berbentuk “U”. Pola salurannya umumnya lurus dan sebagian berkelok, serta ukuran sungainya kecil hingga sangat besar.

b. Satuan Bentang Alam Bergelombang Denudasional

Proses geomorfologi yang bekerja pada satuan bentangalam ini adalah proses pelapukan, erosi, dan pergerakan material. Jenis pelapukan pada satuan bentangalam bergelombang berupa pelapukan fisika dan kimia. Tingkat pelapukan pada daerah satuan bentangalam ini relatif sedang yang ditandai dengan ketebalan soil sekitar 0,2-2 meter. Jenis soil secara umum merupakan jenis *residual soil* dengan warna soil umumnya abu-abu kecokelatan.

Jenis erosi yang berkembang berupa erosi *riil* dan erosi *gully*. Sungai yang mengalir satuan bentangalam ini terdiri atas Botanyo Ganonggol, Botanyo Sambaliku, Botanyo Moutong, Botanyo Tarnate, Botanyo sejoli dan Botanyo Molosipat. Jenis sungai pada satuan bentangalam ini berupa sungai periodik. Sungai periodik merupakan sungai dengan kandungan airnya sangat tergantung pada musim. Kandungan air sungai yang terdapat pada daerah penelitian kandungan air pada umumnya sedang sampai kecil, tipe genetik sungai insekuen dengan penampang sungai secara umum berbentuk “U”.

Bentuk penampang sungai ini menunjukkan bahwa erosi lateral lebih dominan dibandingkan dengan erosi vertikal. Pola salurannya umumnya berkelok, serta ukuran sungainya kecil-besar. Berdasarkan karakteristik tersebut maka stadia sungai pada satuan bentangalam ini digolongkan pada stadia muda menjelang dewasa. Pada satuan bergelombang denudasional telah dijumpai endapan sungai berupa *channel bar* dan *point bar*.

Litologi penyusun berupa soil lapukan dari batuan gunungapi bercampur dengan endapan aluvial. Vegetasi relatif jarang dan dimanfaatkan penduduk sebagai pemukiman, areal “*agricultural*” seperti perkebunan, persawahan dan hutan dan tambak. Berdasarkan analisis terhadap uraian karakteristik morfogenesis, maka asal

pembentukan genetik pada satuan bentangalam pedataran bergelombang ini berupa proses denudasional dan stadia daerah eksplorasi termasuk ke dalam stadia muda.

c. Satuan Bentangalam Pedataran Fluvial dan Pedataran Pantai

Aspek genetik yang mempengaruhi pembentukan adalah proses fluviatil yang disebabkan oleh aktifitas sungai-sungai di daerah penelitian berupa erosi ke arah lateral dan sedimentasi yang cukup besar. Bentuk bentangalam ini di kontrol oleh proses geomorfologi berupa erosi dan sedimentasi oleh aktifitas sungai. Sungai yang mengalir di satuan bentangalam ini terdiri atas Botanyo Tuladengi, Botanyo Salampungut, Botanyo Moutong, Botanyo Tarnate, Botanyo Sejoli dan Botanyo Molosipat. Jenis sungai pada satuan bentangalam ini berupa sungai periodik. Sungai periodik merupakan sungai dengan kandungan airnya sangat tergantung pada musim.

Kandungan air sungai yang terdapat pada daerah penelitian kandungan air pada umumnya sedang sampai besar, tipe genetik sungai berupa insekuen dengan penampang sungai secara umum berbentuk "U". Litologi penyusun satuan bentangalam ini berupa material aluvial. Pola salurannya umumnya lurus dan sebagian berkelok. Berdasarkan karakteristik tersebut maka stadia sungai pada satuan bentangalam ini digolongkan pada stadia muda menjelang dewasa.

Wilayah Sungai Lambunu-Buol terdiri dari daerah pegunungan dan daratan rendah. Beberapa satuan pegunungan antara lain:

1. Satuan Pegunungan Ogoamas, terdiri dari Gunung Sojol, Gunung Dampal, Gunung Tinombala, Gunung Malino, Gunung Bosa, dan Gunung Dako, membujur dari barat timur wilayah Kabupaten Buol mempunyai ketinggian puncak rata-rata 2500 m di atas permukaan laut.
2. Satuan Pegunungan Tokalekaju, terdiri dari Gunung Gawalise dan Gunung Pekava, membujur dari selatan ke barat laut wilayah

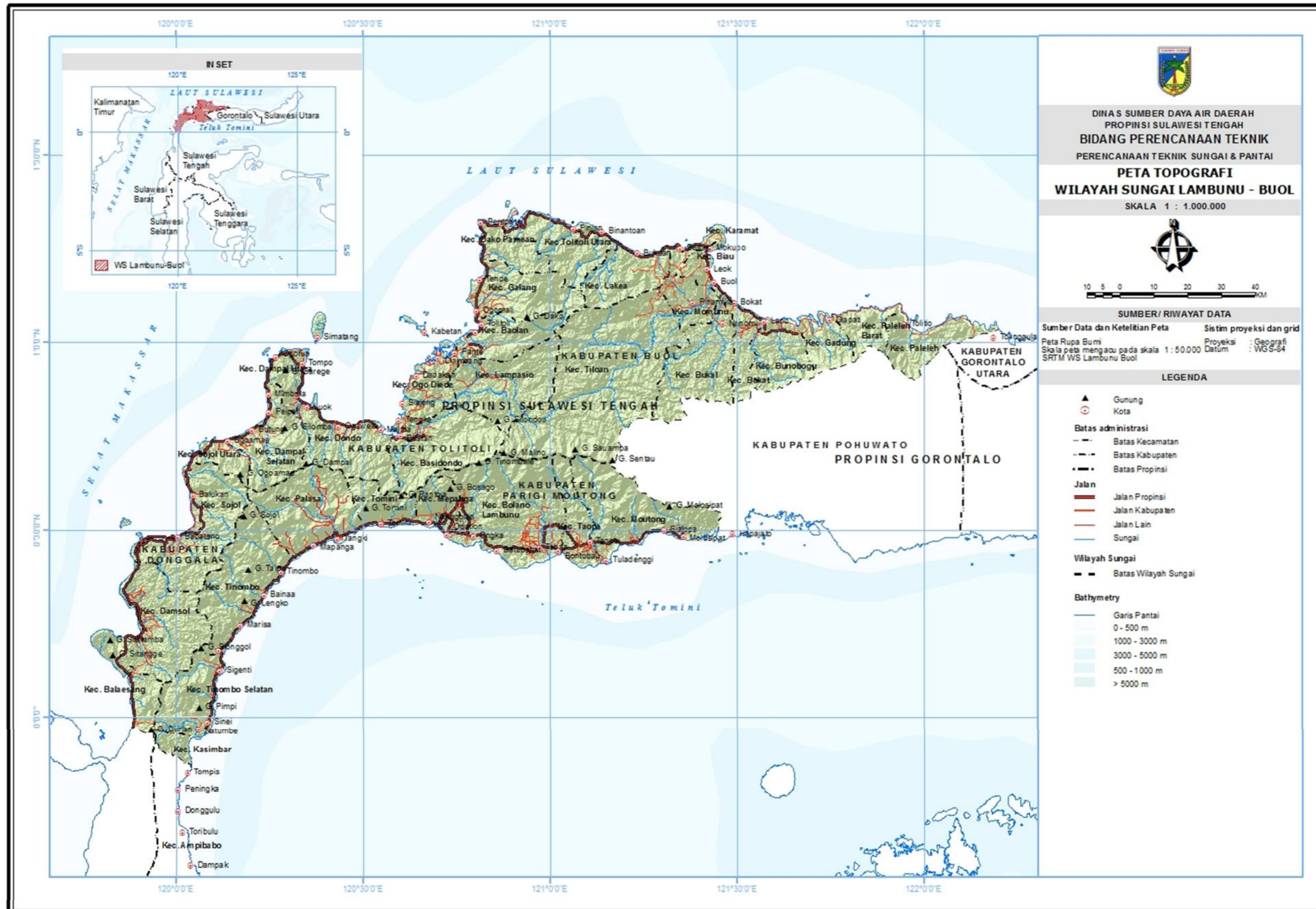
Kabupaten Donggala, mempunyai ketinggian puncak rata-rata 2000 m di atas permukaan laut.

Secara garis besar, Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol memiliki topografi dataran yang berbukit-bukit sampai dataran. Klasifikasi kemiringan lahan di Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol dapat dikemukakan sebagai berikut. Jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.4, Gambar 4.6 dan Gambar 4.7.

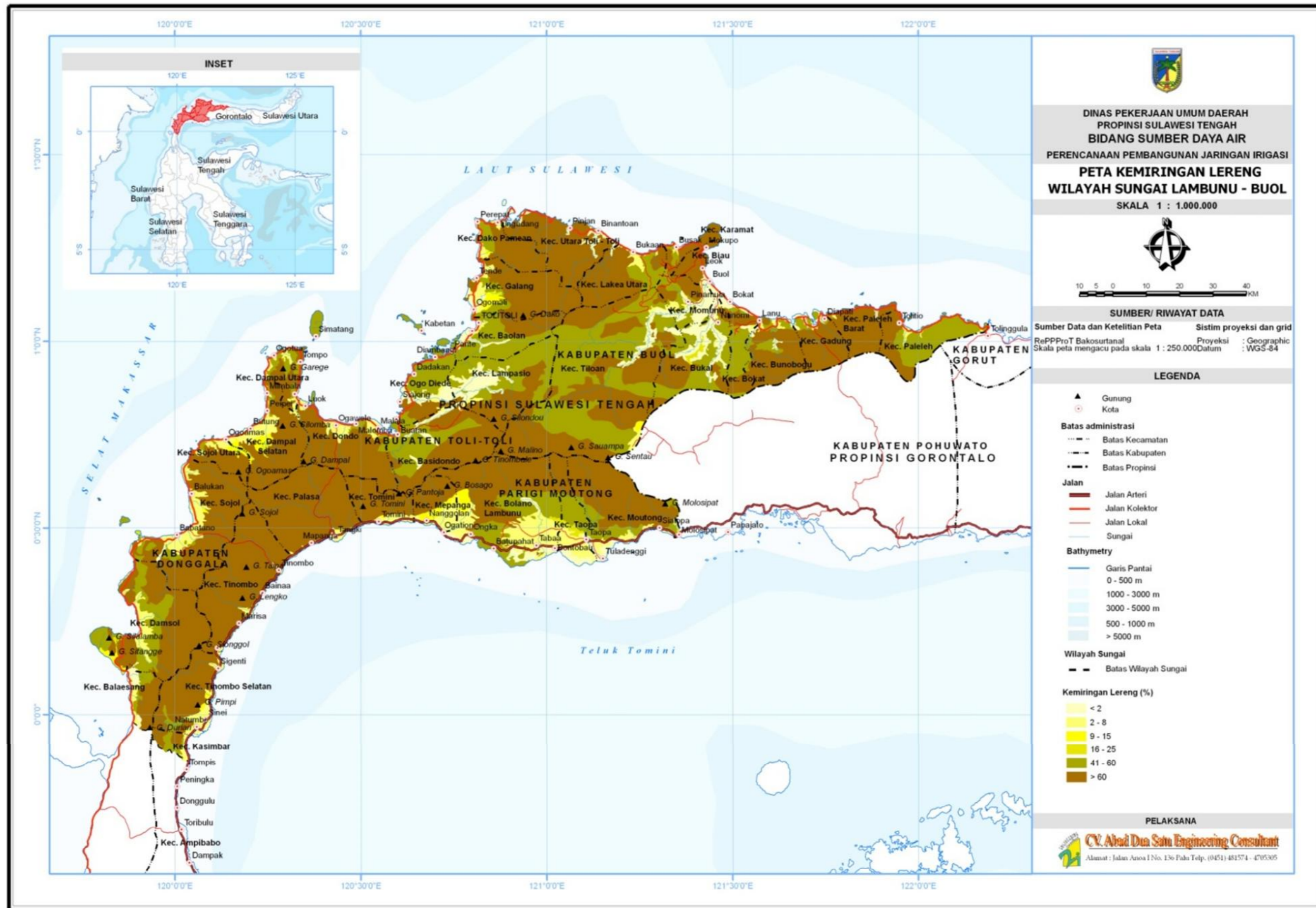
Tabel 4.4. Kemiringan lereng WS. Lambunu-Buol

No	Kelas Lereng	Keterangan	Luas (KM2)	%
1	0 - 2 %	Rawa Pasut, Pantai	752.319	5.83
2	2 - 8 %	Kipas dan Lahar	973.631	7.54
3	9 - 15 %	Datar agak Landai	139.350	1.08
4	16 - 25 %	Landai Agak Miring	39.478	0.31
5	41 - 60 %	Miring agak curam	3060.779	23.71
6	> 60 %	Curam - Sangat curam (pegunungan)	7941.224	61.53
Jumlah			12906.781	100.00

Sumber : Analsis Konsultan, Th. 2011



Gambar 4.6. Peta Topografi Wilayah Sungai Lambunu-Buol

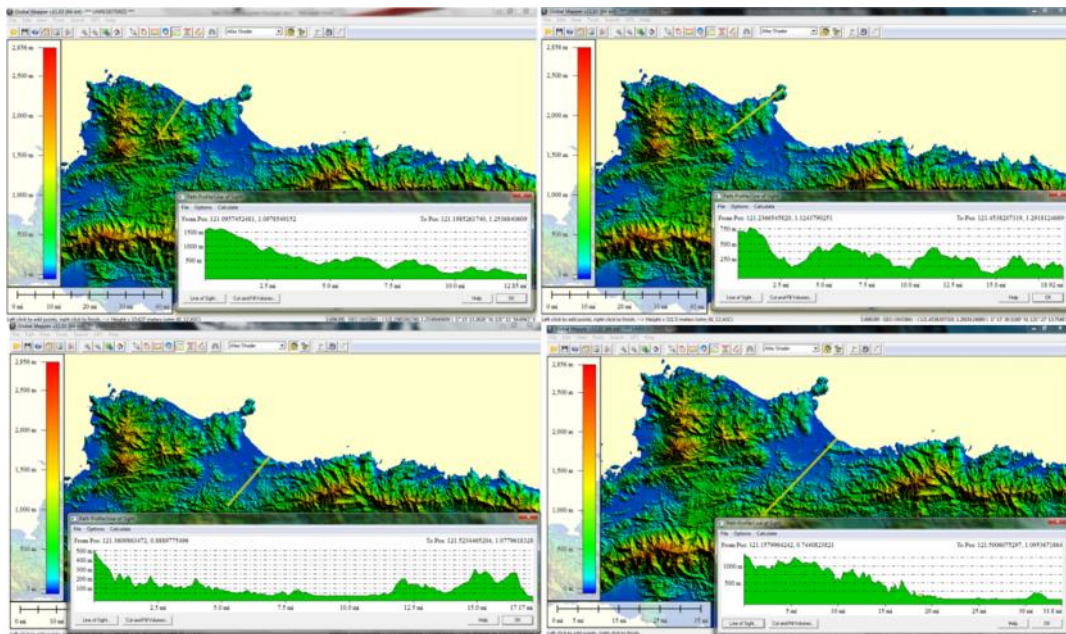


Gambar 4.7. Peta Kemiringan Lereng Wilayah Sungai Lambunu-Buol

4.1.5. Fisiografi

Secara fisiografi, wilayah Kabupaten Buol berada di antara jajaran vulkanik lengan utara (*northern volcanic ranges*) dengan wilayah pegunungan bagian tengah (*central mountains*) dari Pulau Sulawesi. Morfologi wilayah ini sebagian merupakan perbukitan dengan relief sedang, sebagian besar yang ber relief tinggi terutama pada bagian selatan. Sebagian lagi ber relief rendah yang umumnya berupa dataran alluvial dan menempati wilayah-wilayah pesisir pantai, atau bagian utara.

Wilayah bertopografi tinggi terdiri dari deretan perbukitan dan pegunungan dengan puncak tertinggi lebih dari 2.000 m di atas permukaan laut (dpl). Selain itu terdapat pula perbukitan yang sebagian berupa karst, ada yang menjorok hingga ke batas garis pantai dengan elevasi antara 100 - 300 m, yaitu Tanjung Dako di Kabupaten Buol.



Gambar 4.8. Bentuk Permukaan Lahan WS. Lambunu - Buol

(Sumber: SRTM 90, diolah Penyusun, 2011)

4.2. Kondisi hidrologis, hidrometeorologis dan hidrogeologis

4.2.1. Stasiun Hidroklimatologi

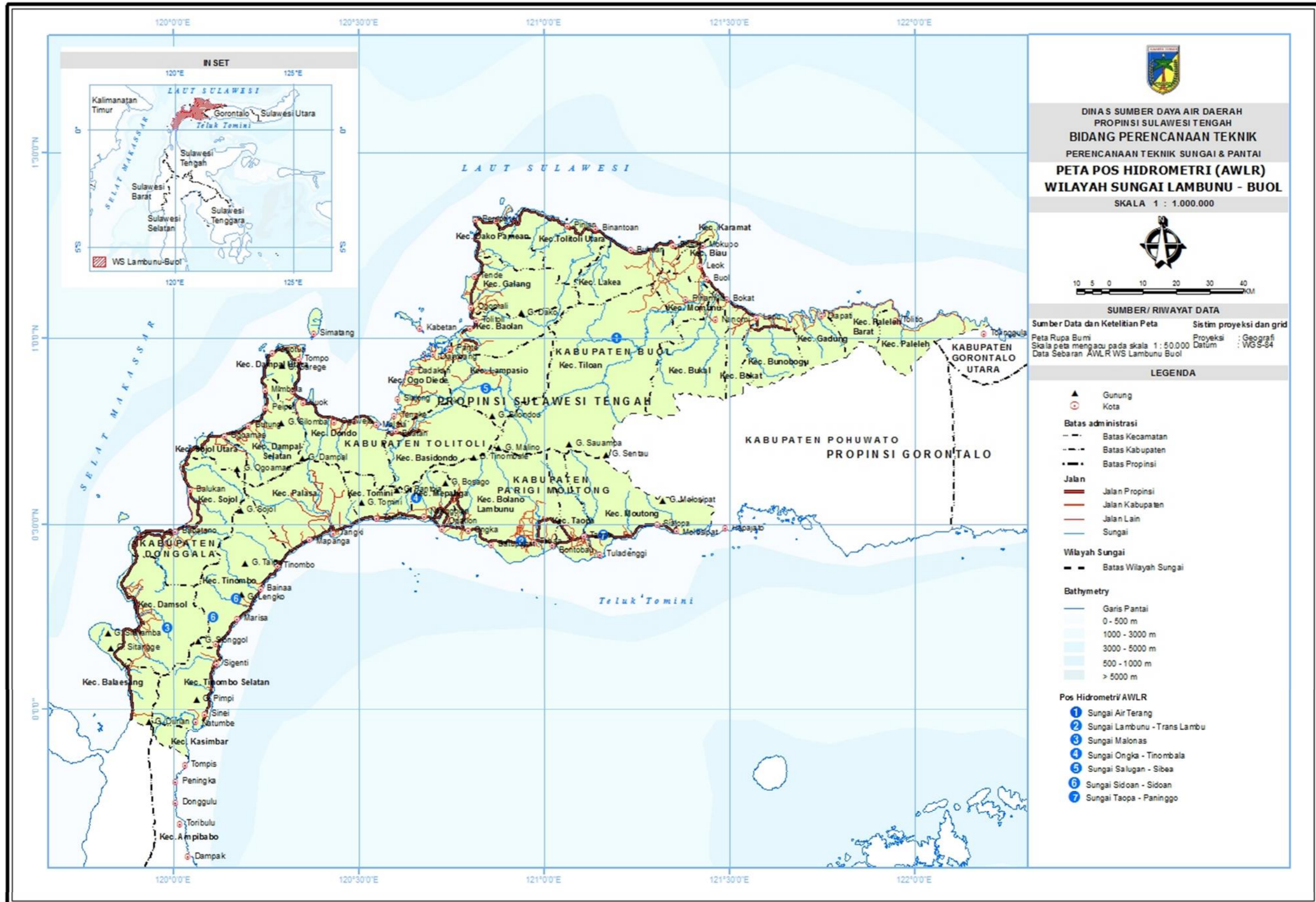
Berdasarkan hasil pengumpulan data dari instansi terkait yaitu Kantor UPT PSDA Wilayah I Dinas PU Daerah Provinsi Sulawesi Tengah dan Kantor Balai Wilayah Sungai Sulawesi III di Palu, maka

diperoleh data-data stasiun hidroklimatologi yang ada di Wilayah Sungai Lambunu-Buol dengan rincian sebagai berikut : terdapat Pos Klimatologi sebanyak 5 buah, Pos Duga Air sebanyak 7 buah, dan Pos Curah Hujan Sebanyak 15 buah dengan periode pengamatan bervariasi mulai dari tahun 1998 sampai dengan 2009 yang tertera dalam Tabel 4.5. Lokasi Pos Klimatologi, Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air dapat dilihat pada Peta Jaringan Pos Klimatologi dan Pos Hidrologi yang tertera dalam Gambar 4.9 s.d 4.11.

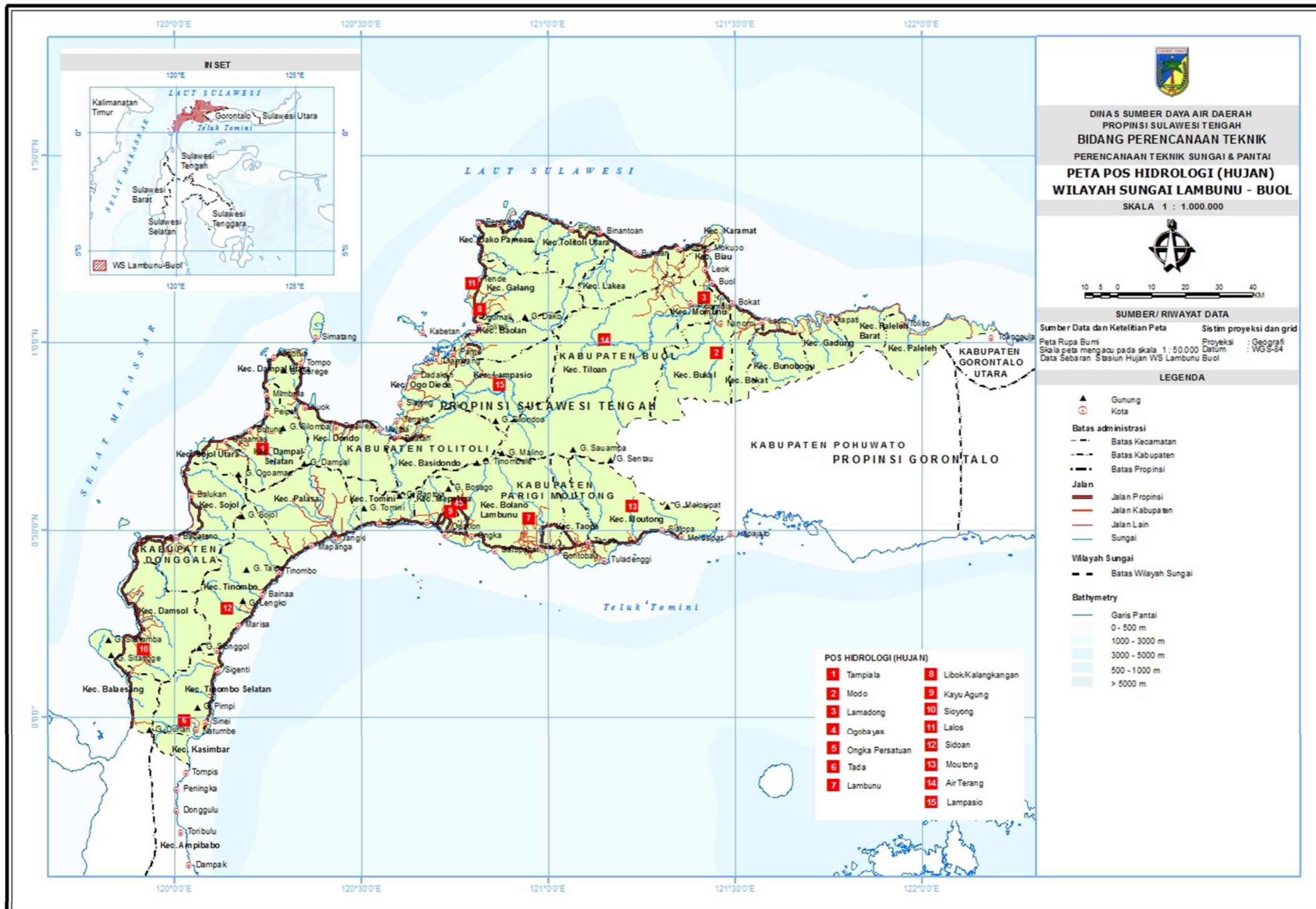
Tabel 4.5. Ketersediaan Data Hidroklimatologi WS. Lambunu-Buol

No	Stasiun	Ketersediaan Data											
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
DATA CURAH HUJAN													
1	Lambunu												
2	Ongka Persatuan												
3	Kayu Agung												
4	Tada												
5	Sioyong												
6	Ogobayas												
7	Lampasio												
8	Tampiala												
9	Lalos												
10	Lamadong												
11	Air Terang												
12	Libok												
13	Modo												
14	Moutong												
15	Sidoan												
DATA DUGA AIR (AWLR)													
1	Air Terang (S. Buol)												
2	Bolano (S. Lambunu)												
3	Sidoan (S. Sidoan)												
4	Paninggo (S. Taopa)												
5	Malonas (S. Malonas)												
6	Ongka (S. Ongka)												
7	Sibea (S. Salugan)												
DATA KLIMATOLOGI													
1	Karya Mukti / Sioyong												
2	Kayu Agung												
3	Lambunu												
4	Libok / Kalangkangan												
5	Modo												

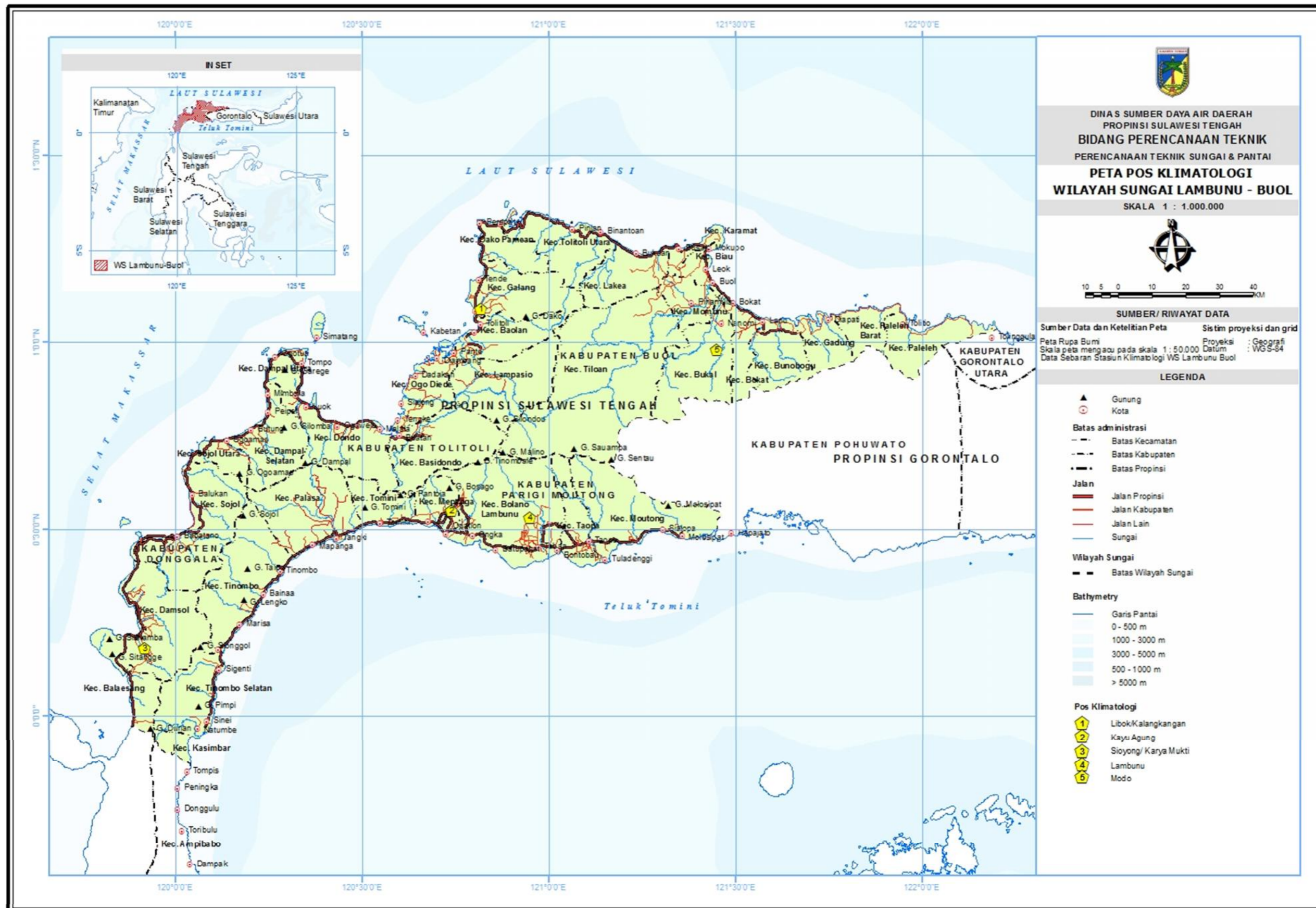
Sumber : UPT PSDA Wilayah I Dinas PU. Prov. Sulawesi Tengah



Gambar 4.9. Peta Pos Hidrometri (AWLR) Wilayah Sungai Lambunu-Buol



Gambar 4.10. Peta Pos Hidrologi (Stasiun Hujan) Wilayah Sungai Lambunu-Buol



Gambar 4.11. Peta Stasiun Klimatologi Wilayah Sungai Lambunu Buol

4.2.2. Iklim

Kabupaten Parigi Moutong merupakan wilayah yang beriklim tropis. Wilayahnya yang persis berada pada garis khatulistiwa (rentangan garis 0°), menyebabkan wilayah ini memiliki karakteristik iklim yang menarik. Wilayah ini memiliki dua musim yaitu musim panas dan musim hujan, musim panas terjadi antara bulan April-September sedangkan musim hujan terjadi pada bulan Oktober-Maret. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan April yaitu 125 mm^3 dan diikuti pada bulan November 115 mm^3 sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli dan Oktober yaitu 2 mm^3 , sedangkan rata-rata curah hujan mencapai $50,42 \text{ mm}^3/\text{bulan}$.

Iklim di Kabupaten Buol merupakan iklim subtropis basah yang dipengaruhi oleh angin laut. Iklim dipengaruhi oleh musim barat (kemarau) dan musim timur (musim hujan). Musim timur terjadi sekitar bulan April sampai September yang ditandai dengan banyaknya hujan. Sementara musim barat terjadi sekitar bulan Oktober sampai Maret. Rata-rata temperatur udara di kabupaten Buol beragam dari $23,3^{\circ}\text{C}$ - $23,8^{\circ}\text{C}$ dan pada daerah pesisir rendah mencapai $31,1^{\circ}\text{C}$. kelembaban terukur antara 72 - 82%.

4.2.3. Cekungan Air Tanah

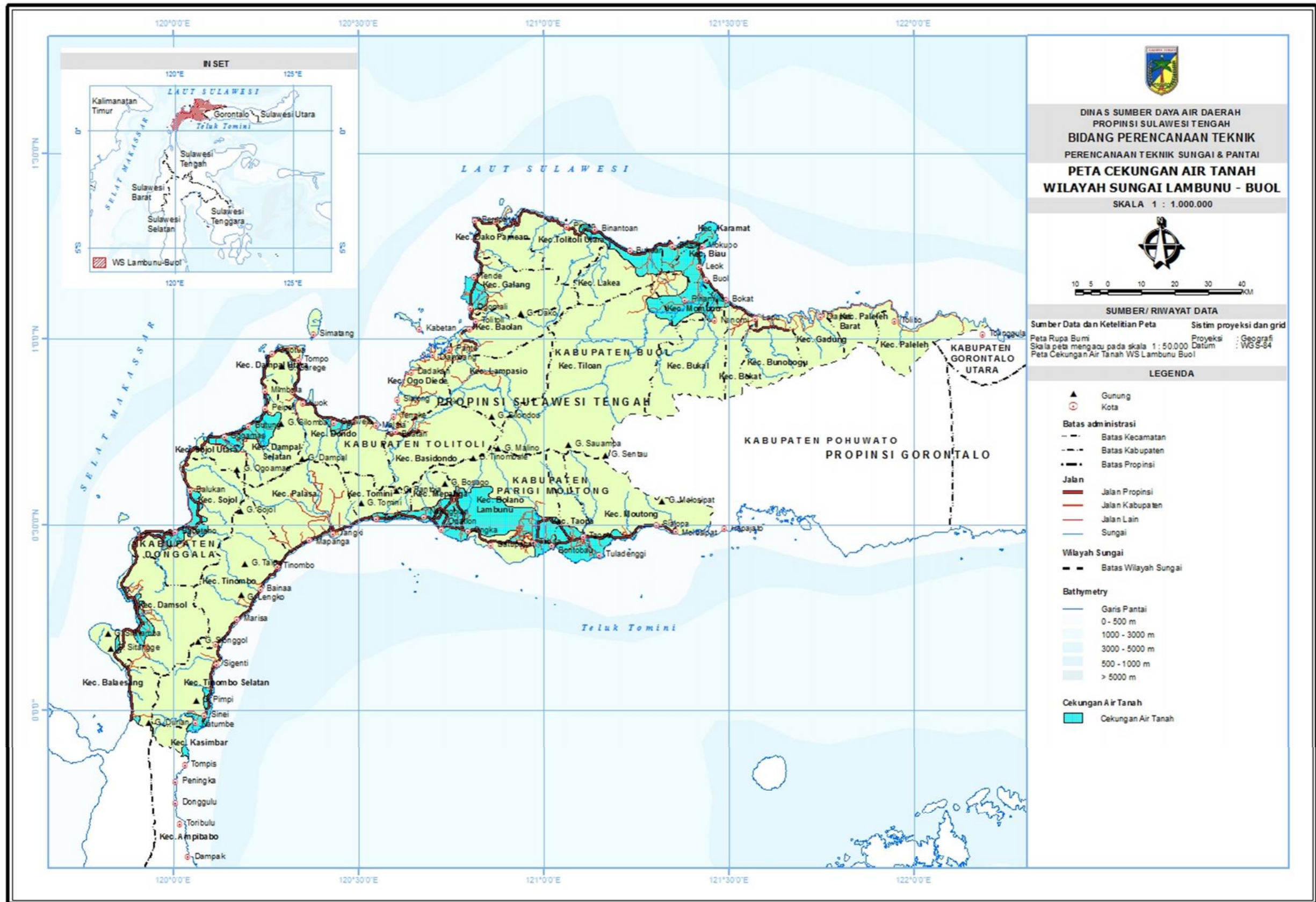
Berdasarkan UU Nomor 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologis, tempat semua kejadian hidrogeologis seperti proses pengimbuhan, pengaliran dan pelepasan air tanah berlangsung. Dari batasan tersebut menjelaskan di dalam setiap cekungan air tanah terjadi aktifitas air tanah mulai dari meresap air yang ada di permukaan tanah menjadi air tanah, terjadinya aliran air tanah di dalam akuifer, sampai ke daerah tempat pengambilan atau keluar dari dalam tanah baik dilakukan dengan cara pengambilan melalui rekayasa manusia (sumur bor, sumur gali, dsb) atau keluar sebagai mata air. Oleh karenanya pada setiap cekungan air tanah harus ada daerah resapan dan daerah pelepasan. Tabel 4.6.dan Gambar

4.12 memberikan informasi tentang lokasi cekungan air tanah di WS. Lambunu Buol.

Tabel 4.6. Sebaran Cekungan Air Tanah di WS. Lambunu Buol

No	Cekungan Air Tanah		Jumlah Air Tanah pada aquifer (juta m ³ /tahun)
	Nama	Luas (Km ²)	
1	Moutong-Tomini	606	189
2	Buol	435	248
3	Ogomali	55	31
4	Ogaweale	24	14
5	Butung	111	49
6	Babatona	83	29
7	Ladangkola	54	24
8	Sinei	50	22
9	Tambu	22	10

Sumber : Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah

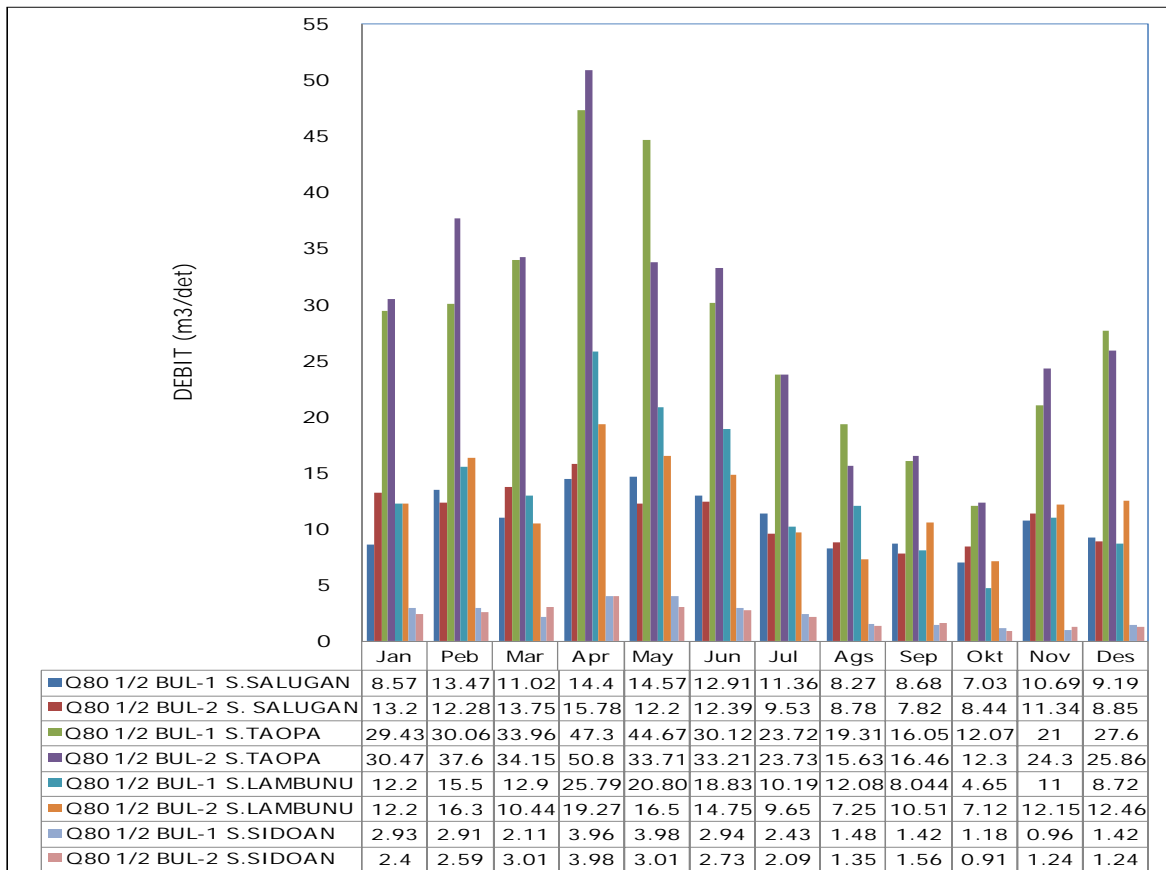


Gambar 4.12. Peta Cekungan Air Tanah (CAT) WS. Lambunu-Buol

4.2. Kuantitas dan kualitas sumber daya air

4.2.1. Ketersediaan air

Ketersediaan air pada suatu sungai, akan memberikan informasi tentang alokasi pemanfaatan bagi pengembangan sumber daya air termasuk di dalamnya untuk pengembangan sarana air baku/bersih. Secara umum ketersediaan air pada suatu sungai dinyatakan dengan debit andalan (*dependable flow*). Pada kesempatan lain, beberapa praktisi lebih suka menyebutnya dengan aliran rendah (*low flow*) sebagai kebalikan dari aliran puncak (*peak flow*). Debit andalan menggambarkan tentang debit yang benar-benar tersedia di sungai secara kontinyu dengan peluang/probabilitas terlampaui/terpenuhi berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu. Masing-masing peruntukan memerlukan tingkat kepercayaan berbeda-beda, tergantung dari resiko (risk) sensitivitas manfaat yang diperoleh. Untuk irigasi biasanya tingkat kepercayaan cukup 80 %, sedangkan untuk pemenuhan energi biasanya diambil kurang dari itu.



Gambar 4.13. Debit andalan setengah bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu dan Sidoan dengan Metode Ranking Debit

Tabel 4.7. Rekapitulasi debit andalan WS Lambunu-Buol.

NO.	Nama DAS		Debit andalan 80 % (m ³ /detik)											
			Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	DAS Siweli	1	0.57	0.57	0.41	0.77	0.78	0.57	0.47	0.29	0.28	0.23	0.19	0.28
		2	0.47	0.51	0.59	0.78	0.59	0.53	0.41	0.26	0.30	0.18	0.24	0.24
2	DAS Siboala	1	0.36	0.36	0.26	0.49	0.49	0.36	0.30	0.18	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.30	0.32	0.37	0.49	0.37	0.34	0.26	0.17	0.19	0.11	0.15	0.15
3	DAS Sibayu	1	1.39	1.38	1.00	1.87	1.88	1.39	1.15	0.70	0.67	0.56	0.45	0.67
		2	1.14	1.23	1.42	1.88	1.42	1.29	0.99	0.64	0.74	0.43	0.59	0.59
4	DAS Sabang	1	1.23	1.22	0.89	1.66	1.67	1.24	1.02	0.62	0.60	0.50	0.40	0.60
		2	1.01	1.09	1.26	1.67	1.26	1.15	0.88	0.57	0.66	0.38	0.52	0.52
5	DAS Sioyong	1	2.26	2.25	1.63	3.06	3.07	2.27	1.88	1.14	1.10	0.91	0.74	1.10
		2	1.85	2.00	2.33	3.07	2.33	2.11	1.61	1.04	1.21	0.70	0.96	0.96
6	DAS Malonas	1	2.94	2.92	2.12	3.97	3.99	2.95	2.44	1.48	1.42	1.18	0.96	1.42
		2	2.41	2.60	3.02	3.99	3.02	2.74	2.10	1.35	1.56	0.91	1.24	1.24
7	DAS Siraurang	1	1.11	1.10	0.80	1.50	1.51	1.11	0.92	0.56	0.54	0.45	0.36	0.54
		2	0.91	0.98	1.14	1.51	1.14	1.03	0.79	0.51	0.59	0.34	0.47	0.47
8	DAS Long	1	0.64	0.63	0.46	0.86	0.87	0.64	0.53	0.32	0.31	0.26	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.87	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
9	DAS Binamo	1	0.31	0.31	0.22	0.42	0.42	0.31	0.26	0.16	0.15	0.13	0.10	0.15
		2	0.25	0.27	0.32	0.42	0.32	0.29	0.22	0.14	0.17	0.10	0.13	0.13
10	DAS Bayang	1	0.37	0.37	0.27	0.50	0.51	0.37	0.31	0.19	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.30	0.33	0.38	0.51	0.38	0.35	0.27	0.17	0.20	0.12	0.16	0.16
11	DAS Siraru	1	0.27	0.27	0.19	0.37	0.37	0.27	0.22	0.14	0.13	0.11	0.09	0.13
		2	0.22	0.24	0.28	0.37	0.28	0.25	0.19	0.12	0.14	0.08	0.11	0.11
12	DAS Ou	1	0.63	0.63	0.45	0.85	0.86	0.63	0.52	0.32	0.31	0.25	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.86	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
13	DAS Taipa	1	4.30	4.27	3.10	5.82	5.84	4.32	3.57	2.17	2.09	1.73	1.41	2.09
		2	3.52	3.80	4.42	5.84	4.42	4.01	3.07	1.98	2.29	1.34	1.82	1.82
14	DAS Babatona	1	0.87	0.87	0.63	1.18	1.19	0.88	0.73	0.44	0.42	0.35	0.29	0.42
		2	0.72	0.77	0.90	1.19	0.90	0.81	0.62	0.40	0.47	0.27	0.37	0.37
15	DAS Siboang	1	1.37	1.36	0.99	1.85	1.86	1.37	1.14	0.69	0.66	0.55	0.45	0.66
		2	1.12	1.21	1.41	1.86	1.41	1.28	0.98	0.63	0.73	0.43	0.58	0.58
16	DAS Silempu	1	0.63	0.63	0.45	0.85	0.86	0.63	0.52	0.32	0.31	0.25	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.86	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
17	DAS Silambo	1	1.32	1.31	0.95	1.78	1.79	1.32	1.09	0.66	0.64	0.53	0.43	0.64
		2	1.08	1.16	1.35	1.79	1.35	1.23	0.94	0.61	0.70	0.41	0.56	0.56
18	DAS Balukang	1	0.94	0.93	0.68	1.27	1.28	0.94	0.78	0.48	0.46	0.38	0.31	0.46
		2	0.77	0.83	0.97	1.28	0.97	0.88	0.67	0.43	0.50	0.29	0.40	0.40
19	DAS Baloni	1	0.37	0.37	0.27	0.50	0.51	0.37	0.31	0.19	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.31	0.33	0.38	0.51	0.38	0.35	0.27	0.17	0.20	0.12	0.16	0.16
20	DAS Sampaga	1	1.38	1.37	0.99	1.86	1.87	1.38	1.14	0.70	0.67	0.55	0.45	0.67
		2	1.13	1.22	1.41	1.87	1.41	1.28	0.98	0.63	0.73	0.43	0.58	0.58
21	DAS Bantayang	1	0.25	0.24	0.18	0.33	0.33	0.25	0.20	0.12	0.12	0.10	0.08	0.12
		2	0.20	0.22	0.25	0.33	0.25	0.23	0.18	0.11	0.13	0.08	0.10	0.10
22	DAS Resi	1	0.45	0.44	0.32	0.60	0.61	0.45	0.37	0.23	0.22	0.18	0.15	0.22
		2	0.37	0.40	0.46	0.61	0.46	0.42	0.32	0.21	0.24	0.14	0.19	0.19
23	DAS Tandaiyo	1	0.58	0.58	0.42	0.79	0.79	0.59	0.49	0.30	0.28	0.24	0.19	0.28
		2	0.48	0.52	0.60	0.79	0.60	0.55	0.42	0.27	0.31	0.18	0.25	0.25
24	DAS Malukang	1	0.20	0.20	0.15	0.27	0.27	0.20	0.17	0.10	0.10	0.08	0.07	0.10
		2	0.17	0.18	0.21	0.27	0.21	0.19	0.14	0.09	0.11	0.06	0.09	0.09
25	DAS Ogoamas	1	0.52	0.52	0.38	0.71	0.71	0.53	0.43	0.26	0.25	0.21	0.17	0.25
		2	0.43	0.46	0.54	0.71	0.54	0.49	0.37	0.24	0.28	0.16	0.22	0.22

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

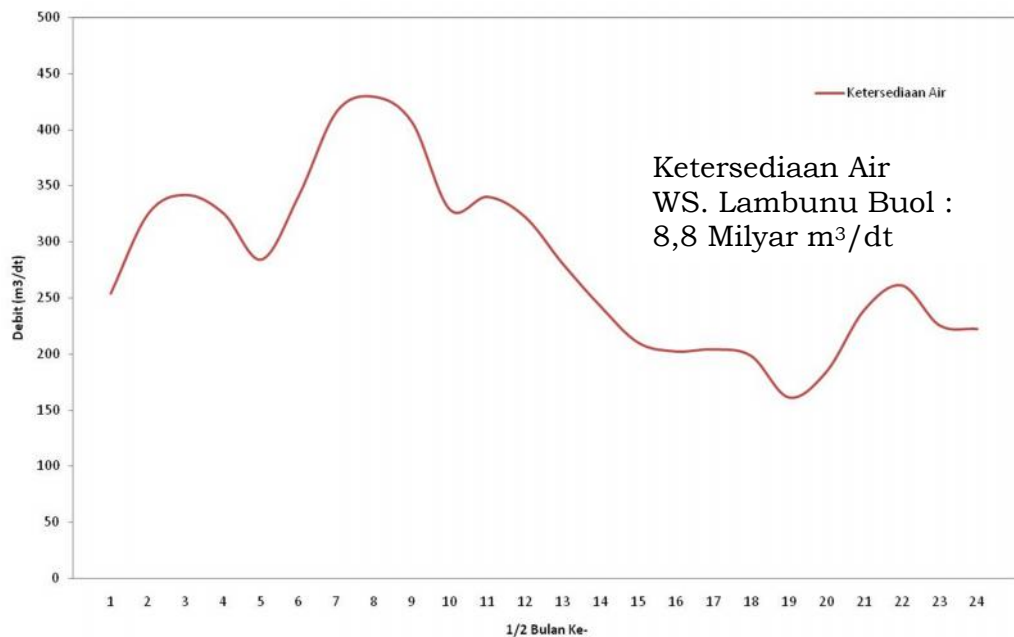
NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
26	DAS Cendrana	1	1.14	1.13	0.82	1.54	1.54	1.14	0.94	0.57	0.55	0.46	0.37	0.55
		2	0.93	1.01	1.17	1.54	1.17	1.06	0.81	0.52	0.61	0.35	0.48	0.48
27	DAS Angudangeng	1	0.39	0.39	0.28	0.53	0.54	0.40	0.33	0.20	0.19	0.16	0.13	0.19
		2	0.32	0.35	0.41	0.54	0.41	0.37	0.28	0.18	0.21	0.12	0.17	0.17
28	DAS Soni	1	1.04	1.03	0.75	1.40	1.41	1.04	0.86	0.52	0.50	0.42	0.34	0.50
		2	0.85	0.92	1.07	1.41	1.07	0.97	0.74	0.48	0.55	0.32	0.44	0.44
29	DAS Bangkir	1	0.42	0.41	0.30	0.56	0.57	0.42	0.35	0.21	0.20	0.17	0.14	0.20
		2	0.34	0.37	0.43	0.57	0.43	0.39	0.30	0.19	0.22	0.13	0.18	0.18
30	DAS Silumba	1	1.15	1.14	0.83	1.56	1.56	1.15	0.95	0.58	0.56	0.46	0.38	0.56
		2	0.94	1.02	1.18	1.56	1.18	1.07	0.82	0.53	0.61	0.36	0.49	0.49
31	DAS Mimbala	1	0.38	0.38	0.28	0.52	0.52	0.39	0.32	0.19	0.19	0.15	0.13	0.19
		2	0.31	0.34	0.39	0.52	0.39	0.36	0.27	0.18	0.20	0.12	0.16	0.16
32	DAS Telanja	1	0.28	0.28	0.20	0.38	0.38	0.28	0.23	0.14	0.14	0.11	0.09	0.14
		2	0.23	0.25	0.29	0.38	0.29	0.26	0.20	0.13	0.15	0.09	0.12	0.12
33	DAS Kabiunang	1	0.22	0.22	0.16	0.29	0.29	0.22	0.18	0.11	0.11	0.09	0.07	0.11
		2	0.18	0.19	0.22	0.29	0.22	0.20	0.15	0.10	0.12	0.07	0.09	0.09
34	DAS Ogotua	1	0.17	0.17	0.12	0.23	0.23	0.17	0.14	0.08	0.08	0.07	0.05	0.08
		2	0.14	0.15	0.17	0.23	0.17	0.16	0.12	0.08	0.09	0.05	0.07	0.07
35	DAS Koni	1	1.38	2.17	1.78	2.32	2.35	2.08	1.83	1.33	1.40	1.13	1.72	1.48
		2	2.13	1.98	2.22	2.54	1.97	2.00	1.54	1.42	1.26	1.36	1.83	1.43
36	DAS Manuawa	1	0.35	0.54	0.45	0.58	0.59	0.52	0.46	0.33	0.35	0.28	0.43	0.37
		2	0.53	0.50	0.56	0.64	0.49	0.50	0.39	0.35	0.32	0.34	0.46	0.36
37	DAS Bantoli	1	0.13	0.21	0.17	0.22	0.22	0.20	0.17	0.13	0.13	0.11	0.16	0.14
		2	0.20	0.19	0.21	0.24	0.19	0.19	0.15	0.13	0.12	0.13	0.17	0.13
38	DAS Banagan	1	2.68	4.21	3.44	4.50	4.55	4.03	3.55	2.58	2.71	2.20	3.34	2.87
		2	4.12	3.84	4.30	4.93	3.81	3.87	2.98	2.74	2.44	2.64	3.54	2.76
39	DAS Luok	1	0.43	0.68	0.56	0.73	0.74	0.65	0.57	0.42	0.44	0.35	0.54	0.46
		2	0.67	0.62	0.69	0.80	0.62	0.63	0.48	0.44	0.39	0.43	0.57	0.45
40	DAS Kulasi	1	0.21	0.33	0.27	0.35	0.36	0.32	0.28	0.20	0.21	0.17	0.26	0.23
		2	0.32	0.30	0.34	0.39	0.30	0.30	0.23	0.22	0.19	0.21	0.28	0.22
41	DAS Maloma	1	0.25	0.39	0.32	0.42	0.42	0.37	0.33	0.24	0.25	0.20	0.31	0.27
		2	0.38	0.36	0.40	0.46	0.35	0.36	0.28	0.25	0.23	0.24	0.33	0.26
42	DAS Bailo	1	0.18	0.29	0.24	0.31	0.31	0.28	0.24	0.18	0.19	0.15	0.23	0.20
		2	0.28	0.26	0.30	0.34	0.26	0.27	0.21	0.19	0.17	0.18	0.24	0.19
43	DAS Bambapun	1	0.89	1.39	1.14	1.49	1.51	1.33	1.17	0.85	0.90	0.73	1.10	0.95
		2	1.36	1.27	1.42	1.63	1.26	1.28	0.98	0.91	0.81	0.87	1.17	0.91
44	DAS Lais	1	0.65	1.03	0.84	1.10	1.11	0.99	0.87	0.63	0.66	0.54	0.82	0.70
		2	1.01	0.94	1.05	1.21	0.93	0.95	0.73	0.67	0.60	0.65	0.87	0.68
45	DAS Ogogasang	1	0.78	1.23	1.00	1.31	1.33	1.18	1.03	0.75	0.79	0.64	0.97	0.84
		2	1.20	1.12	1.25	1.44	1.11	1.13	0.87	0.80	0.71	0.77	1.03	0.81
46	DAS Ogolili	1	0.27	0.42	0.34	0.45	0.45	0.40	0.35	0.26	0.27	0.22	0.33	0.29
		2	0.41	0.38	0.43	0.49	0.38	0.39	0.30	0.27	0.24	0.26	0.35	0.28
47	DAS Ogolalo	1	2.64	4.16	3.40	4.44	4.50	3.98	3.50	2.55	2.68	2.17	3.30	2.84
		2	4.07	3.79	4.24	4.87	3.76	3.82	2.94	2.71	2.41	2.60	3.50	2.73
48	DAS Maraja	1	27.68	43.51	35.60	46.52	47.07	41.72	36.70	26.72	28.04	22.71	34.53	29.69
		2	42.64	39.67	44.43	50.98	39.41	40.03	30.79	28.36	25.26	27.26	36.63	28.59
49	DAS Salugan	1	8.57	13.47	11.02	14.40	14.57	12.92	11.36	8.27	8.68	7.03	10.69	9.19
		2	13.20	12.28	13.75	15.78	12.20	12.39	9.53	8.78	7.82	8.44	11.34	8.85
50	DAS Janja	1	0.20	0.32	0.26	0.34	0.34	0.30	0.27	0.19	0.20	0.17	0.25	0.22
		2	0.31	0.29	0.32	0.37	0.29	0.29	0.22	0.21	0.18	0.20	0.27	0.21

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
52	DAS Dadakitan	1	2.56	4.02	3.29	4.30	4.35	3.85	3.39	2.47	2.59	2.10	3.19	2.74
		2	3.94	3.66	4.10	4.71	3.64	3.70	2.84	2.62	2.33	2.52	3.38	2.64
53	DAS Tuwelei	1	1.50	2.36	1.93	2.53	2.56	2.27	1.99	1.45	1.52	1.23	1.88	1.61
		2	2.32	2.16	2.41	2.77	2.14	2.18	1.67	1.54	1.37	1.48	1.99	1.55
54	DAS Kalangkangan	1	3.05	4.79	3.92	5.12	5.18	4.59	4.04	2.94	3.09	2.50	3.80	3.27
		2	4.69	4.37	4.89	5.61	4.34	4.41	3.39	3.12	2.78	3.00	4.03	3.15
55	DAS Bajungan	1	0.96	1.50	1.23	1.60	1.62	1.44	1.27	0.92	0.97	0.78	1.19	1.02
		2	1.47	1.37	1.53	1.76	1.36	1.38	1.06	0.98	0.87	0.94	1.26	0.99
56	DAS Dongingis	1	1.06	1.66	1.36	1.77	1.79	1.59	1.40	1.02	1.07	0.87	1.32	1.13
		2	1.06	1.66	1.36	1.77	1.79	1.59	1.40	1.02	1.07	0.87	1.32	1.13
57	DAS Lingadan	1	1.80	2.82	2.31	3.02	3.05	2.71	2.38	1.73	1.82	1.47	2.24	1.93
		2	2.77	2.57	2.88	3.31	2.56	2.60	2.00	1.84	1.64	1.77	2.38	1.86
58	DAS Salumpaga	1	1.80	2.83	2.31	3.02	3.06	2.71	2.38	1.74	1.82	1.48	2.24	1.93
		2	2.77	2.58	2.89	3.31	2.56	2.60	2.00	1.84	1.64	1.77	2.38	1.86
59	DAS Diule	1	0.96	1.51	1.24	1.62	1.64	1.45	1.28	0.93	0.98	0.79	1.20	1.03
		2	1.48	1.38	1.55	1.77	1.37	1.39	1.07	0.99	0.88	0.95	1.27	0.99
60	DAS Pinjan	1	1.34	2.10	1.72	2.24	2.27	2.01	1.77	1.29	1.35	1.10	1.67	1.43
		2	2.06	1.91	2.14	2.46	1.90	1.93	1.48	1.37	1.22	1.32	1.77	1.38
61	DAS Binontoan	1	8.11	12.75	10.43	13.63	13.79	12.22	10.75	7.83	8.21	6.65	10.11	8.70
		2	12.49	11.62	13.01	14.93	11.54	11.72	9.02	8.31	7.40	7.99	10.73	8.37
62	DAS Lakuan	1	2.61	4.10	3.35	4.38	4.43	3.93	3.46	2.52	2.64	2.14	3.25	2.80
		2	4.02	3.74	4.19	4.80	3.71	3.77	2.90	2.67	2.38	2.57	3.45	2.69
63	DAS Busak	1	2.88	4.53	3.71	4.84	4.90	4.34	3.82	2.78	2.92	2.37	3.60	3.09
		2	4.44	4.13	4.63	5.31	4.10	4.17	3.21	2.95	2.63	2.84	3.82	2.98
64	DAS Busak	1	3.08	4.84	3.96	5.18	5.24	4.64	4.08	2.97	3.12	2.53	3.84	3.30
		2	4.74	4.41	4.94	5.67	4.38	4.45	3.43	3.16	2.81	3.03	4.08	3.18
65	DAS Buol	1	31.94	50.20	41.07	53.66	54.29	48.13	42.33	30.82	32.35	26.20	39.84	34.25
		2	49.19	45.76	51.25	58.80	45.46	46.17	35.51	32.72	29.14	31.45	42.26	32.98
66	DAS Bokat	1	9.64	15.16	12.40	16.20	16.40	14.53	12.78	9.31	9.77	7.91	12.03	10.34
		2	14.85	13.82	15.48	17.76	13.73	13.94	10.72	9.88	8.80	9.50	12.76	9.96
67	DAS Ponagoan	1	0.63	1.00	0.82	1.07	1.08	0.96	0.84	0.61	0.64	0.52	0.79	0.68
		2	0.98	0.91	1.02	1.17	0.90	0.92	0.71	0.65	0.58	0.62	0.84	0.66
68	DAS Lomu	1	4.20	6.59	5.39	7.05	7.13	6.32	5.56	4.05	4.25	3.44	5.23	4.50
		2	6.46	6.01	6.73	7.72	5.97	6.07	4.67	4.30	3.83	4.13	5.55	4.33
69	DAS Bunobogu	1	3.35	5.27	4.31	5.64	5.70	5.05	4.45	3.24	3.40	2.75	4.18	3.60
		2	5.17	4.81	5.38	6.18	4.77	4.85	3.73	3.44	3.06	3.30	4.44	3.46
70	DAS Motinunu	1	2.28	3.58	2.93	3.83	3.88	3.44	3.02	2.20	2.31	1.87	2.84	2.44
		2	3.51	3.27	3.66	4.20	3.25	3.30	2.54	2.34	2.08	2.25	3.02	2.35
71	DAS Bulongidun	1	1.39	2.19	1.79	2.34	2.36	2.10	1.84	1.34	1.41	1.14	1.73	1.49
		2	2.14	1.99	2.23	2.56	1.98	2.01	1.55	1.42	1.27	1.37	1.84	1.44
72	DAS Bodi	1	1.71	2.69	2.20	2.88	2.91	2.58	2.27	1.65	1.73	1.40	2.13	1.84
		2	2.64	2.45	2.75	3.15	2.44	2.47	1.90	1.75	1.56	1.69	2.26	1.77
73	DAS Totanggeledok	1	2.09	3.28	2.68	3.50	3.54	3.14	2.76	2.01	2.11	1.71	2.60	2.24
		2	3.21	2.99	3.35	3.84	2.97	3.01	2.32	2.14	1.90	2.05	2.76	2.15
74	DAS Butakiodata	1	2.03	3.18	2.60	3.40	3.44	3.05	2.68	1.95	2.05	1.66	2.53	2.17
		2	3.12	2.90	3.25	3.73	2.88	2.93	2.25	2.07	1.85	1.99	2.68	2.09
75	DAS Lobu	1	2.64	4.16	3.40	4.44	4.50	3.99	3.51	2.55	2.68	2.17	3.30	2.84
		2	4.07	3.79	4.24	4.87	3.76	3.82	2.94	2.71	2.41	2.60	3.50	2.73

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
76	DAS Tuladengi	1	29.43	30.06	33.96	47.30	44.67	30.12	23.72	19.31	16.05	12.07	21.00	27.60
		2	30.47	37.60	34.15	50.80	33.71	33.21	23.73	15.63	16.46	12.30	24.30	25.86
77	DAS Lambunu	1	12.20	15.50	12.90	25.79	20.81	18.83	10.20	12.08	8.04	4.65	11.00	8.72
		2	12.20	16.30	10.44	19.27	16.50	14.76	9.65	7.25	10.51	7.12	12.16	12.46
78	DAS Tampo	1	0.61	0.77	0.64	1.28	1.04	0.94	0.51	0.60	0.40	0.23	0.55	0.43
		2	0.84	0.81	0.52	0.96	0.82	0.73	0.48	0.36	0.52	0.35	0.61	0.62
79	DAS Malino	1	5.48	6.97	5.80	11.59	9.35	8.46	4.58	5.43	3.61	2.09	4.94	3.92
		2	7.56	7.33	4.69	8.66	7.42	6.63	4.34	3.26	4.72	3.20	5.46	5.60
80	DAS Ongka Malino	1	1.23	1.57	1.30	2.61	2.10	1.90	1.03	1.22	0.81	0.47	1.11	0.88
		2	1.70	1.65	1.06	1.95	1.67	1.49	0.98	0.73	1.06	0.72	1.23	1.26
81	DAS Mepanga	1	0.33	0.42	0.35	0.69	0.56	0.51	0.27	0.32	0.22	0.12	0.30	0.23
		2	0.45	0.44	0.28	0.52	0.44	0.40	0.26	0.19	0.28	0.19	0.33	0.33
82	DAS Moubang	1	0.64	0.82	0.68	1.36	1.10	0.99	0.54	0.64	0.42	0.25	0.58	0.46
		2	0.89	0.86	0.55	1.02	0.87	0.78	0.51	0.38	0.55	0.38	0.64	0.66
83	DAS Tilung	1	0.83	1.05	0.87	1.75	1.41	1.28	0.69	0.82	0.55	0.32	0.75	0.59
		2	1.14	1.10	0.71	1.31	1.12	1.00	0.65	0.49	0.71	0.48	0.82	0.84
84	DAS Ogotomubu	1	2.42	3.07	2.56	5.11	4.12	3.73	2.02	2.39	1.59	0.92	2.18	1.73
		2	3.33	3.23	2.07	3.82	3.27	2.92	1.91	1.44	2.08	1.41	2.41	2.47
85	DAS Ogomojolo	1	1.30	1.65	1.38	2.75	2.22	2.01	1.09	1.29	0.86	0.50	1.17	0.93
		2	1.80	1.74	1.11	2.06	1.76	1.57	1.03	0.77	1.12	0.76	1.30	1.33
86	DAS Palasa	1	7.84	7.79	5.65	10.60	10.65	7.87	6.50	3.96	3.80	3.16	2.57	3.80
		2	6.42	6.93	8.05	10.65	8.05	7.31	5.59	3.61	4.17	2.44	3.32	3.32
87	DAS Bobalo	1	1.71	1.69	1.23	2.31	2.32	1.71	1.41	0.86	0.83	0.69	0.56	0.83
		2	1.40	1.51	1.75	2.32	1.75	1.59	1.22	0.79	0.91	0.53	0.72	0.72
88	DAS Tinombo	1	2.90	2.88	2.09	3.92	3.94	2.91	2.41	1.47	1.41	1.17	0.95	1.41
		2	2.38	2.57	2.98	3.94	2.98	2.71	2.07	1.34	1.55	0.90	1.23	1.23
89	DAS Dongkas	1	0.42	0.42	0.30	0.57	0.57	0.42	0.35	0.21	0.20	0.17	0.14	0.20
		2	0.34	0.37	0.43	0.57	0.43	0.39	0.30	0.19	0.22	0.13	0.18	0.18
90	DAS Baina	1	2.28	2.27	1.64	3.08	3.10	2.29	1.89	1.15	1.11	0.92	0.75	1.11
		2	1.87	2.02	2.34	3.10	2.34	2.13	1.63	1.05	1.21	0.71	0.97	0.97
91	DAS Punasela	1	0.19	0.19	0.14	0.26	0.26	0.19	0.16	0.10	0.09	0.08	0.06	0.09
		2	0.16	0.17	0.20	0.26	0.20	0.18	0.14	0.09	0.10	0.06	0.08	0.08
92	DAS Sidoan	1	2.93	2.91	2.11	3.96	3.98	2.94	2.43	1.48	1.42	1.18	0.96	1.42
		2	2.40	2.59	3.01	3.98	3.01	2.73	2.09	1.35	1.56	0.91	1.24	1.24
93	DAS Malanggo	1	0.92	0.91	0.66	1.24	1.24	0.92	0.76	0.46	0.44	0.37	0.30	0.44
		2	0.75	0.81	0.94	1.24	0.94	0.85	0.65	0.42	0.49	0.28	0.39	0.39
94	DAS Sigenti	1	1.53	1.52	1.10	2.07	2.08	1.54	1.27	0.77	0.74	0.62	0.50	0.74
		2	1.25	1.35	1.57	2.08	1.57	1.43	1.09	0.71	0.81	0.48	0.65	0.65
95	DAS Maninili	1	1.39	1.38	1.00	1.88	1.89	1.40	1.15	0.70	0.67	0.56	0.46	0.67
		2	1.14	1.23	1.43	1.89	1.43	1.30	0.99	0.64	0.74	0.43	0.59	0.59
96	DAS Tada	1	3.41	3.38	2.45	4.60	4.63	3.42	2.82	1.72	1.65	1.37	1.12	1.65
		2	2.79	3.01	3.50	4.63	3.50	3.17	2.43	1.57	1.81	1.06	1.44	1.44
97	DAS Posona	1	0.99	0.99	0.72	1.34	1.35	1.00	0.82	0.50	0.48	0.40	0.33	0.48
		2	0.81	0.88	1.02	1.35	1.02	0.93	0.71	0.46	0.53	0.31	0.42	0.42
98	DAS Simatang	1	0.35	0.35	0.25	0.47	0.48	0.35	0.29	0.18	0.17	0.14	0.11	0.17
		2	0.29	0.31	0.36	0.48	0.36	0.33	0.25	0.16	0.19	0.11	0.15	0.15
99	DAS Kabetan	1	0.27	0.27	0.19	0.36	0.37	0.27	0.22	0.14	0.13	0.11	0.09	0.13
		2	0.22	0.24	0.28	0.37	0.28	0.25	0.19	0.12	0.14	0.08	0.11	0.11

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Mengingat di WS Lambunu Buol tersedia data debit pada beberapa sungai, maka analisis debit andalan 80 % dilakukan dengan Metode Ranking Debit (Metode Weibull) utamanya terhadap keempat Pos hidrometri. Untuk DAS-DAS lainnya, debit andalan dianalisis dengan cara superposisi DAS yakni mengalikan debit andalan pada pos hidrometri yang bersesuaian dengan faktor pembobot DAS.



Gambar 4.14. Perkiraan Ketersediaan Air Permukaan WS Lambunu Buol

4.3.2. Kualitas SDA

Evaluasi kualitas air sungai, mata air dan sumur dilakukan dengan membandingkan kualitas air hasil pengukuran dengan Kriteria Mutu Air dari PP 82/2001, tentang “Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air” yang terdiri dari 4 kelas sebagai berikut :

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

lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

J) Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

J) Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kadar setiap parameter dari setiap kelas ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas dari PP No. 82/2001

PARAMETER	SATUAN	KELAS				Keterangan
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Temperatur	°C	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 5	Deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional (PAMK) residu tersuspensi ≤ 5000mg/L
KIMIA ANORGANIK						
pH	-	6 - 9	6 - 9	6 - 9	5 - 9	Apabila secara alamiah diluar rentang tsb., maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum
Total fosfat, sbg.P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
Nitrat	mg/L, NO ₃ - N	10	10	20	20	
Amoniak	mg/L, NH ₃ N	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, amonia bebas utk ikan peka ≤ 0,02 mg/l sbg. NH ₃
Arsen	mg/L, As	0,05	1	1	1	
Kobalt	mg/L, Co	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium	mg/L, Ba	1	(-)	(-)	(-)	
Boron	mg/L, B	1	1	1	1	
Selenium	mg/L, Se	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium	mg/L, Cd	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L, Cr	0,05	0,05	0,05	1	
Tembaga	mg/L, Cu	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi PAMK, Cu ≤ 1 mg/L
Besi	mg/L, Fe	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi PAMK, Fe ≤ 5 mg/L
Timbal	mg/L, Pb	0,03	0,03	0,03	1	Bagi PAMK, Pb ≤ 0,1 mg/L
Mangan	mg/L, Mn	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa	mg/L, Hg	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L, Zn	0,05	0,05	0,05	2	Bagi PAMK, Zn ≤ 5 mg/L
Khlorida	mg/L, Cl	600	(-)	(-)	(-)	
Sianida	mg/L, CN	0,02	0,02	0,02	(-)	
Fluorida	mg/L, F	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit, sbg N	mg/L, NO ₂ -N	0,05	0,05	0,05	(-)	Bagi PAMK, NO ₂ -N ≤ 1 mg/L
Sulfat	mg/L, SO ₄	400	(-)	(-)	(-)	
Klorin Bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi Air Baku Air Minum tidak dipersyaratkan
Belerang sbg H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	(-)	Bagi PAMK, S sbg H ₂ S ≤ 0,1

Tabel. 4.9. Kualitas air Sungai Maraja (Kab. Tolitoli)

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	26.00	
2	Residu Terlarut	mg/L	962.00	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	44.00	50
4	DO	mg/L	6.85	4
5	Conductivity	ms/cm	0.08	
6	pH		7.54	6-9
7	BOD	mg/L	1.60	3
8	COD	mg/L	2.00	25
9	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
10	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.06	0
11	NO ₃ -N	mg/L	1.41	10
12	NH ₃ -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO ₂ -N	mg/L	0.05	0.06
14	Sulfat	mg/L	1.16	(-)
15	MBAS	mg/L	0.00	200
16	Phenol	mg/L	0.00	
17	Fecal Coli	MPN/100 mL	10.20	
18	Coliform Total	MPN/100 mL	10.20	1000

Sumber : BLHD Provinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Provinsi Sulawesi Tengah)

Tabel 4.10. Kualitas Air Sungai Tuweley

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	27.80	
2	Residu Terlarut	mg/L		1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	50.00	50
4	DO	mg/L	4.60	4
5	pH		6.90	6-9
6	BOD	mg/L	16.75	3
7	COD	mg/L	35.50	25
8	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
9	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.02	0
10	Nitrat	mg/L	0.18	10
11	Amoniak	mg/L	0.035	(-)
12	Fosfat	mg/L	0.02	0.2
13	Sulfat	mg/L	1.18	(-)
14	Besi	mg/L	0.08	(-)

Sumber : BLHD Kabupaten Tolitoli, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Kabupaten Tolitoli)

Tabel 4.11. Kualitas Air Sungai Malonas

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	29.30	
2	Residu Terlarut	mg/L	735.00	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	64.00	50
4	DO	mg/L	6.25	4
5	Conductivity	ms/cm	0.15	
6	pH		7.95	6-9
7	BOD	mg/L	1.85	3
8	COD	mg/L	2.31	25
9	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
10	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.05	0
11	NO ₃ -N	mg/L	1.46	10
12	NH ₃ -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO ₂ -N	mg/L	0.01	0.06
14	Sulfat	mg/L	0.83	(-)
15	MBAS	mg/L	0.00	200
16	Phenol	mg/L	0.00	
17	Fecal Coli	MPN/100 mL	8.50	
18	Coliform Total	MPN/100 mL	8.50	1000

Sumber : BLHD Provinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Provinsi Sulawesi Tengah)

Kualitas Air Danau Talaga

Untuk mengetahui kualitas air danau (air permukaan) maka pengamatan dan pengukurannya dilakukan/diambil disatu lokasi (sampling) saja yakni di Danau Talaga Kec. Damsol, selain sebagai obyek wisata sumber airnya juga digunakan untuk kebutuhan air bersih untuk masyarakat sekitar.

Cara pengukuran, perhitungan dan evaluasi kualitas airnya juga berpedoman pada Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air serta Keputusan

MenLH No. 37 tahun 2003 tentang Metode Analisis Kualitas Air Permukaan dan pengambilan Contoh Air Permukaan.

Parameter Fisik Air

- ✓ Temperatur

Nilai temperatur air 28,6 °C. Hal yang mempengaruhi adalah faktor waktu, temperatur dan cuaca pada saat pengambilan sampel air

- ✓ Residu tersuspensi

Kandungan residu tersuspensi dengan nilai 21,18 mg/L. Nilai tersebut masih dibawah ambang batas yang dipersyaratkan yaitu 50 mg/L

- ✓ Konduktifitas

Kandungan daya antar listrik dengan nilai 0,17 mg/L.

Parameter Kimia Air

- ✓ pH

Nilai pH 8,35. Dari hasil pengujian sampling air menunjukkan nilai yang cukup normal

- ✓ Do, BOD dan COD

Kandungan oksigen terlarut (DO) dalam lokasi pengamatan, menunjukkan 0,04 mg/L. Faktor kekeruhan, salinitas dan pergerakan massa air mempengaruhi kecepatan difusi oksigen air dari udara. Sedangkan kandungan BOD sebesar 2,84 mg/L. Dari hasil tersebut menunjukkan kadar BOD masih aman karna tidak melebihi 4 mg/L. dan kandungan COD sebesar 8,83 mg/L. Kebutuhan COD menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi.

4.4. Kondisi lingkungan hidup dan potensi yang terkait dengan sumber daya air

4.4.1. Penggunaan Lahan

Luas penggunaan lahan di Kabupaten Buol, Tolitoli, Parigi Moutong, dan Donggala yang masuk ke dalam Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol secara garis besar dapat dikemukakan sebagai berikut. Jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.12 dan Gambar 4.15.

Tabel 4.12. Penggunaan Lahan di WS. Lambunu-Buol

No	KELAS	Luas (Ha)
1	Awan	364,23
2	Hutan lahan kering primer	512572,52
3	Hutan lahan kering sekunder	390933,77
4	Hutan mangrove primer	10955,76
5	Hutan mangrove sekunder	609,94
6	Hutan rawa sekunder	601,30
7	Perkebunan	60462,52
8	Permukiman	2443,15
9	Pertanian lahan kering	75972,66
10	Pertanian lhn kering cpr semak	61015,61
11	Rawa	1156,49
12	Sawah	12638,67
13	Semak / belukar	103605,97
14	Semak / belukar rawa	3811,76
15	Tambak	3725,91
16	Tanah terbuka	33896,18
17	Tubuh air	1318,09
18	no data	12261,76

Sumber : Analisis Konsultan, Th. 2011

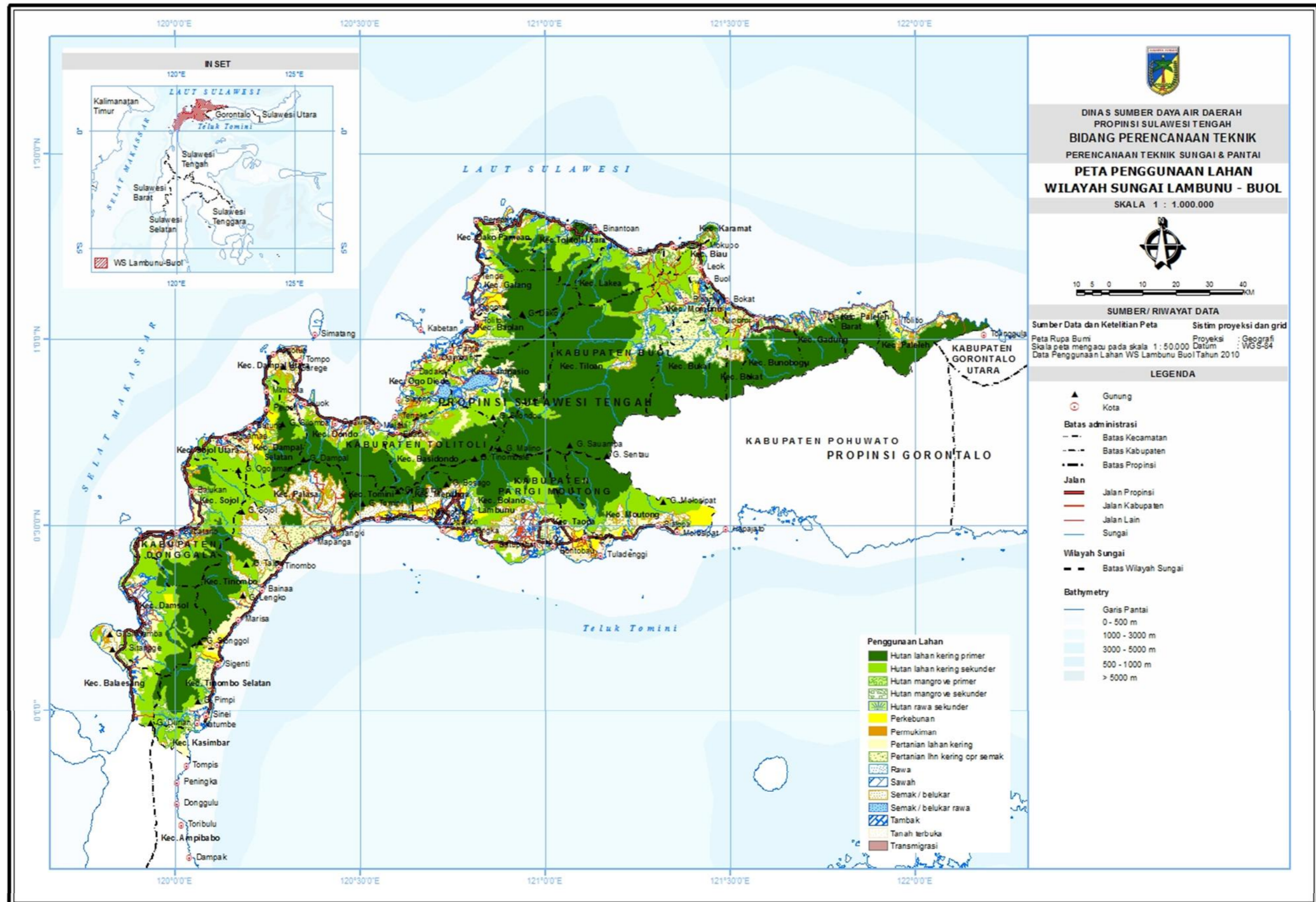


Penggunaan Lahan berupa Sawah
Wilayah Sungai Lambunu-Buol



Penggunaan Lahan berupa Hutan
Wilayah Sungai Lambunu-Buol

Gambar 4.15. Foto Penggunaan Lahan di Wilayah Sungai Lambunu-Buol



Gambar 4.16. Peta Penggunaan Lahan (Land Use) Wilayah Sungai Lambunu-Buol

4.4.2. Sektor Kehutanan

Kabupaten Tolitoli

Luas wilayah hutan di Kabupateen Tolitoli tahun 2009 sebesar 407.977 ha yang terdiri dari 57.463 ha hutan suaka alam dan hutan wisata atau sekitar 14.08 % hutan lindung sebanyak 38.582 ha atau 9,46 %, yang diikuti oleh hutan produksi tetap sebesar 73.149 atau 17,93 %, sedang hutan produksi yang dapat dikonversi, hutan produksi biasa dan areal penggunaan lain masing-masing sebesar 2.851 ha, 30.434 ha dan 205.497 ha.

Kabupaten Buol

Luas hutan di Kabupaten Buol tahun 2009 yaitu sebesar 416.842,00 Ha dengan jenis hutan terbanyak adalah areal penggunaan lain sebesar 158.614 Ha diikuti kawasan hutan produksi terbatas sebesar 100.341 Ha dan terendah hutan suaka alam dan hutan wisata sebesar 9.802 Ha.

Kabupaten Parigi Moutong

Luas kawasan hutan di Kabupaten Parigi Moutong tahun 2009 tercatat seluas 603.536,91 Ha yang terdiri dari hutan lindung seluas 148.690,54 ha, hutan cagar alam seluas 56.431,57 ha, hutan produksi terbatas seluas 23.555,90 ha, hutan produksi tetap seluas 110.008,59 ha, dan hutan produksi yang dapat dikonversi seluas 14.306,47 ha. Jenis kayu yang dihasilkan terdiri dari meranti, palapi, nyatoh, motoa, cempaka, rimba campuran, rotan dan damar.

Kabupaten Donggala

Kabupaten Donggala memiliki areal hutan seluas 708.078 Ha, terdiri dari hutan lindung 232.995 Ha, hutan produksi biasa tetap 11.624 Ha, hutan produksi terbatas 294.427 Ha, hutan yang dapat dikonversi 33.296 Ha, hutan suaka alam dan hutan wisata 135.736 Ha. Kontribusi sub sektor kehutanan terhadap pembentukan PDRB Kabupaten Donggala mencapai 2,40 persen. Jenis kayu yang dihasilkan terdiri dari meranti, palapi, nyatoh, motoa, cempaka, dan rimba campuran, selain itu terdapat juga rotan dan damar.

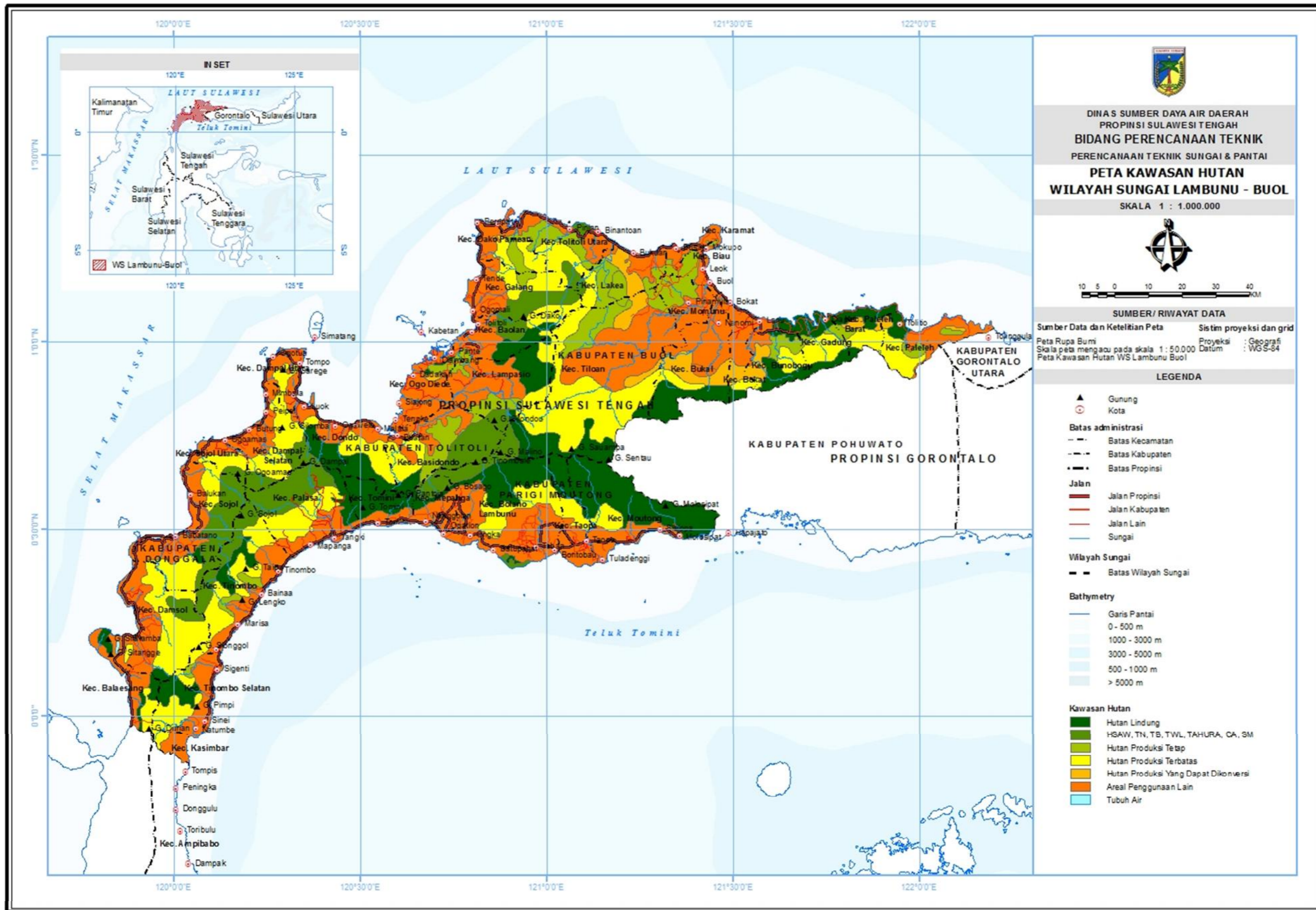
rinciannya berdasarkan data BPS disajikan pada Tabel 4.12. sebagai berikut:

Tabel 4.12. Luas Hutan di Kabupaten Buol, Tolitoli, Parigi Moutong dan Donggala

No.	Fungsi Hutan	Data Luas Hutan Tahun 2009 (Ha)			
		Kab. Buol		Kab. Tolitoli	
		Luas (Ha)	(%)	Luas (Ha)	(%)
1	2	3	4	5	6
1	Hutan Rakyat	0	0	0	0
2	Hutan Negara	0	0	0	0
3	Hutan Lindung	63.602	15,26	38.582,50	9,46
4	Hutan Suaka/Cagar Alam dan Hutan Wisata	9.802	2,35	57.463,10	14,08
5	Hutan Produksi Tetap	60.413	14,49	73.148,70	17,93
6	Hutan Produksi Terbatas	100.341	24,07	30.434,30	7,46
7	Hutan Bakau	0	0,00	0	0,00
8	Hutan Konversi	24.070	5,77	2851,5	0,70
9	Areal Penggunaan Lain	158.614	38,05	205496,9	50,37
	Jumlah	416.842,00	100	407.977,00	100

No.	Fungsi Hutan	Data Luas Hutan Tahun 2009 (Ha)			
		Kab. Parigi Moutong		Kab. Donggala	
		Luas (Ha)	(%)	Luas (Ha)	(%)
1	2	3	4	5	6
1	Hutan Rakyat	0,00	0	0	0
2	Hutan Negara	0,00	0	0	0
3	Hutan Lindung	148.690,54	24,64	232.995	32,91
4	Hutan Suaka/Cagar Alam dan Hutan Wisata	56.431,57	9,35	135.736	19,17
5	Hutan Produksi Tetap	110.008,09	18,23	11.624	1,64
6	Hutan Produksi Terbatas	23.555,99	3,90	294.427	41,58
7	Hutan Bakau	0,00	0,00	0	0,00
8	Hutan Konversi	14.306,47	2,37	33.296	4,70
9	Areal Penggunaan Lain	250.544,34	41,51	0	0,00
	Jumlah	603.537,00	100	708.078	100%

Sumber : BPS kabupaten Buol, Tolitoli, Parigi Moutong dan Donggala Tahun 2010



Gambar 4.17. Peta Penunjukan Kawasan Hutan di Wilayah Sungai Lambunu-Buol

4.4.3. Analisis Kekritisitas Daerah Aliran Sungai

Permasalahan kekritisitas / kerusakan ekosistem DAS terjadi hampir di semua DAS selama beberapa tahun terakhir ini, dimana telah terjadi perubahan pemanfaatan fungsi lahan secara signifikan, dari lahan budidaya/ lahan pertanian berubah menjadi lahan pemukiman, industri, dll. Untuk mencegah kerusakan ekosistem DAS yang lebih parah, perlu dilakukan upaya pengendalian/pengelolaan DAS secara terpadu. Ada beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai dasar untuk penilaian kekritisitas / kerusakan DAS, seperti misalnya parameter curah hujan, tingkat erosi, variasi debit aliran, imbalanced ketersediaan dan kebutuhan air, daerah genangan banjir, prosentase lahan terbuka, dominasi penutup lahan, prosentase penutupan hutan, vegetasi permanen, dan besar limpasan air.

Berikut ini hasil analisis kekritisitas DAS, dengan melakukan overlay data sekunder yang diperoleh dari Kantor BP DAS Palu-Poso.

Tabel 4.13. Kelas Erosi Lahan WS. Lambunu Buol

No	Kelas Erosi	Luas (ha)	%
1	Sangat Berat	1.180,64	0,09
2	Berat	113.013,14	8,76
3	Sedang	52.394,04	4,06
4	Ringan	1.124.090,18	87,09
Jumlah		1.290.678,00	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Tabel 4.14. Kelas Kekritisitas DAS WS. Lambunu Buol

No	Kategori	Luas (Ha)	%
1	Sangat kritis	1.232,64	0,10
2	Kritis	74.578,34	5,78
3	Agak kritis	116.206,38	9,00
4	Potensial kritis	889.986,90	68,95
5	Tidak kritis	208.673,74	16,17
Jumlah		1.290.678,00	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Tabel 4.15. DAS Prioritas penanganan di WS. Lambunu Buol

No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	Klas Prioritas	No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	Klas Prioritas
1	DAS SIWALI	II	51	DAS TALAUT	III
2	DAS SIBOALO	II	52	DAS DADAKITAN	II
3	DAS SIBAYU	II	53	DAS TUWELEI	II
4	DAS SABANG	II	54	DAS KALANGKANGAN	II
5	DAS SIOYONG	III	55	DAS BAJUGAN	III
6	DAS MALONAS	III	56	DAS DONGINGIS	II
7	DAS SIRAUANG	II	57	DAS LINGADAN	II
8	DAS LONG	II	58	DAS SALUMPAGA	III
9	DAS BINAMO	II	59	DAS DIULE	III
10	DAS BAYANG	III	60	DAS PINJAN	III
11	DAS SIRARU	II	61	DAS BINONTOAN	III
12	DAS OU	II	62	DAS LAKUAN	I
13	DAS TAIPA	III	63	DAS BUSAK	I
14	DAS BABATONA	II	64	DAS BOTAKNA BUSAK	II
15	DAS SIBOANG	II	65	DAS BUOL	I
16	DAS SILEMPU	II	66	DAS BOKAT	I
17	DAS SILAMBOO	II	67	DAS PONAGOAN	I
18	DAS BALUKANG	II	68	DAS LOMU	I
19	DAS BALONI	III	69	DAS BUNOBOGU	I
20	DAS SAMPAGA	II	70	DAS MOTINUNU	II
21	DAS BANTAYANG	III	71	DAS BULONGIDUN	II
22	DAS RESI	III	72	DAS BODI	I
23	DAS TANDAIYO	II	73	DAS BUTAKITOTANGGELODOKA	II
24	DAS MALUKANG	II	74	DAS BUTAKIODATA	I
25	DAS OGOAMAS	II	75	DAS LOBU	III
26	DAS CENDRANA	II	76	DAS TULADENGI	I
27	DAS ANGUDANGENG	III	77	DAS LAMBUNU	I
28	DAS SONI	III	78	DAS TAMPO	II
29	DAS BANGKIR	III	79	DAS BATAONYO MALINO	I
30	DAS SILUMBA	II	80	DAS ONGKA MALINO	II
31	DAS MIMBALA	III	81	DAS MEPANGA	II
32	DAS TELANJA	III	82	DAS MOUBANG /MEPANGA	II
33	DAS KABIUNANG	II	83	DAS TILUNG	III
34	DAS OGOTUA	II	84	DAS OGOTOMUBU	II
35	DAS KONI	II	85	DAS BANGKALANG OGOMOJOLO	II
36	DAS MANUAWA	III	86	DAS PALASA	I
37	DAS BANTOLI	II	87	DAS BANGKALANG BOBALO	III
38	DAS BANAGAN	III	88	DAS TINOMBO	I
39	DAS LUOK	III	89	DAS BANGKALAN DONGKAS	II
40	DAS KULASI	III	90	DAS BAINAA	II
41	DAS MALOMA	III	91	DAS PUNASELA	III
42	DAS BAILO	II	92	DAS SIDOAN	II
43	DAS BAMBAPUN	II	93	DAS MALANGGO	III
44	DAS LAIS	II	94	DAS SIGENTI	II
45	DAS OGOGASANG	III	95	DAS MANINILI	III
46	DAS OGOGILI	II	96	DAS TADA	I
47	DAS OGOLALO	II	97	DAS KOALA POSONA	II
48	DAS MARAJA	I	98	DAS SIMATANG	II
49	DAS SALUGAN	II	99	DAS KABETAN	II
50	DAS JANJA	II			

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

4.4.4. Erosi Lahan

Penggunaan tanah dan pengelolaan tanah yang buruk, dapat menyebabkan percepatan erosi, dan secara langsung akan menyebabkan meningkatnya kekritisian tanah. Permasalahan erosi sangat terkait dengan perencanaan sumberdaya air, dimana adanya erosi akan menyebabkan terjadinya peningkatan beban sedimen di dalam sistem sungai dan menghasilkan perubahan pada kondisi hidro-morfologi. Bilamana kejadian erosi ini berlangsung dengan cepat, maka akan memacu perubahan unsur hidrologi sungai; yaitu meningkatnya aliran permukaan dan menurunnya aliran dasar (*base flow*). Oleh karenanya, daerah-daerah kritis dengan tingkat erosi yang tinggi perlu diidentifikasi, dan perlu dipikirkan program-program konservasi (pengawetan) tanah, dengan harapan dapat dicapai suatu laju erosi pada tingkat yang minimum.



Gambar 4.18. Kondisi lahan yang tidak mengindahkan aspek konservasi tanah



Gambar 4.19. Kondisi Sungai Bantoli (Tolitoli) penuh dengan sedimentasi

4.4.5. Kebutuhan Air

Potensi air yang ada di WS Lambunu Buol dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, diantaranya untuk pemenuhan kebutuhan air domestik, perkotaan, industri, ternak maupun irigasi.

Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan perekonomian masyarakat, maka kebutuhan air untuk berbagai sektor juga terus meningkat. Dari keseluruhan kebutuhan air tersebut kebutuhan air untuk irigasi merupakan kebutuhan air terbesar (berkisar antara 70%-90% dari total kebutuhan air).

Dari hasil analisis diperoleh data kebutuhan air sebagai berikut untuk Tahun 2011.

Tabel 4.16. Kebutuhan Air WS. Lambunu Buol Tahun 2011

No	Komponen	Juta m ³ /th	m ³ /dt
1	RKI	79,20	2,51
2	Irigasi	1095,91	34,75
3	Ternak	1,86	0,06
4	Industri	3,96	0,13
5	Jumlah Pemanfaatan	1180,93	37,45

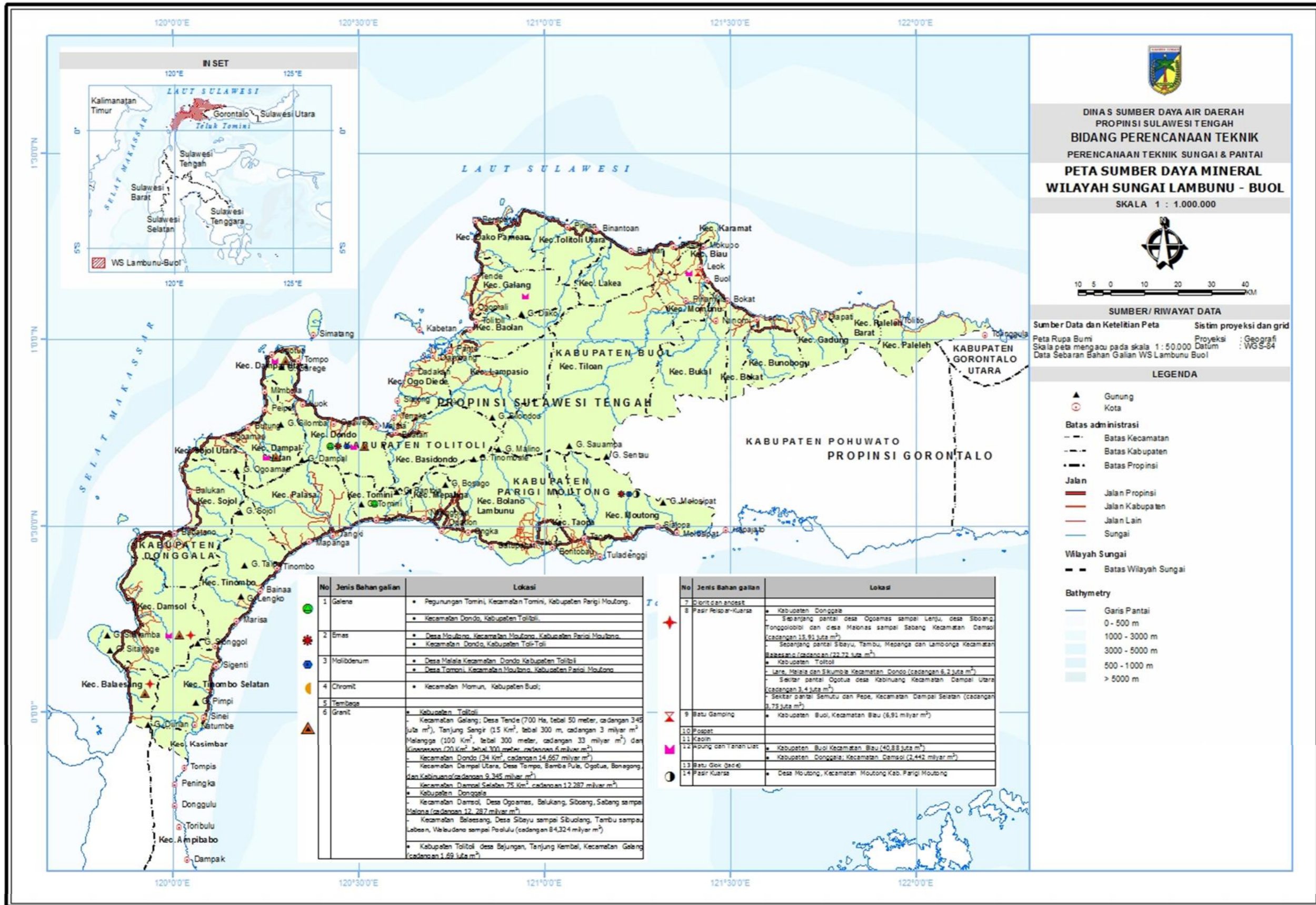
4.4.6. Sektor Pertambangan dan Penggalian

Dari sudut geologi dan tektonik, Sulawesi Tengah mempunyai andil besar terhadap aspek geologi dan struktur regional Sulawesi. Sulawesi Tengah mempunyai frekuensi gempa tektonik yang banyak, kegiatan tektonik ini dapat dipastikan berperan besar dalam proses pembentukan mineral, terutama mineral metalik. Proses penyelidikan bahan galian memerlukan teknologi tinggi, tenaga ahli memadai, biaya cukup besar dan waktu yang lama. Oleh sebab itu belum seluruhnya wilayah Sulawesi tengah khususnya WS. Lambunu-Buol diselidiki dan diketahui potensi bahan galiannya. Berdasarkan hasil inventarisasi/survey Kementrian ESDM dan Dinas ESDM Privinsi Sulawesi Tengah bersama pihak swasta, maka kandungan bahan galian yang telah berhasil diinventarisasi adalah :

Tabel. 4.17. Jenis Bahan Galian di WS. Lambunu-Buol

No	Jenis Bahan Tambang/Mineral	Kabupaten			
		Buol	Tolitoli	Parigi Moutong	Donggala
1	Emas	Kec. Paleleh (Desa Latindau), Kec. Bunobagu (Desa Bolagidun), Kec. Biau	Kec. Dondo	Desa Moutong, Desa Gunungsari, Desa Karya Agung, Desa Nunurantai, Desa Salampengut, Desa Taopa	-
2	Tembaga	Kec. Paleleh dan Bunobagu	Kec. Dondo	Kec. Moutong	-
3	Bijih besi dan Pasir Besi	Kec. Paleleh dan Bunobagu	-	Kec. Lambunu, Tinombo, Moutong	Kec. Balaesang (Pantai Talaga)
4	Pasir Kwarsa	-	-	Kec. Moutong (Desa Moutong)	Kec. Balaesang, Kec. Damsol
5	Batubara	Kec. Momunu	-	-	-
6	Kaolin	-	-	-	Kec. Balaesang
7	Batu Gamping	Kec. Biau dan Bunobogu	-	-	Kec. Damsol,
8	Pasir Felspar	-	-	-	Kec. Damsol (Pantai Desa Ogoamas-Lenju, Desa Siboang, Desa Tonggolobibi dan Desa Malonas), Kec. Balaesang (Pantai Sibayu, Tambu, Mepanga dan Lambonga)

Sumber : Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah



Gambar 4.20. Peta Bahan Galian di Wilayah Sungai Lambunu-Buol

4.4.7. Sektor Pariwisata

Keadaan alam WS. Lambunu-Buol yang berupa topografi, hidrologi dan oceanografi merupakan kekayaan alam yang menarik dan mempesona sehingga di beberapa tempat ditemui obyek wisata yang dikelola secara swadaya oleh masyarakat atau pemerintah setempat. Kebutuhan akan obyek-obyek wisata yang dikelola secara professional baik oleh pemerintah terlebih swasta sangat diperlukan untuk menarik minat wisatawan domestik maupun asing untuk meningkatkan pendapatan asli daerah sekaligus melestarikan budaya asli. Berikut ini informasi objek wisata di 4 kabupaten, sebagai berikut :

Tabel. 4.18. Lokasi objek Wisata di Kabupaten Buol

No	Lokasi/desa	Kecamatan	Obyek Wisata
1	Busak	Karamat	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i> , kepiting kenari
2	Panjang	Paleleh	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i> , kepiting kenari, ikan karang, ikan hias
3	Raja	Paleleh	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i> , kepiting kenari, ikan karang, ikan hias
4	Boki	Paleleh	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i> , kepiting kenari
5	Lesman	Paleleh	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i> , kepiting kenari
6	Ringgit	Paleleh	Pasir putih budidaya laut dan pesisir <i>coral reef</i>
7	Biau	Biau	Kuburan Raja-Raja Buol, dan rumah adat Buol
8	Bunobogu	Bunobogu	Perkuburan Hulubalang

Sumber: Dinas Pariwisata Kabupaten Buol

Tabel. 4.19. Lokasi objek Wisata di Kabupaten Tolitoli

No	Desa	Kecamatan	Obyek Wisata
1	Bangkir	Dampal Selatan	Air Terjun Kalosi
2	Bangkir	Dampal Selatan	Air Terjun Padaelo
3	Dongko	Dampal Selatan	Kuburan Raja Dampal
4	Dongko	Dampal Selatan	Pantai Tanjung Dongko
5	Bangkir	Dampal Selatan	Pantai Bangkir
6	Dongko	Dampal Selatan	Gunung Ntea
7	Dongko	Dampal Selatan	Ulat Sandung
8	Bangkir	Dampal Selatan	Perumahan Adat Damsel
9	Soni	Dampal Selatan	Pemandian Pekka Salo
10	Tampiala	Dampal Selatan	Air Panas
11	Soni	Dampal Selatan	Gunung Tinongbala
12	Kombo	Dampal Selatan	Gunung Sojol
13	Kabinuang	Dampal Utara	Tanjung Penyu
14	Ogotua	Dampal Utara	Pulau Koko
15	Banagan	Dampal Utara	Air Terjun Taliri
16	Ogotua	Dampal Utara	Tanjung Jaleje
17	Ogotua	Dampal Utara	Pulau Simatang dan Pulau Lingayan
18	Santigi	Tolitoli utara	Pantai Pasir putih Taragusung
19	Santigi	Tolitoli utara	Pulau Dolongan
20	Kapas	Dako Pamean	Pantai Pasir Putih Pulau Kapas
21	Santigi	Tolitoli utara	Goa Taragusung
22	Laulalang	Tolitoli utara	Teluk Ambo Tubang
23	Lingadan	Tolitoli utara	Air Terjun Pidulu
24	Salumpaga	Tolitoli utara	Monumen Salumpaga

Sumber : Dinas Pariwisata Kabupaten Tolitoli

Tabel. 4.20. Lokasi objek Wisata di Kabupaten Parigi Moutong

No	Desa	Kecamatan	Obyek Wisata
1	Donggulu	Kasimbar	Kubur Raja Tombolotutu, Vatu Baruga Donggulu
2	Sidoan	Tinombo	Rumah Adat Tinombo, Rumah Adat Raja Kuti Tombolotutu, Pantai Pasir Putih Sidoan
3	Sinei	Tinombo Selatan	Tugu Katulistiwa, Goa Vatu Sobua, Pantai Maninili
4	Biga	Tomini	Jembatan Kolonial, Lumpang Batu Makam
5	Tuladenggi Pantai	Moutong	Tapak Kaki Ongka, Pantai Moian, Pasir Putih Moutong, Pulau Mandara
6	Mepanga	Mepanga	Pantai Malalang
7	Malino, Santigi	Bolano Lambunu	Pulau Ongka, Pasir putih Santigi, Pulau Puteang

Sumber : Dinas Pariwisata Kabupaten Parigi Moutong

Tabel. 4.21. Lokasi objek Wisata di Kabupaten Donggala

No.	Lokasi/desa	Kecamatan	Obyek Wisata
1	Desa Walandanu	Balaesang	Air Terjun Walandanu
2	Desa Tambu	Balaesang	Air Panas Tambu
3	Desa Pamolulu	Balaesang	Pulau Pasoso
4	Desa Talaga	Damsol	Danau Talaga/Dampelas
5	Desa Sioyong	Damsol	Pantai Salur Sabang (Sioyong)
6	Desa Lenju	Damsol	Pulau Taring (Lenju)
7	Desa Bou	Damsol	Air Terjun Bou
8	Desa Pagalaesang	Damsol	Pulau Maputi

Sumber : Dinas Pariwisata Kabupaten Donggala

4.5. Sumber air dan pasarana sumber daya air

4.5.1. Sungai/Daerah Aliran Sungai (DAS)

Morfologi sungai-sungai yang ada di WS Lambunu-Buol dapat dikatakan tipikal sungai di daerah Sulawesi Tengah. Pada daerah hulu dengan kondisi topografi yang curam, membentuk alur sungai yang tetap dengan bentuk penampang sungai V. Namun pada daerah yang landai di daerah hilir, morfologi sungai cenderung berkelok-kelok (*meandering*). Pada bagian tengah cenderung untuk berkelok-kelok dengan kombinasi sungai berjaring (*braided*) dikarenakan oleh proses aggradasi dan degradasi yang terjadi sepanjang alur sungai dan tingginya produksi sedimen pasir dari hulu DAS. Berdasarkan analisa Konsultan pada Peta RBI skala 1:50.000 dan data yang diperoleh dari Kantor BSDA Dinas PU Provinsi Sulawesi Tengah, terdapat ± 584 buah DAS di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah (Tabel 4.22), sedangkan di WS. Lambunu-Buol terdapat 99 buah DAS dengan total panjang sungai 1898,56 Km. DAS Buol adalah DAS terluas di WS. Lambunu -Buol dengan luas 1.729,80 Km² dan juga terdapat 2 DAS di 2 pulau yaitu DAS Kabetan dan DAS Simatang.

Tabel 4.22. Jumlah Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ada di Wilayah Sungai

No	Kode WS	Nama Wilayah Sungai	Jumlah DAS
1	A2 – 22	Palu – Lariang	58 buah
2	A3 – 30	Parigi – Poso	44 buah
3	A3 – 31	Laa – Tambalako	89 buah
4	B – 42	Lambunu – Buol	99 buah
5	B – 43	Bongka Mentawa	109 buah
6	C – 12	Kepulauan Banggai	185 buah

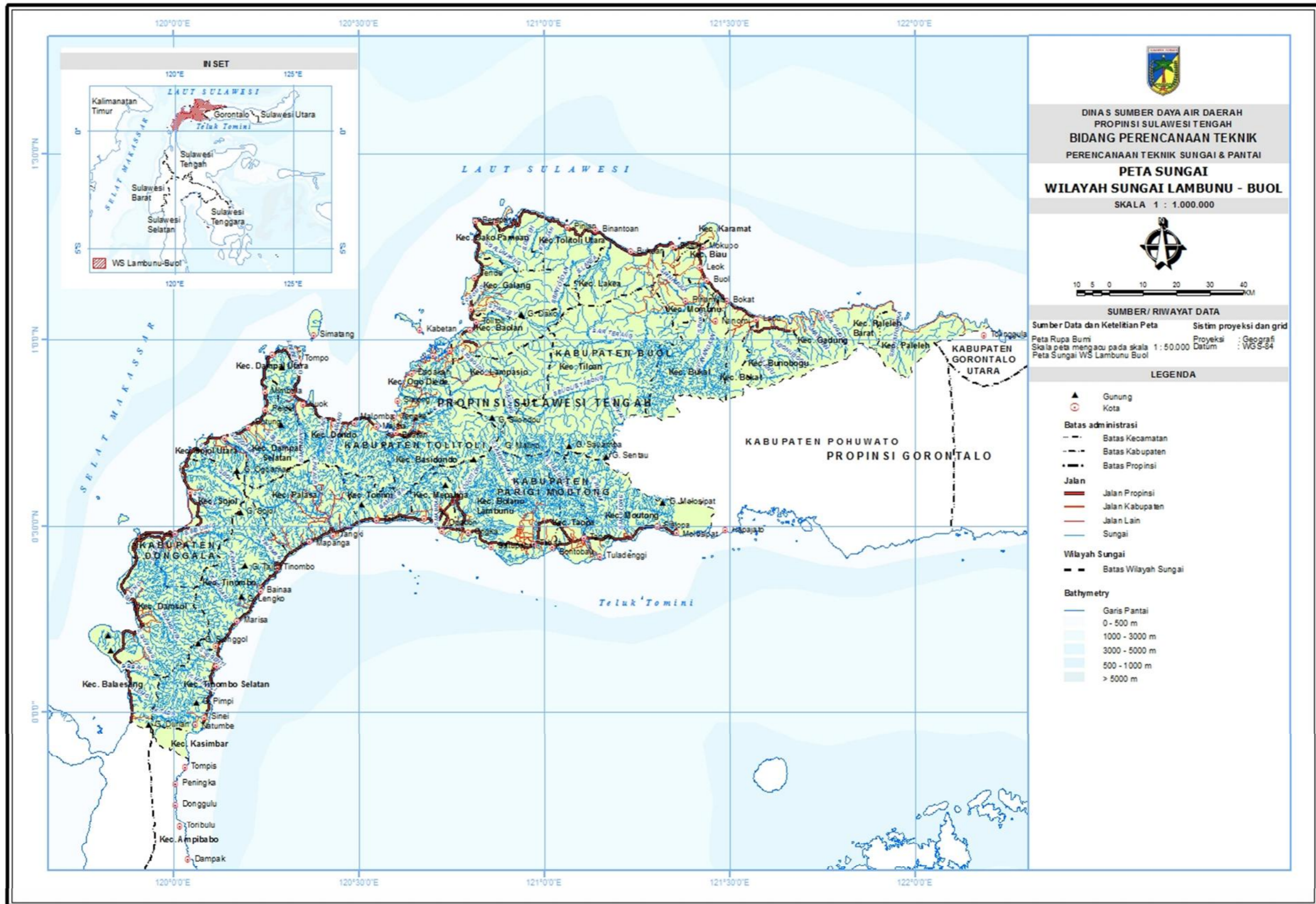
Sumber :
-) Analisis Konsultan pada Peta RBI skala 1:50.000
-) BSDA Dinas PU Prov. Sulawesi Tengah

Tabel 4.23. Inventarisasi sungai yang ada di WS. Lambunu-Buol

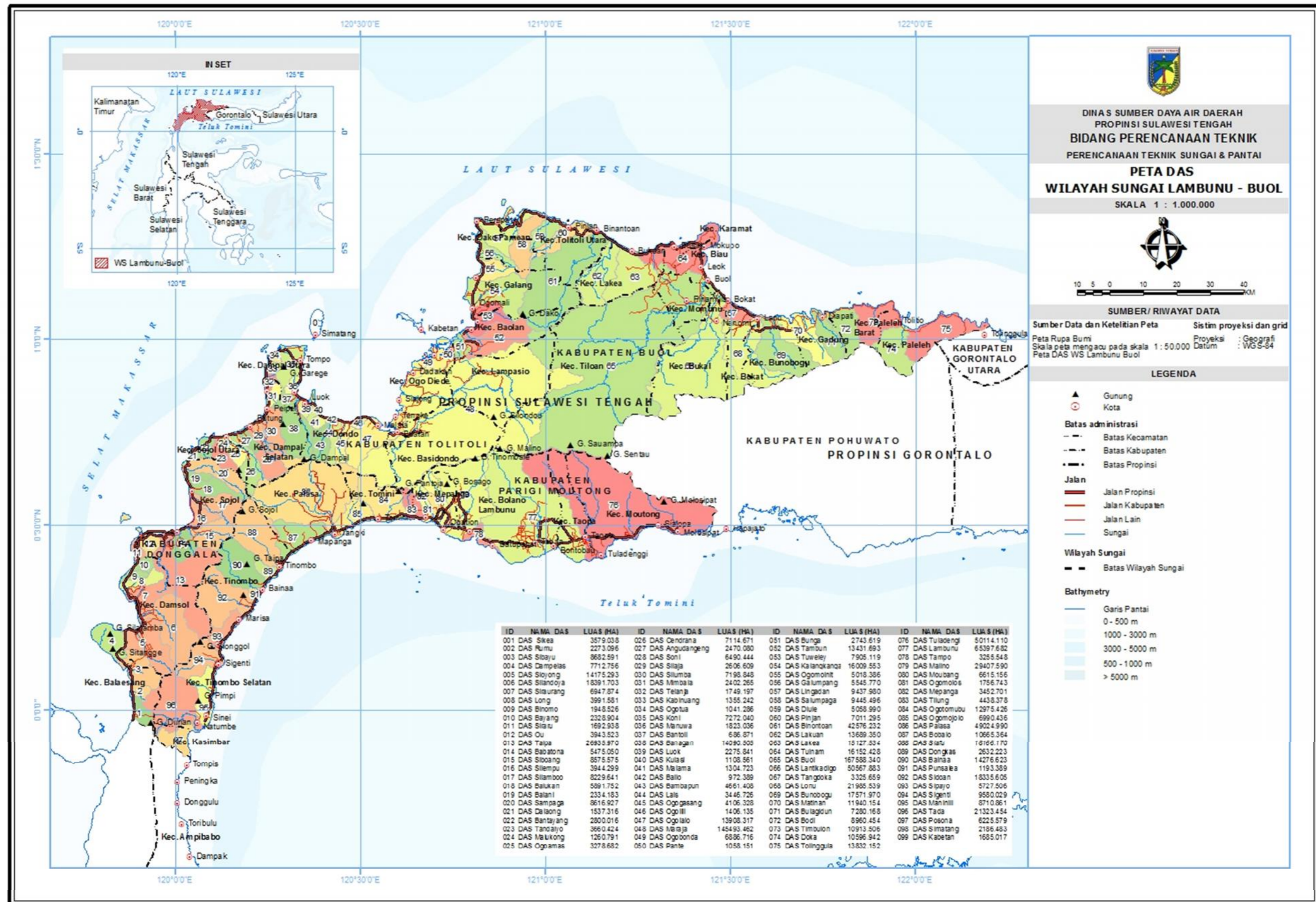
No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	NAMA SUNGAI	ORDE			LINTAS KAB. / KOTA		LUAS DAS (KM ²)	PANJANG (KM)
			1	2	3	DALAM KAB.	DALAM KOTA		
1	DAS SIWALI	S. SIWALI				DONGGALA	-	37,58	
2	DAS SIBUALO	S. SIBUALO				DONGGALA	-	22,69	
3	DAS SIBAYU	S. SIBAYU				DONGGALA	-	50,74	
4	DAS SABANG	S.SABANG				DONGGALA	-	87,46	
5	DAS SIOYONG	S. SIOYONG				DONGGALA	-	97,62	6,00
6	DAS MALONAS	S. MALONAS				DONGGALA	-	134,20	23,00
7	DAS SIRAUANG	S. BINANGGA SIRAUANG				DONGGALA	-	91,68	13,55
8	DAS LONG	S. LONG				DONGGALA	-	66,15	21,80
9	DAS BINAMO	S. BINAMO				DONGGALA	-	40,93	16,38
10	DAS BAYANG	S. BAYANG				DONGGALA	-	18,25	19,96
11	DAS SIRARU	S. SIRARU				DONGGALA	-	25,55	19,29
12	DAS OU	S. OU				DONGGALA	-	27,52	21,20
13	DAS TAIPA	S. TAIPA				DONGGALA	-	32,45	14,95
14	DAS BABATONA	S. BABATONA				DONGGALA	-	56,86	15,33
15	DAS SIBOANG	S. SIBOANG				DONGGALA	-	74,06	14,30
16	DAS SILEMPU	S. SILEMPU				DONGGALA	-	28,34	7,57
17	DAS SILAMBOO	S. SILAMBOO				DONGGALA	-	38,72	7,65
18	DAS BALUKANG	S. BALUKANG				DONGGALA	-	83,58	52,50
19	DAS BALONI	S. BALONI				DONGGALA	-	29,48	8,55
20	DAS SAMPAGA	S. SAMPAGA				DONGGALA	-	100,30	17,24
21	DAS BANTAYANG	S. BANTAYANG				DONGGALA	-	29,84	9,46
22	DAS RESI	S. RESI				DONGGALA	-	74,70	9,12
23	DAS TANDAIYO	S. TANDAIYO				DONGGALA	-	116,30	17,89
24	DAS MALUKANG	S. MALUKANG				DONGGALA	-	167,20	8,96
25	DAS OGOAMAS	S. OGOAMAS				TOLITOLI	-	129,00	20,80
26	DAS CENDRANA	S. CENDRANA				TOLITOLI	-	48,46	13,14
27	DAS ANGUDANGENG	S. ANGUDANGENG				TOLITOLI	-	33,10	9,10
28	DAS SONI	S. SONI				TOLITOLI	-	65,77	16,80
29	DAS BANGKIR	S. BANGKIR				TOLITOLI	-	44,51	135,00
30	DAS SILUMBA	S. SILUMBA				TOLITOLI	-	77,43	12,35
31	DAS MIMBALA	S. MIMBALA				TOLITOLI	-	18,75	9,25
32	DAS TELANJA	S. TELANJA				TOLITOLI	-	18,45	
33	DAS KABIUNANG	S. KABIUNANG				TOLITOLI	-	20,54	19,87
34	DAS OGOTUA	S. OGOTUA				TOLITOLI	-	9,68	22,88
35	DAS KONI	S. KONI				TOLITOLI	-	68,45	15,75
36	DAS MANUAWA	S. MANUAWA				TOLITOLI	-	20,04	12,48
37	DAS BANTOLI	S. BANTOLI				TOLITOLI	-	7,62	5,06
38	DAS BANAGAN	S. BANAGAN				TOLITOLI	-	129,90	27,50
39	DAS LUOK	S. LUOK				TOLITOLI	-	22,45	14,43
40	DAS KULASI	S. KULASI				TOLITOLI	-	11,74	21,49
41	DAS MALOMA	S. MALOMA				TOLITOLI	-	12,80	14,90
42	DAS BAILO	S. BAILO				TOLITOLI	-	9,68	7,88
43	DAS BAMBAPUN	S. BAMBAPUN				TOLITOLI	-	48,22	14,68
44	DAS LAIS	S. LAIS				TOLITOLI	-	32,63	8,95
45	DAS OGOGASANG	S. OGOGASANG				TOLITOLI	-	42,95	19,24
46	DAS OGOGILI	S. OGOGILI				TOLITOLI	-	12,35	23,09
47	DAS OGOLALO	S. OGOLALO				TOLITOLI	-	138,86	34,10
48	DAS MARAJA	S. MARAJA				TOLITOLI	-	910,04	85,00
49	DAS SALUGAN	S. SALUGAN				TOLITOLI	-	379,40	34,85
50	DAS JANJA	S. JANJA				TOLITOLI	-	227,20	16,33
51	DAS TALAUT	S. TALAUT				TOLITOLI	-	152,60	9,83
52	DAS DADAKITAN	S. DADAKITAN				TOLITOLI	-	136,81	18,44
53	DAS TUWELEI	S. TUWELEI				TOLITOLI	-	85,12	17,30

No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	NAMA SUNGAI	ORDE			LINTAS KAB. / KOTA		LUAS DAS (KM ²)	PANJANG (KM)
			1	2	3	DALAM KAB.	DALAM KOTA		
54	DAS KALANGKANGAN	S. KALANGKANGAN				TOLITOLI	-	246,10	10,70
55	DAS BAJUGAN	S. BAJUGAN				TOLITOLI	-	48,69	14,16
56	DAS DONGINGIS	S. DONGINGIS				TOLITOLI	-	63,10	18,80
57	DAS LINGADAN	S. LINGADAN				TOLITOLI	-	101,32	12,77
58	DAS SALUMPAGA	S. SALUMPAGA				TOLITOLI	-	139,80	30,00
59	DAS DIULE	S. DIULE				TOLITOLI	-	52,55	5,16
60	DAS PINJAN	S. PINJAN				TOLITOLI	-	78,34	18,80
61	DAS BINONTOAN	S. BINONTOAN				TOLITOLI	-	197,70	25,00
62	DAS LAKUAN	S. LOKUAN				BUOL	-	121,50	20,89
63	DAS BUSAK	S. BUSAK				BUOL	-	168,70	12,83
64	DAS BOTAKNA BUSAK	S. BOTAKNA BUSAK				BUOL	-	161,48	
65	DAS BUOL	S. BUOL				BUOL	-	1795,00	81,30
		S. PINAMULA				BUOL	-	108,40	28,21
		S. AIR TERANG				BUOL	-	418,40	23,49
66	DAS BOKAT	S. BOKAT				BUOL	-	381,10	16,02
67	DAS PONAGOAN	S. PONAGOAN				BUOL	-	259,60	9,53
68	DAS LOMU	S. LOMU				BUOL	-	174,50	10,28
69	DAS BUNOBOGU	S. BUNOBOGU				BUOL	-	62,68	18,61
70	DAS MOTINUNU	S. MOTINUNU				BUOL	-	109,80	13,48
71	DAS BULONGIDUN	S. BULONGIDUN				BUOL	-	92,60	9,36
72	DAS BODI	S. BODI				BUOL	-	145,60	11,08
73	DAS BUTAKITOTANGGELODOKA	S. BUTAKITOTANGGELODOKA				BUOL	-	119,04	
74	DAS BUTAKIODATA	S. BUTAKIODATA				BUOL	-	213,80	9,34
75	DAS LOBU	S. LOBU				BUOL	-	214,70	19,55
76	DAS TULADENGI	S. TULADENGI				PARIGI MOUTONG	-	473,60	42,50
		S. MOLOSIPAT				PARIGI MOUTONG	-	138,40	36,00
		S. MOUTONG				PARIGI MOUTONG	-	134,80	17,93
77	DAS LAMBUNU	S. LAMBUNU				PARIGI MOUTONG	-	784,00	36,00
78	DAS TAMPO	S. TAMPO				PARIGI MOUTONG	-	35,78	27,50
79	DAS BATAONYO MALINO	S. BATAONYO MALINO				PARIGI MOUTONG	-	293,24	12,82
80	DAS ONGKA MALINO	S. ONGKA MALINO				PARIGI MOUTONG	-	123,10	10,50
		S. BESAGON				PARIGI MOUTONG	-	47,21	17,91
		S. ONGKA PERSATUAN				PARIGI MOUTONG	-	25,52	22,98
		S. OGOTION				PARIGI MOUTONG	-	595,00	8,26
81	DAS MEPANGA	S. MEPANGA				PARIGI MOUTONG	-	164,00	23,10
82	DAS MOUBANG /MEPANGA	S. MOUBANG				PARIGI MOUTONG	-	147,40	10,50
83	DAS TILUNG	S. TILUNG				PARIGI MOUTONG	-	81,05	23,70
84	DAS OGOTOMUBU	S. OGOTOMUBU				PARIGI MOUTONG	-	147,40	22,98
85	DAS BANGKALANG OGOMOJOLO	S. BANGKALANG OGOMOJOLO				PARIGI MOUTONG	-	78,17	12,11
86	DAS PALASA	S. PALASA				PARIGI MOUTONG	-	595,00	23,10
87	DAS BANGKALANG BOBALO	S. BANGKALANG BOBALO				PARIGI MOUTONG	-	116,11	20,00
88	DAS TINOMBO	S. TINOMBO				PARIGI MOUTONG	-	183,62	5,85
89	DAS BANGKALAN DONGKAS	S. BANGKALAN DONGKAS				PARIGI MOUTONG	-	35,17	17,50
90	DAS BAINAA	S. BAINAA				PARIGI MOUTONG	-	137,50	9,46
91	DAS PUNASELA	S. PUNASELA				PARIGI MOUTONG	-	11,26	26,00
92	DAS SIDOAN	S. SIDOAN				PARIGI MOUTONG	-	175,00	20,00
93	DAS MALANGGO	S. MALANGGO				PARIGI MOUTONG	-	58,00	5,85
94	DAS SIGENTI	S. SIGENTI				PARIGI MOUTONG	-	64,75	6,00
95	DAS MANINILI	S. MANINILI				PARIGI MOUTONG	-	83,32	9,46
96	DAS TADA	S. TADA				PARIGI MOUTONG	-	107,20	26,00
97	DAS KOALA POSONA	S. KOALA POSONA				PARIGI MOUTONG	-	74,05	
98	DAS SIMATANG	S. SIMATANG				PARIGI MOUTONG	-	23,95	
99	DAS KABETAN	S. KABETAN				PARIGI MOUTONG	-	9,62	

Sumber: Bidang SDA DPU Prov. SulTeng, Tahun 2011



Gambar 4.21. Peta Jaringan Sungai Wilayah Sungai Lambunu Buol



Gambar 4.22. Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Wilayah Sungai Lambunu Buol



Sungai Buol



Sungai Lakuan



Sungai Bengkudu



Sungai Rerang



Sungai Bajugan



Sungai Diule

Gambar 4.23. Kondisi Sungai-sungai di WS. Lambunu-Buol

Bab V

ANALISIS DATA

5.1. Asumsi, Kriteria dan Standar

Dasar yang digunakan dalam melakukan pengelolaan sumber daya air, antara lain mencakup analisis kondisi yang ada, asumsi, standar, dan kriteria. Asumsi, standar dan kriteria tersebut perlu ditetapkan secara jelas, sehingga analisis dan perhitungan yang dilakukan mempunyai dasar yang jelas. Kejelasan tersebut diperlukan dalam penyusunan skenario, strategi dan kebijakan operasional pengelolaan sumber daya air. Asumsi, kriteria dan standar analisis pengelolaan sumber daya air diuraikan sebagai berikut :

5.1.1. Analisa Banjir (Metode HSS Nakayasu)

Nakayasu dari Jepang, telah membuat rumus hidrograf satuan sintetik dari hasil penyelidikannya. Rumus tersebut sebagai berikut :

$$Q_p = \frac{C AR_0}{3.6(0.3T_p + T_{0.3})}$$

dengan Q_p = debit puncak banjir (m^3/det)

R_0 = hujan satuan (mm)

T_p = tenggang waktu (time lag) dari permulaan hujan sampai puncak banjir (jam)

$T_p = t_g + 0,8 t_r$

t_g = waktu konsentrasi (jam), tenggang waktu dari titik berat hujan sampai titik berat hidrograf (time lag) dalam hal ini, jika:

$L < 15 \text{ km} \quad t_g = 0,21 \cdot L^{0,7}$

$L > 15 \text{ km} \quad t_g = 0,4 + 0,058 \cdot L$

T_r = tenggang waktu hidrograf (*time base of hidrograf*) = $0,5 - 1 t_g$

$T_{0,3} = \alpha \cdot t_g$

$$\alpha = \frac{0,47 \cdot (A \cdot L)^{0,25}}{t_g}$$

untuk:

- daerah pengaliran biasa $\alpha = 2$
- bagian naik hidrograf yang lambat dan bagian menurun yang cepat $\alpha = 1,5$
- bagian naik hidrograf yang cepat dan bagian menurun yang lambat $\alpha = 3$
- Bagian lengkung naik (*rising limb*) hidrograf satuan memiliki rumus:

$$Q_a = Q_p \left(\frac{t}{T_p} \right)^{2,4}$$

dengan Q = llimpasan sebelum mencapai debit puncak (m^3/det)

t = waktu jam

Bagian lengkung turun (*decreasing limb*) hidrograf satuan

$$Q_{d1} = Q_p \times 0,3 \frac{t - T_p}{T_{0,3}}$$

$$Q_{d2} = Q_p \times 0,3 \frac{t - T_p + 0,5T_{0,3}}{1,5T_{0,3}}$$

$$Q_{d3} = Q_p \times 0,3 \frac{t - T_p + 1,5T_{0,3}}{2T_{0,3}}$$

5.1.2. Proyeksi Jumlah Penduduk

Dalam studi ini, untuk memproyeksikan jumlah penduduk dipergunakan metode hitungan matematis. Rumus matematis yang digunakan untuk proyeksi jumlah penduduk adalah :

$$Pt = Po (1+r)^t$$

dimana,

P_t : jumlah penduduk pada tahun ke-t

P_o : jumlah penduduk pada tahun dasar hitungan (tahun ke-0)

r : tingkat pertumbuhan penduduk

t : selisih tahun antara tahun proyeksi dengan tahun dasar hitungan.

Penduduk pada tahun dasar (tahun ke-0) yang dipergunakan adalah data penduduk kecamatan berdasarkan data penduduk tahun 2009 (BPS, 2010). Proyeksi penduduk dilakukan per kecamatan; dengan tingkat pertumbuhan penduduk mengacu data tingkat pertumbuhan penduduk per kabupaten;

tingkat pertumbuhan penduduk kecamatan di anggap sama dengan tingkat pertumbuhan penduduk kabupaten.

5.1.3. Kebutuhan Air Penduduk

Kebutuhan air domestik dihitung dari perkalian antara proyeksi jumlah penduduk dengan jumlah (tingkat) pemanfaatan air perkapita, sebagaimana dirumuskan sebagai berikut :

$$Q_{DMI} = 365 \text{ hari} \times \left(\frac{q(u)}{1000} \times P(u) + \frac{q(r)}{1000} \times P(r) \right)$$

dimana :

- Q_{DMI} = kebutuhan air Domestik dan Non Domestik
- $q(u)$ = kebutuhan air Domestik dan Non Domestik daerah perkotaan (liter/kapita/hari)
- $q(r)$ = Kebutuhan air domestik/Non Domestik daerah pedesaan (liter/kapita/hari)
- $P(u)$ = Jumlah penduduk kota
- $P(r)$ = Jumlah penduduk desa

Cipta Karya juga memberikan kebutuhan air baku rumah tangga berdasarkan pada jumlah penduduk pada masing-masing kabupaten sebagai berikut ini.

Tabel 5.1. Kebutuhan Air baku Rumah Tangga menurut Cipta Karya

Jumlah Penduduk	Domestik (l/o/h)	Non Domestik (l/o/h)	Kehilangan Air (l/o/h)
> 1.000.000	174	104	70
500.000 - 1.000.000	142	57	50
100.000 - 500.000	126	38	41
20.000 - 100.000	78	16	24
3.000 - 20.000	54	2,7	14

Sumber : Ditjen Cipta Karya, 2008

5.1.4. Kebutuhan air untuk perikanan

Aspek perikanan merupakan kegiatan yang banyak sekali menggunakan air karena tentu untuk menggenangi kolam budidaya ikan diperlukan air dalam volume besar agar tercipta tempat hidup yang cocok untuk perkembangan

ikan. Air yang digunakan adalah kurang lebih sepertiga tinggi genangan kolam atau 7 mm/hari/ha.

$$Q(\text{FP}) = 365 \times \frac{g(t)}{1000} \times q(f) \times A(\text{FP}) \times 1000$$

keterangan :

$Q(\text{FP})$ = Kebutuhan air untuk perikanan (m^3/hari),

$q(f)$ = Kebutuhan air untuk pembilasan ($\text{mm}/\text{hari}/\text{ha}$),

$A(\text{FP})$ = Luas kolam ikan (ha)

5.1.5. Kebutuhan air irigasi

Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kebutuhan untuk penyiapan lahan (IR), kebutuhan air konsumtif untuk tanaman (Etc), perkolasi (P), kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (RW), curah hujan efektif (ER), efisiensi air irigasi (IE), dan luas lahan irigasi (A) (SNI,2002). Untuk menghitung kebutuhan.

$$IG = \frac{(IR + Etc + RW + P - ER)}{IE} \times A$$

keterangan :

IG = kebutuhan air irigasi (m^3),

Etc = kebutuhan air konsumtif (mm/hari),

IR = kebutuhan air untuk penyiapan lahan (mm/hari),

RW = kebutuhan air untuk mengganti lapisan air (mm/hari),

P = perkolasi (mm/hari),

ER = hujan efektif (mm/hari),

EI = efisiensi irigasi (-),

A = luas areal irigasi (m^2).

5.1.6. Kebutuhan Air Ternak

Kebutuhan air rata-rata untuk ternak ditentukan dengan mengacu pada hasil penelitian dari FIDP (*Formulation of Irrigation Development Program in*

the Republic of Indonesia) yang dimuat dalam *Technical Report National Water Resources policy, 1999* sebagaimana diberikan dalam tabel berikut:

Tabel 5.2. Kebutuhan Air untuk Ternak

NO	JENIS TERNAK	KEBUTUHAN AIR (LT/KEPALA/HARI)
1	Sapi/kerbau/kuda	40.0
2	Kambing/domba	5.0
3	Babi	6.0
4	Unggas	0.6

Sumber : Studi FIDP, 1999

Kebutuhan air untuk ternak diestimasi dengan cara mengalikan jumlah ternak dengan tingkat kebutuhan air berdasarkan persamaan berikut :

$$Qt = \frac{365}{1000} \times (q_{(c/b/h)} \times P_{(c/b/h)} + q_{(s/g)} \times P_{(s/g)} + q_{(pi)} \times P_{(pi)} + q_{(po)} \times P_{(po)})$$

dimana:

Qt = kebutuhan air untuk ternak (m^5/th)

$q_{(c/b/h)}$ = kebutuhan air untuk sapi/kerbau/kuda (lt/kepala/hari)

$q_{(s/g)}$ = kebutuhan air untuk kambing/domba (lt/kepala/hari)

$q_{(pi)}$ = kebutuhan air untuk babi (lt/kepala/hari)

$q_{(po)}$ = kebutuhan air untuk unggas (lt/kepala/hari)

$P_{(c/b/h)}$ = jumlah sapi/kerbau/kuda

$P_{(s/g)}$ = jumlah kambing/domba

$P_{(pi)}$ = jumlah babi

$P_{(po)}$ = jumlah unggas

Data jumlah ternak berkaki empat dan dua (kerbau, sapi, kuda, kambing, domba, babi, dan unggas) diperoleh dari BPS. Data ternak yang ada biasanya merupakan data ternak per kecamatan. Untuk mengubah data ternak per DAS, data ternak per kecamatan tersebut dikalikan dengan suatu koefisien. Koefisien tersebut ditentukan berdasarkan prosentase luasan kecamatan yang berada pada suatu DAS terhadap luasan kecamatan

dengan anggapan bahwa distribusi ternak adalah merata pada seluruh luasan kecamatan.

5.1.7. Prioritas dalam Pengalokasian

Dalam manajemen alokasi air dilakukan penetapan prioritas alokasi air untuk berbagai kebutuhan air. Jenis-jenis kebutuhan air yang memerlukan alokasi air adalah :

- (1) Irigasi pertanian
- (2) Rumah tangga Perkotaan
- (3) Industri
- (4) Tenaga listrik
- (5) Kolam Ikan

Prioritas pada pengalokasian air diatur pada UU No 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air pasal 29 ayat 3 yang bunyinya : “Penyediaan air untuk memenuhi kebutuhan pokok sehari-hari dan irigasi bagi pertanian rakyat dalam sistem irigasi yang sudah ada merupakan prioritas utama penyediaan sumber daya air di atas semua kebutuhan”.

Mengacu pada UU SDA tersebut pengalokasian air untuk berbagai macam kebutuhan diberikan sebagai berikut ini.

Kebutuhan air Rumah tangga Perkotaan dan irigasi pertanian mempunyai prioritas yang paling tinggi, sehingga dalam alokasi air selalu mendapatkan penetapan prioritas 1, dan semua kebutuhan air lainnya dapat diberi prioritas peringkat 2 atau lebih. Prioritas air untuk tambak/kolam ikan diberi prioritas lebih rendah daripada untuk Rumah tangga Perkotaan dan irigasi pertanian. Akan tetapi karena dapat memberikan nilai ekonomi yang tinggi, dimungkinkan menempatkan kebutuhan air kolam ikan sejajar dengan pertanian pangan. Kebutuhan air industri diberi prioritas alokasi air lebih rendah daripada Rumah tangga Perkotaan dan irigasi pertanian, sehingga dalam *Decision Support System* (DSS) diberi prioritas 2 atau 3.

5.1.8. Pemodelan Alokasi Air di WS. Lambunu Buol dengan RIBASIM

Alokasi air disimulasikan dengan bantuan Software RIBASIM untuk berbagai alternatif strategi. Hasil simulasi memberikan informasi kebutuhan air tiap water district untuk beberapa aspek pengguna air, seperti kebutuhan air RKI, kolam ikan, dan irigasi. Hasil simulasi juga memberikan kondisi ketersediaan air tiap water district, disamping defisit air maupun tingkat keberhasilan pelayanan kebutuhan air.

Alokasi air adalah suatu upaya penjatahan air yang dilakukan dengan menyediakan air sejumlah tertentu pada daerah pelayanan (*water district*) tertentu agar dapat didistribusikan secara efisien, adil dan merata kepada para pengguna air. Alokasi air dilaksanakan pada bangunan-bangunan yang bernilai strategis, seperti misalnya bangunan bendung, saluran induk, serta beberapa bangunan bagi. Secara teknis penentuan alokasi air untuk berbagai kebutuhan/penggunaan air didasarkan pada ketersediaan air yang ada, yang dapat ditentukan dengan prinsip optimasi. Hirarki dari alokasi air adalah sebagai berikut :

- Apabila ketersediaan air mencukupi dibandingkan kebutuhannya maka semua pengguna akan memperoleh jatah sesuai kebutuhannya.
- Apabila ketersediaan air tidak mencukupi atau lebih rendah jika dibandingkan dengan kebutuhannya maka alokasi air ditentukan berdasarkan suatu kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukannya dapat bermacam-macam, yang antara lain dapat berupa manfaat, prioritas pengguna, nilai ekonomis, keadilan/pemerataan, serta aspek lain. Kriteria-kriteria tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala, untuk selanjutnya dicari solusi optimum.

5.1.9. Analisis Erosi Lahan

Dari sekian banyak rumusan yang dapat dipergunakan untuk memprediksi besarnya erosi, model yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) — yang biasa dikenal dengan *the Universal Soil Loss*

Equation (USLE) — dianggap merupakan metode yang paling populer dan banyak digunakan untuk memprediksi besarnya erosi. USLE adalah suatu model erosi yang dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi jangka panjang dari erosi lembar (*sheet erosion*) termasuk di dalamnya erosi alur (*rill erosion*) pada suatu keadaan tertentu. Perlu dijelaskan di sini bahwa rumus USLE dikembangkan untuk suatu bidang tanah dengan ukuran/luas kecil, sehingga bila ingin diterapkan pada suatu DAS dengan ukuran/luas besar, maka DAS tersebut perlu dibagi menjadi sejumlah luasan-luasan kecil, yang disebut sebagai unit lahan. Erosi yang terjadi selanjutnya dihitung pada masing-masing unit lahan, dan besarnya erosi total pada DAS dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan erosi yang terjadi pada seluruh unit lahan.

Dengan menggunakan persamaan USLE dapat diprediksi laju rata-rata erosi dari suatu bidang tanah tertentu, pada suatu kecuraman lereng dan dengan pola hujan tertentu, untuk setiap macam pertanaman dan tindakan pengelolaan (tindakan konservasi tanah) yang sedang atau yang mungkin dapat dilakukan. Persamaan yang dipergunakan mengelompokkan berbagai parameter fisik (dan pengelolaan) yang mempengaruhi laju erosi ke dalam enam parameter utama.

Persamaan USLE yang diusulkan adalah sebagai berikut :

$$A = R K L S C P$$

dimana :

A = adalah banyaknya tanah yang tererosi dalam [ton per hektar per tahun].

R = adalah faktor curah hujan dan aliran permukaan (erosivitas hujan), yaitu jumlah satuan indeks erosi hujan, yang merupakan perkalian antara energi hujan total (E) dengan intensitas hujan maksimum 30 menit (I_{30}) tahunan.

K = adalah faktor erodibilitas tanah, yaitu laju erosi per indeks erosi hujan (R) untuk suatu tanah yang didapat dari petak percobaan standar, yaitu petak percobaan yang panjangnya 72,6 ft (22,1 m) dan terletak pada lereng 9 % tanpa tanaman.

- L = adalah faktor panjang lereng, yaitu perbandingan antara besarnya erosi dari tanah dengan suatu panjang lereng tertentu terhadap erosi dari tanah dengan panjang lereng 72,6 ft (22,1 m) di bawah keadaan yang identik.
- S = adalah faktor kecuraman lereng, yaitu perbandingan antara besarnya erosi yang terjadi dari suatu bidang tanah dengan kecuraman lereng tertentu, terhadap besarnya erosi dari tanah dengan lereng 9 % di bawah keadaan yang identik.
- C = adalah faktor vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman, yaitu perbandingan antara besarnya erosi dari suatu bidang tanah dengan vegetasi penutup dan pengelolaan tanaman tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang identik tanpa tanaman.
- P = adalah faktor tindakan-tindakan khusus konservasi tanah, yaitu perbandingan antara besarnya erosi dari tanah yang diberi perlakuan tindakan konservasi khusus (seperti pengolahan tanah menurut kontur, penanaman dalam stripping atau terras), terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah searah lereng dalam keadaan yang identik.

5.1.10. Analisa Kualitas Air

Evaluasi kualitas air sungai, mata air dan sumur dilakukan dengan membandingkan kualitas air hasil pengukuran dengan Kriteria Mutu Air dari PP 82/2001, tentang “Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air” yang terdiri dari 4 kelas sebagai berikut :

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

pertanaman, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

- Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kadar setiap parameter dari setiap kelas ditunjukkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas dari PP No. 82/2001

PARAMETER	SATUAN	KELAS				Keterangan
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Temperatur	°C	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 5	Deviasi temperatur dari keadaan alamiahnya
Residu Terlarut	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvensional (PAMK) residu tersuspensi ≤ 5000 mg/L
KIMIA ANORGANIK						
p H	-	6 - 9	6 - 9	6 - 9	5 - 9	Apabila secara alamiah diluar rentang tsb., maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum
Total fosfat, sbg.P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
Nitrat	mg/L, NO ₃ - N	10	10	20	20	
Amoniak	mg/L, NH ₃ N	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, amonia bebas utk ikan peka $\leq 0,02$ mg/l sbg. NH ₃
Arsen	mg/L, As	0,05	1	1	1	
Kobalt	mg/L, Co	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium	mg/L, Ba	1	(-)	(-)	(-)	
Boron	mg/L, B	1	1	1	1	
Selenium	mg/L, Se	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium	mg/L, Cd	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L, Cr	0,05	0,05	0,05	1	
Tembaga	mg/L, Cu	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi PAMK, Cu ≤ 1 mg/L
Besi	mg/L, Fe	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi PAMK, Fe ≤ 5 mg/L
Timbal	mg/L, Pb	0,03	0,03	0,03	1	Bagi PAMK, Pb $\leq 0,1$ mg/L
Mangan	mg/L, Mn	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa	mg/L, Hg	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L, Zn	0,05	0,05	0,05	2	Bagi PAMK, Zn ≤ 5 mg/L
Klorida	mg/L, Cl	600	(-)	(-)	(-)	
Sianida	mg/L, CN	0,02	0,02	0,02	(-)	
Fluorida	mg/L, F	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit, sbg N	mg/L, NO ₂ -N	0,05	0,05	0,05	(-)	Bagi PAMK, NO ₂ -N ≤ 1 mg/L
Sulfat	mg/L, SO ₄	400	(-)	(-)	(-)	
Klorin Bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi Air Baku Air Minum tidak dipersyaratkan
Belerang sbg H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	(-)	Bagi PAMK, S sbg H ₂ S $\leq 0,1$ mg/L
MIKROBIOLOGI						
Fecal coliform	Jml/100mL	100	1000	2000	2000	Bagi PAMK, Fecal coliform ≤ 2000 jml/100 mL, dan Total coliform ≤ 10.000 jml/100 mL.
Total Coliform	Jml/100mL	1.000	5.000	10.000	10.000	
RADIOAKTIVITAS						

PARAMETER	SATUAN	KELAS				Keterangan
		I	II	III	IV	
Gross A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gross B	Bq/L	1	1	1	1	
KIMIA ORGANIK						
Minyak dan Lemak	µg/L	1.000	1.000	1.000	(-)	
Detergent sbg MBAS	µg/L	200	200	200	(-)	
Senyawa Fenol	µg/L	1	1	1	(-)	
BHC	µg/L	210	210	210	(-)	
Aldrien/Dieldrin	µg/L	17	(-)	(-)	(-)	
Chlordane	µg/L	3	(-)	(-)	(-)	
DDT	µg/L	2	2	2	2	
Heptachlor & H.Epoxyde	µg/L	18	(-)	(-)	(-)	
Lindane	µg/L	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxychlor	µg/L	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	µg/L	1	4	4	(-)	
Toxaphan	µg/L	5	(-)	(-)	(-)	
Keterangan:	Mg = milligram			Bq = Bequerel		
µg = mikrogram	MBAS=Methylene Substance	Blue	Active	Nilai diatas merupakan batas max, kecuali p H & DO		
m L= milliliter	Logam berat merupakan logam terlarut			p H, merupakan nilai rentang yang tidak boleh kurang dan lebih		
	Nilai DO merupakan batas minimum			Arti (-), bahwa pada kelas tsb, parameter tsb. tidak dipersyaratkan		

Sumber : PP No. 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

5.2. Analisis Hujan

Analisis hujan yang dilakukan antara lain memperkirakan data curah hujan yang kosong (bila diperlukan), analisis hujan wilayah, uji konsistensi data hujan (uji RAPS, uji abnormalitas), uji kesesuaian distribusi (Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov) dan analisis frekuensi hujan.

Untuk keperluan analisis frekuensi terkait dengan penetapan curah hujan rancangan berikut disajikan data hujan harian maksimum setiap tahun (2001-2009) masing-masing pos hujan. Namun demikian, sebagai pembanding juga akan ditampilkan data hujan tahunan dan jumlah hari hujan masing-masing pos hujan. Sebagaimana ditampilkan pada tabel, wilayah Utara dan sedikit di bagian Barat memiliki hujan maksimum, hujan tahunan dan jumlah hari hujan lebih tinggi dari wilayah studi bagian Timur. Hal ini ditunjukkan oleh Pos Hujan Sioyong, Tampiala, Lalos dan Lamdong. Namun secara umum, sebaran tinggi hujan hampir merata di seluruh pos hujan dalam lingkungan WS Lambunu-Buol.

Tabel 5.4. Hujan harian maksimum pos hujan WS Lambunu-Buol

No	Pos Hujan	Curah Hujan Harian Maksimum (mm), Tahun Ke -									
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	Lambunu	78,9	71,6	60,0	60,0	50,2	52,4	50,2	52,3	50,4	48,4
2	Ongka Persatuan	52,4	80,6	24,6	52,0	57,8	80,4	60,8	96,4	96,8	81,8
3	Kayu Agung	52,4	80,6	24,6	52,0	57,8	80,4	60,8	96,4	96,8	81,8
4	Tada	124,9	76,3	96,3	43,5	63,0	79,9	53,6	43,2	91,2	68,1
5	Sioyong	143,4	86,4	130,0	83,0	77,2	77,2	147,4	97,4	200,8	123,8
6	Ogobayas	56,4	45,8	59,4	66,1	95,0	64,6	92,2	89,8	84,6	67,5
7	Lampasio	52,1	53,0	50,2	52,1	50,2	50,7	54,4	55,0	70,5	79,0
8	Tampiala	90,0	100,0	80,1	76,0	147,0	85,5	90,5	110,5	120,5	100,2
9	Lalos	111,5	74,0	115,1	180,5	166,0	120,2	110,0	110,0	90,0	104,0
10	Lamadong	74,4	70,5	84,0	72,0	63,3	77,0	100,0	70,0	85,0	68,0

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

**Tabel 5.5. Hujan tahunan dan jumlah hari hujan pos hujan WS
Lambunu-Buol**

No	Pos Hujan	Curah Hujan dan Hari Hujan Tahunan (mm), Tahun ke-										KET
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
1	Lambunu	1544,7	1102,4	1344	2284,3	1310,2	2005,4	1961	2158,7	2515,6	1821,9	RSUM
		184	124	72	74	50	73	70	80	88	71	DSUM
2	Ongka Persatuan	1495,2	1696,7	1487,5	1489,1	1333,5	1365,6	1418,2	1821,7	2301,7	1084,3	RSUM
		134	130	105	133	119	98	103	108	131	83	DSUM
3	Kayu Agung	1174,6	1203,8	557,6	763,7	1089,5	1814,7	1444,3	2120,1	2242,2	1323,4	RSUM
		156	128	87	108	112	173	142	196	182	107	DSUM
4	Tada	1880,7	2612,8	1471,7	1264,2	1138,3	1530,5	1458,7	1401,2	2142	1394,6	RSUM
		115	164	104	141	115	164	149	152	204	133	DSUM
5	Sioyong	3298,4	2850	1743,3	2251,3	2167,8	2184,6	2702,7	2780,6	3493,3	2320	RSUM
		210	187	135	188	166	167	151	186	195	125	DSUM
6	Ogobayas	1448,5	1319,4	1345,1	1615,6	1154,6	1579,2	1344,8	1636,8	1691,1	1150,8	RSUM
		94	92	86	100	63	80	68	84	102	60	DSUM
7	Lampasio	3050,5	2856,3	2413,1	2147,2	2111,1	2626,1	2500,3	3100,7	3419,5	2350,8	RSUM
		224	185	155	150	172	185	180	196	207	150	DSUM
8	Tampiala	1565,1	1345	1070,7	1421,1	1806,8	1331,3	1266,6	2237,7	2408,2	1576,1	RSUM
		104	83	68	92	87	94	93	109	114	102	DSUM
9	Lalos	2353,3	2160,3	1097,4	1884,8	1142,1	1981,5	1286,3	2655	2772,5	1861,8	RSUM
		98	102	62	106	77	101	98	144	170	117	DSUM
10	Lamadong	1944,9	1229,7	1408,1	1636,7	1438,4	1409,5	2232,7	1495,3	1928,5	922,5	RSUM
		135	101	80	57	69	65	78	95	120	73	DSUM

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.3. Analisis Banjir

Tujuan analisis debit banjir adalah untuk memperoleh debit puncak yang akan digunakan sebagai parameter analisis kapasitas penampang sungai dan beberapa analisis lainnya terkait dengan pengembangan potensi SDA di wilayah studi seperti bangunan irigasi (bendung atau bendungan), bangunan PLTA, bangunan pengendali banjir, bangunan pengendali sedimen dan bangunan-bangunan lainnya.

Analisis banjir yang dilakukan dengan menggunakan data sedikitnya 4 buah pos hidrometri/duga air (AWLR) yakni Salugan, Taopa, Lambunu dan Sidoan yang masih berfungsi sampai saat ini. Apabila di suatu outlet di sungai terdapat informasi debitnya, maka penetapan debit banjir rancangan sebaiknya (harus) dilakukan dengan menggunakan analisis frekuensi. Untuk sungai-sungai lainnya, analisis debit banjir rancangan dilakukan dengan cara superposisi DAS terhadap data debit di sungai-sungai yang bersesuaian. Namun demikian, debit banjir rancangan tersebut tetap dikoreksi menggunakan data debit yang tersedia pada tahun-tahun tertentu di pos-pos hidrometri lainnya. Berikut ini disajikan rekapitulasi debit banjir rancangan sungai-sungai di WS Lambunu Buol, untuk lala ulang 5, 10, 20, 50 dan 100 tahun.

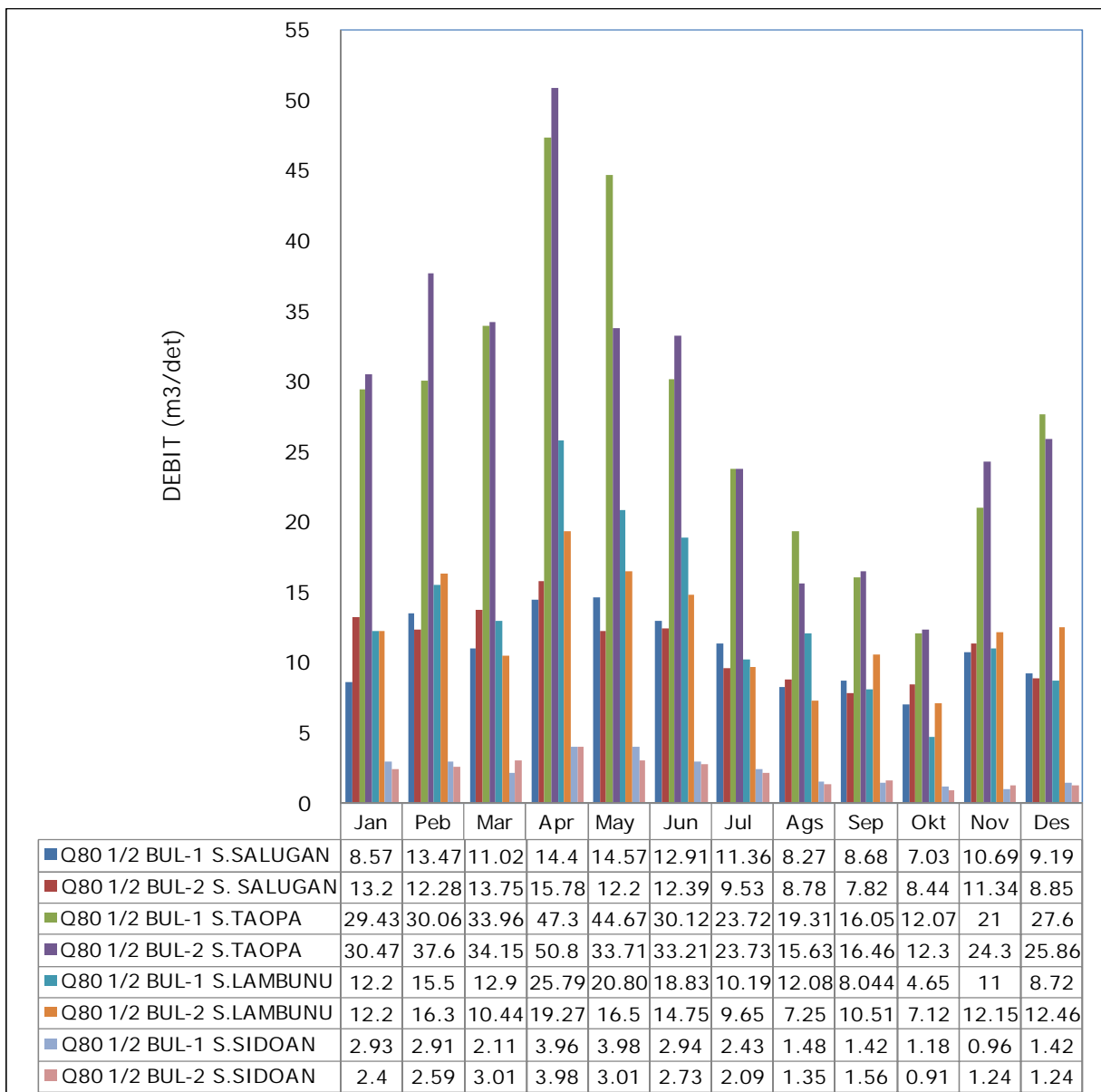
Tabel 5.6. Rekapitulasi debit banjir rancangan di WS Lambunu Buol

No.	Sungai	Debit Banjir Rancangan (m ³ /detik)					No.	Sungai	Debit Banjir Rancangan (m ³ /detik)				
		5	10	20	50	100			5	10	20	50	100
1	S. Siweli	18.2	24.5	31.7	38.3	43.2	51	S. Talaut	14.0	18.9	24.4	29.4	33.3
2	S. Siboala	11.5	15.6	20.1	24.3	27.5	52	S. Dadakitan	68.4	92.4	119.3	144.2	162.9
3	S. Sibayu	44.1	59.5	76.9	92.9	104.9	53	S. Tuwelei	40.3	54.4	70.2	84.9	95.8
4	S. Sabang	39.1	52.8	68.3	82.5	93.2	54	S. Kalangkangan	81.6	110.1	142.2	171.9	194.1
5	S. Sioyong	72.0	97.2	125.5	151.7	171.3	55	S. Bajungan	25.6	34.5	44.6	53.9	60.8
6	S. Malonas	93.4	126.1	162.9	196.8	222.3	56	S. Dongingis	28.2	38.1	49.3	59.5	67.2
7	S. Siraurang	35.3	47.6	61.5	74.3	83.9	57	S. Lingadan	48.1	64.9	83.8	101.3	114.4
8	S. Long	20.3	27.4	35.3	42.7	48.2	58	S. Salumpaga	48.1	65.0	83.9	101.4	114.6
9	S. Binamo	9.9	13.4	17.2	20.8	23.5	59	S. Diule	25.8	34.8	45.0	54.3	61.4
10	S. Bayang	11.8	16.0	20.6	24.9	28.1	60	S. Pinjan	35.7	48.3	62.3	75.3	85.1
11	S. Siraru	8.6	11.6	15.0	18.1	20.5	61	S. Binontoan	217.0	293.0	378.5	457.4	516.5
12	S. Ou	20.0	27.0	34.9	42.2	47.6	62	S. Lakuan	69.8	94.3	121.7	147.1	166.1
13	S. Taipa	136.8	184.7	238.6	288.3	325.6	63	S. Busak	77.2	104.2	134.6	162.6	183.7
14	S. Babatona	27.8	37.5	48.5	58.6	66.2	64	S. Botkio Busak	82.4	111.3	143.8	173.7	196.2
15	S. Siboang	43.6	58.8	76.0	91.8	103.7	65	S. Buol	854.7	1154.1	1490.5	1801.3	2034.3
16	S. Silempu	20.0	27.1	34.9	42.2	47.7	66	S. Bokat	258.1	348.5	450.1	544.0	614.3
17	S. Silambo	41.8	56.5	72.9	88.1	99.5	67	S. Ponagoan	17.0	22.9	29.6	35.8	40.4
18	S. Balukang	29.9	40.4	52.2	63.1	71.2	68	S. Lomu	112.3	151.6	195.8	236.6	267.2
19	S. Baloni	11.9	16.0	20.7	25.0	28.2	69	S. Bunobogu	89.8	121.2	156.5	189.2	213.7
20	S. Sampaga	43.8	59.1	76.3	92.3	104.2	70	S. Motinunu	61.0	82.4	106.4	128.6	145.2
21	S. Bantayang	7.8	10.5	13.6	16.5	18.6	71	S. Bulongidun	37.2	50.2	64.9	78.4	88.6
22	S. Resi	14.2	19.2	24.8	30.0	33.9	72	S. Bodi	45.8	61.8	79.9	96.5	109.0
23	S. Tandaiyo	18.6	25.1	32.4	39.2	44.3	73	S. B. Tanggeledoka	55.8	75.3	97.3	117.6	132.8
24	S. Malukang	6.4	8.6	11.2	13.5	15.2	74	S. Butakiodata	54.2	73.2	94.5	114.2	129.0
25	S. Ogoamas	16.7	22.5	29.1	35.1	39.6	75	S. Lobu	70.8	95.6	123.4	149.2	168.4
26	S. Cendrana	36.2	48.8	63.0	76.2	86.0	76	S. Tuladengi/Taopa	255.5	345.0	445.6	538.5	608.1
27	S. Angudangeng	12.6	16.9	21.9	26.5	29.9	77	S. Lambunu	333.2	450.0	581.1	702.3	793.1
28	S. Soni	33.0	44.5	57.5	69.5	78.5	78	S. Tampo	16.6	22.4	28.9	34.9	39.5
29	S. Bangkir	13.2	17.9	23.1	27.9	31.5	79	S. Malino	149.8	202.2	261.2	315.6	356.4
30	S. Silumba	36.6	49.4	63.8	77.1	87.1	80	S. Ongka Malino	33.7	45.5	58.7	71.0	80.2
31	S. Mimbala	12.2	16.5	21.3	25.7	29.1	81	S. Mepanga	8.9	12.1	15.6	18.8	21.3
32	S. Telanja	8.9	12.0	15.5	18.7	21.2	82	S. Moubang	17.6	23.7	30.6	37.0	41.8
33	S. Kabiunang	6.9	9.3	12.0	14.5	16.4	83	S. Tilung	22.6	30.5	39.4	47.6	53.8
34	S. Ogotua	5.3	7.1	9.2	11.2	12.6	84	S. Ogotomubu	66.0	89.1	115.1	139.1	157.1
35	S. Koni	37.0	49.9	64.5	77.9	88.0	85	S. Ogomojolo	35.6	48.0	62.0	74.9	84.6
36	S. Manuawa	9.3	12.5	16.2	19.5	22.1	86	S. Palasa	249.3	336.6	434.7	525.3	593.3
37	S. Bantoli	3.5	4.7	6.1	7.4	8.3	87	S. Bobalo	54.2	73.2	94.6	114.3	129.1
38	S. Banagan	71.6	96.7	124.9	151.0	170.5	88	S. Tinombo	92.3	124.7	161.0	194.6	219.7
39	S. Luok	11.6	15.6	20.2	24.4	27.5	89	S. Dongkas	13.4	18.1	23.3	28.2	31.8
40	S. Kulasi	5.6	7.6	9.8	11.9	13.4	90	S. Baina	72.5	97.9	126.5	152.9	172.7
41	S. Maloma	6.6	9.0	11.6	14.0	15.8	91	S. Punasela	6.1	8.2	10.6	12.8	14.4
42	S. Bailo	4.9	6.7	8.6	10.4	11.8	92	S. Sidoan	93.1	125.8	162.4	196.3	221.7
43	S. Bambapun	23.7	32.0	41.3	50.0	56.4	93	S. Malanggo	29.1	39.3	50.7	61.3	69.3
44	S. Lais	17.5	23.7	30.6	36.9	41.7	94	S. Sigenti	48.7	65.7	84.9	102.5	115.8
45	S. Ogogasang	20.9	28.2	36.4	44.0	49.7	95	S. Maninili	44.2	59.7	77.2	93.2	105.3
46	S. Ogolili	7.2	9.7	12.5	15.1	17.0	96	S. Tada	108.3	146.2	188.8	228.2	257.7
47	S. Ogolalo	70.8	95.5	123.4	149.1	168.4	97	S. Posona	31.6	42.7	55.1	66.6	75.2
48	S. Maraja	740.9	1000.4	1292.1	1561.6	1763.5	98	S. Simatang	11.1	15.0	19.4	23.4	26.5
49	S. Salugan	191.2	260.9	337.1	410.0	464.7	99	S. Kabetan	8.6	11.6	15.0	18.1	20.4
50	S. Janja	5.4	7.3	9.4	11.4	12.8							

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.4. Analisis Ketersediaan Air

Ketersediaan air pada suatu sungai, akan memberikan informasi tentang alokasi pemanfaatan bagi pengembangan sumber daya air termasuk di dalamnya untuk pengembangan sarana air baku/bersih. Secara umum ketersediaan air pada suatu sungai dinyatakan dengan debit andalan (*dependable flow*). Pada kesempatan lain, beberapa praktisi lebih suka menyebutnya dengan aliran rendah (*low flow*) sebagai kebalikan dari aliran puncak (*peak flow*). Debit andalan menggambarkan tentang debit yang benar-benar tersedia di sungai secara kontinyu dengan peluang/probabilitas terlampaui/terpenuhi berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu. Masing-masing peruntukan memerlukan tingkat kepercayaan berbeda-beda, tergantung dari resiko (risk) sensitivitas manfaat yang diperoleh. Untuk irigasi biasanya tingkat kepercayaan cukup 80 %, sedangkan untuk pemenuhan energi biasanya diambil kurang dari itu.



Gambar 5.1. Debit andalan setengah bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu dan Sidoan dengan Metode Ranking Debit

Tabel 5.7. Rekapitulasi debit andalan WS Lambunu-Buol.

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	DAS Siweli	1	0.57	0.57	0.41	0.77	0.78	0.57	0.47	0.29	0.28	0.23	0.19	0.28
		2	0.47	0.51	0.59	0.78	0.59	0.53	0.41	0.26	0.30	0.18	0.24	0.24
2	DAS Siboola	1	0.36	0.36	0.26	0.49	0.49	0.36	0.30	0.18	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.30	0.32	0.37	0.49	0.37	0.34	0.26	0.17	0.19	0.11	0.15	0.15
3	DAS Sibayu	1	1.39	1.38	1.00	1.87	1.88	1.39	1.15	0.70	0.67	0.56	0.45	0.67
		2	1.14	1.23	1.42	1.88	1.42	1.29	0.99	0.64	0.74	0.43	0.59	0.59
4	DAS Sabang	1	1.23	1.22	0.89	1.66	1.67	1.24	1.02	0.62	0.60	0.50	0.40	0.60
		2	1.01	1.09	1.26	1.67	1.26	1.15	0.88	0.57	0.66	0.38	0.52	0.52
5	DAS Sioyong	1	2.26	2.25	1.63	3.06	3.07	2.27	1.88	1.14	1.10	0.91	0.74	1.10
		2	1.85	2.00	2.33	3.07	2.33	2.11	1.61	1.04	1.21	0.70	0.96	0.96
6	DAS Malonas	1	2.94	2.92	2.12	3.97	3.99	2.95	2.44	1.48	1.42	1.18	0.96	1.42
		2	2.41	2.60	3.02	3.99	3.02	2.74	2.10	1.35	1.56	0.91	1.24	1.24
7	DAS Siraurang	1	1.11	1.10	0.80	1.50	1.51	1.11	0.92	0.56	0.54	0.45	0.36	0.54
		2	0.91	0.98	1.14	1.51	1.14	1.03	0.79	0.51	0.59	0.34	0.47	0.47
8	DAS Long	1	0.64	0.63	0.46	0.86	0.87	0.64	0.53	0.32	0.31	0.26	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.87	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
9	DAS Binamo	1	0.31	0.31	0.22	0.42	0.42	0.31	0.26	0.16	0.15	0.13	0.10	0.15
		2	0.25	0.27	0.32	0.42	0.32	0.29	0.22	0.14	0.17	0.10	0.13	0.13
10	DAS Bayang	1	0.37	0.37	0.27	0.50	0.51	0.37	0.31	0.19	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.30	0.33	0.38	0.51	0.38	0.35	0.27	0.17	0.20	0.12	0.16	0.16
11	DAS Siraru	1	0.27	0.27	0.19	0.37	0.37	0.27	0.22	0.14	0.13	0.11	0.09	0.13
		2	0.22	0.24	0.28	0.37	0.28	0.25	0.19	0.12	0.14	0.08	0.11	0.11
12	DAS Ou	1	0.63	0.63	0.45	0.85	0.86	0.63	0.52	0.32	0.31	0.25	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.86	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
13	DAS Taipa	1	4.30	4.27	3.10	5.82	5.84	4.32	3.57	2.17	2.09	1.73	1.41	2.09
		2	3.52	3.80	4.42	5.84	4.42	4.01	3.07	1.98	2.29	1.34	1.82	1.82
14	DAS Babatona	1	0.87	0.87	0.63	1.18	1.19	0.88	0.73	0.44	0.42	0.35	0.29	0.42
		2	0.72	0.77	0.90	1.19	0.90	0.81	0.62	0.40	0.47	0.27	0.37	0.37
15	DAS Siboang	1	1.37	1.36	0.99	1.85	1.86	1.37	1.14	0.69	0.66	0.55	0.45	0.66
		2	1.12	1.21	1.41	1.86	1.41	1.28	0.98	0.63	0.73	0.43	0.58	0.58
16	DAS Silempu	1	0.63	0.63	0.45	0.85	0.86	0.63	0.52	0.32	0.31	0.25	0.21	0.31
		2	0.52	0.56	0.65	0.86	0.65	0.59	0.45	0.29	0.34	0.20	0.27	0.27
17	DAS Silambo	1	1.32	1.31	0.95	1.78	1.79	1.32	1.09	0.66	0.64	0.53	0.43	0.64
		2	1.08	1.16	1.35	1.79	1.35	1.23	0.94	0.61	0.70	0.41	0.56	0.56
18	DAS Balukang	1	0.94	0.93	0.68	1.27	1.28	0.94	0.78	0.48	0.46	0.38	0.31	0.46
		2	0.77	0.83	0.97	1.28	0.97	0.88	0.67	0.43	0.50	0.29	0.40	0.40
19	DAS Baloni	1	0.37	0.37	0.27	0.50	0.51	0.37	0.31	0.19	0.18	0.15	0.12	0.18
		2	0.31	0.33	0.38	0.51	0.38	0.35	0.27	0.17	0.20	0.12	0.16	0.16
20	DAS Sampaga	1	1.38	1.37	0.99	1.86	1.87	1.38	1.14	0.70	0.67	0.55	0.45	0.67
		2	1.13	1.22	1.41	1.87	1.41	1.28	0.98	0.63	0.73	0.43	0.58	0.58
21	DAS Bantayang	1	0.25	0.24	0.18	0.33	0.33	0.25	0.20	0.12	0.12	0.10	0.08	0.12
		2	0.20	0.22	0.25	0.33	0.25	0.23	0.18	0.11	0.13	0.08	0.10	0.10
22	DAS Resi	1	0.45	0.44	0.32	0.60	0.61	0.45	0.37	0.23	0.22	0.18	0.15	0.22
		2	0.37	0.40	0.46	0.61	0.46	0.42	0.32	0.21	0.24	0.14	0.19	0.19
23	DAS Tandaiyo	1	0.58	0.58	0.42	0.79	0.79	0.59	0.49	0.30	0.28	0.24	0.19	0.28
		2	0.48	0.52	0.60	0.79	0.60	0.55	0.42	0.27	0.31	0.18	0.25	0.25
24	DAS Malukang	1	0.20	0.20	0.15	0.27	0.27	0.20	0.17	0.10	0.10	0.08	0.07	0.10
		2	0.17	0.18	0.21	0.27	0.21	0.19	0.14	0.09	0.11	0.06	0.09	0.09
25	DAS Ogoamas	1	0.52	0.52	0.38	0.71	0.71	0.53	0.43	0.26	0.25	0.21	0.17	0.25

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
26	DAS Cendrana	1	1.14	1.13	0.82	1.54	1.54	1.14	0.94	0.57	0.55	0.46	0.37	0.55
		2	0.93	1.01	1.17	1.54	1.17	1.06	0.81	0.52	0.61	0.35	0.48	0.48
27	DAS Angudangeng	1	0.39	0.39	0.28	0.53	0.54	0.40	0.33	0.20	0.19	0.16	0.13	0.19
		2	0.32	0.35	0.41	0.54	0.41	0.37	0.28	0.18	0.21	0.12	0.17	0.17
28	DAS Soni	1	1.04	1.03	0.75	1.40	1.41	1.04	0.86	0.52	0.50	0.42	0.34	0.50
		2	0.85	0.92	1.07	1.41	1.07	0.97	0.74	0.48	0.55	0.32	0.44	0.44
29	DAS Bangkir	1	0.42	0.41	0.30	0.56	0.57	0.42	0.35	0.21	0.20	0.17	0.14	0.20
		2	0.34	0.37	0.43	0.57	0.43	0.39	0.30	0.19	0.22	0.13	0.18	0.18
30	DAS Silumba	1	1.15	1.14	0.83	1.56	1.56	1.15	0.95	0.58	0.56	0.46	0.38	0.56
		2	0.94	1.02	1.18	1.56	1.18	1.07	0.82	0.53	0.61	0.36	0.49	0.49
31	DAS Mimbala	1	0.38	0.38	0.28	0.52	0.52	0.39	0.32	0.19	0.19	0.15	0.13	0.19
		2	0.31	0.34	0.39	0.52	0.39	0.36	0.27	0.18	0.20	0.12	0.16	0.16
32	DAS Telanja	1	0.28	0.28	0.20	0.38	0.38	0.28	0.23	0.14	0.14	0.11	0.09	0.14
		2	0.23	0.25	0.29	0.38	0.29	0.26	0.20	0.13	0.15	0.09	0.12	0.12
33	DAS Kabiunang	1	0.22	0.22	0.16	0.29	0.29	0.22	0.18	0.11	0.11	0.09	0.07	0.11
		2	0.18	0.19	0.22	0.29	0.22	0.20	0.15	0.10	0.12	0.07	0.09	0.09
34	DAS Ogotua	1	0.17	0.17	0.12	0.23	0.23	0.17	0.14	0.08	0.08	0.07	0.05	0.08
		2	0.14	0.15	0.17	0.23	0.17	0.16	0.12	0.08	0.09	0.05	0.07	0.07
35	DAS Koni	1	1.38	2.17	1.78	2.32	2.35	2.08	1.83	1.33	1.40	1.13	1.72	1.48
		2	2.13	1.98	2.22	2.54	1.97	2.00	1.54	1.42	1.26	1.36	1.83	1.43
36	DAS Manuawa	1	0.35	0.54	0.45	0.58	0.59	0.52	0.46	0.33	0.35	0.28	0.43	0.37
		2	0.53	0.50	0.56	0.64	0.49	0.50	0.39	0.35	0.32	0.34	0.46	0.36
37	DAS Bantoli	1	0.13	0.21	0.17	0.22	0.22	0.20	0.17	0.13	0.13	0.11	0.16	0.14
		2	0.20	0.19	0.21	0.24	0.19	0.19	0.15	0.13	0.12	0.13	0.17	0.13
38	DAS Banagan	1	2.68	4.21	3.44	4.50	4.55	4.03	3.55	2.58	2.71	2.20	3.34	2.87
		2	4.12	3.84	4.30	4.93	3.81	3.87	2.98	2.74	2.44	2.64	3.54	2.76
39	DAS Luok	1	0.43	0.68	0.56	0.73	0.74	0.65	0.57	0.42	0.44	0.35	0.54	0.46
		2	0.67	0.62	0.69	0.80	0.62	0.63	0.48	0.44	0.39	0.43	0.57	0.45
40	DAS Kulasi	1	0.21	0.33	0.27	0.35	0.36	0.32	0.28	0.20	0.21	0.17	0.26	0.23
		2	0.32	0.30	0.34	0.39	0.30	0.30	0.23	0.22	0.19	0.21	0.28	0.22
41	DAS Maloma	1	0.25	0.39	0.32	0.42	0.42	0.37	0.33	0.24	0.25	0.20	0.31	0.27
		2	0.38	0.36	0.40	0.46	0.35	0.36	0.28	0.25	0.23	0.24	0.33	0.26
42	DAS Bailo	1	0.18	0.29	0.24	0.31	0.31	0.28	0.24	0.18	0.19	0.15	0.23	0.20
		2	0.28	0.26	0.30	0.34	0.26	0.27	0.21	0.19	0.17	0.18	0.24	0.19
43	DAS Bambapun	1	0.89	1.39	1.14	1.49	1.51	1.33	1.17	0.85	0.90	0.73	1.10	0.95
		2	1.36	1.27	1.42	1.63	1.26	1.28	0.98	0.91	0.81	0.87	1.17	0.91
44	DAS Lais	1	0.65	1.03	0.84	1.10	1.11	0.99	0.87	0.63	0.66	0.54	0.82	0.70
		2	1.01	0.94	1.05	1.21	0.93	0.95	0.73	0.67	0.60	0.65	0.87	0.68
45	DAS Ogogasang	1	0.78	1.23	1.00	1.31	1.33	1.18	1.03	0.75	0.79	0.64	0.97	0.84
		2	1.20	1.12	1.25	1.44	1.11	1.13	0.87	0.80	0.71	0.77	1.03	0.81
46	DAS Ogolili	1	0.27	0.42	0.34	0.45	0.45	0.40	0.35	0.26	0.27	0.22	0.33	0.29
		2	0.41	0.38	0.43	0.49	0.38	0.39	0.30	0.27	0.24	0.26	0.35	0.28
47	DAS Ogolalo	1	2.64	4.16	3.40	4.44	4.50	3.98	3.50	2.55	2.68	2.17	3.30	2.84
		2	4.07	3.79	4.24	4.87	3.76	3.82	2.94	2.71	2.41	2.60	3.50	2.73
48	DAS Maraja	1	27.68	43.51	35.60	46.52	47.07	41.72	36.70	26.72	28.04	22.71	34.53	29.69
		2	42.64	39.67	44.43	50.98	39.41	40.03	30.79	28.36	25.26	27.26	36.63	28.59
49	DAS Salugan	1	8.57	13.47	11.02	14.40	14.57	12.92	11.36	8.27	8.68	7.03	10.69	9.19
		2	13.20	12.28	13.75	15.78	12.20	12.39	9.53	8.78	7.82	8.44	11.34	8.85
50	DAS Janja	1	0.20	0.32	0.26	0.34	0.34	0.30	0.27	0.19	0.20	0.17	0.25	0.22
		2	0.31	0.29	0.32	0.37	0.29	0.29	0.22	0.21	0.18	0.20	0.27	0.21

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
52	DAS Dadakitan	1	2.56	4.02	3.29	4.30	4.35	3.85	3.39	2.47	2.59	2.10	3.19	2.74
		2	3.94	3.66	4.10	4.71	3.64	3.70	2.84	2.62	2.33	2.52	3.38	2.64
53	DAS Tuwelei	1	1.50	2.36	1.93	2.53	2.56	2.27	1.99	1.45	1.52	1.23	1.88	1.61
		2	2.32	2.16	2.41	2.77	2.14	2.18	1.67	1.54	1.37	1.48	1.99	1.55
54	DAS Kalangkangan	1	3.05	4.79	3.92	5.12	5.18	4.59	4.04	2.94	3.09	2.50	3.80	3.27
		2	4.69	4.37	4.89	5.61	4.34	4.41	3.39	3.12	2.78	3.00	4.03	3.15
55	DAS Bajungan	1	0.96	1.50	1.23	1.60	1.62	1.44	1.27	0.92	0.97	0.78	1.19	1.02
		2	1.47	1.37	1.53	1.76	1.36	1.38	1.06	0.98	0.87	0.94	1.26	0.99
56	DAS Dongingis	1	1.06	1.66	1.36	1.77	1.79	1.59	1.40	1.02	1.07	0.87	1.32	1.13
		2	1.06	1.66	1.36	1.77	1.79	1.59	1.40	1.02	1.07	0.87	1.32	1.13
57	DAS Lingadan	1	1.80	2.82	2.31	3.02	3.05	2.71	2.38	1.73	1.82	1.47	2.24	1.93
		2	2.77	2.57	2.88	3.31	2.56	2.60	2.00	1.84	1.64	1.77	2.38	1.86
58	DAS Salumpaga	1	1.80	2.83	2.31	3.02	3.06	2.71	2.38	1.74	1.82	1.48	2.24	1.93
		2	2.77	2.58	2.89	3.31	2.56	2.60	2.00	1.84	1.64	1.77	2.38	1.86
59	DAS Diule	1	0.96	1.51	1.24	1.62	1.64	1.45	1.28	0.93	0.98	0.79	1.20	1.03
		2	1.48	1.38	1.55	1.77	1.37	1.39	1.07	0.99	0.88	0.95	1.27	0.99
60	DAS Pinjan	1	1.34	2.10	1.72	2.24	2.27	2.01	1.77	1.29	1.35	1.10	1.67	1.43
		2	2.06	1.91	2.14	2.46	1.90	1.93	1.48	1.37	1.22	1.32	1.77	1.38
61	DAS Binontoan	1	8.11	12.75	10.43	13.63	13.79	12.22	10.75	7.83	8.21	6.65	10.11	8.70
		2	12.49	11.62	13.01	14.93	11.54	11.72	9.02	8.31	7.40	7.99	10.73	8.37
62	DAS Lakuan	1	2.61	4.10	3.35	4.38	4.43	3.93	3.46	2.52	2.64	2.14	3.25	2.80
		2	4.02	3.74	4.19	4.80	3.71	3.77	2.90	2.67	2.38	2.57	3.45	2.69
63	DAS Busak	1	2.88	4.53	3.71	4.84	4.90	4.34	3.82	2.78	2.92	2.37	3.60	3.09
		2	4.44	4.13	4.63	5.31	4.10	4.17	3.21	2.95	2.63	2.84	3.82	2.98
64	DAS Busak	1	3.08	4.84	3.96	5.18	5.24	4.64	4.08	2.97	3.12	2.53	3.84	3.30
		2	4.74	4.41	4.94	5.67	4.38	4.45	3.43	3.16	2.81	3.03	4.08	3.18
65	DAS Buol	1	31.94	50.20	41.07	53.66	54.29	48.13	42.33	30.82	32.35	26.20	39.84	34.25
		2	49.19	45.76	51.25	58.80	45.46	46.17	35.51	32.72	29.14	31.45	42.26	32.98
66	DAS Bokat	1	9.64	15.16	12.40	16.20	16.40	14.53	12.78	9.31	9.77	7.91	12.03	10.34
		2	14.85	13.82	15.48	17.76	13.73	13.94	10.72	9.88	8.80	9.50	12.76	9.96
67	DAS Ponagoan	1	0.63	1.00	0.82	1.07	1.08	0.96	0.84	0.61	0.64	0.52	0.79	0.68
		2	0.98	0.91	1.02	1.17	0.90	0.92	0.71	0.65	0.58	0.62	0.84	0.66
68	DAS Lomu	1	4.20	6.59	5.39	7.05	7.13	6.32	5.56	4.05	4.25	3.44	5.23	4.50
		2	6.46	6.01	6.73	7.72	5.97	6.07	4.67	4.30	3.83	4.13	5.55	4.33
69	DAS Bunobogu	1	3.35	5.27	4.31	5.64	5.70	5.05	4.45	3.24	3.40	2.75	4.18	3.60
		2	5.17	4.81	5.38	6.18	4.77	4.85	3.73	3.44	3.06	3.30	4.44	3.46
70	DAS Motinunu	1	2.28	3.58	2.93	3.83	3.88	3.44	3.02	2.20	2.31	1.87	2.84	2.44
		2	3.51	3.27	3.66	4.20	3.25	3.30	2.54	2.34	2.08	2.25	3.02	2.35
71	DAS Bulongidun	1	1.39	2.19	1.79	2.34	2.36	2.10	1.84	1.34	1.41	1.14	1.73	1.49
		2	2.14	1.99	2.23	2.56	1.98	2.01	1.55	1.42	1.27	1.37	1.84	1.44
72	DAS Bodi	1	1.71	2.69	2.20	2.88	2.91	2.58	2.27	1.65	1.73	1.40	2.13	1.84
		2	2.64	2.45	2.75	3.15	2.44	2.47	1.90	1.75	1.56	1.69	2.26	1.77
73	DAS Totanggeledok	1	2.09	3.28	2.68	3.50	3.54	3.14	2.76	2.01	2.11	1.71	2.60	2.24
		2	3.21	2.99	3.35	3.84	2.97	3.01	2.32	2.14	1.90	2.05	2.76	2.15
74	DAS Butakiodata	1	2.03	3.18	2.60	3.40	3.44	3.05	2.68	1.95	2.05	1.66	2.53	2.17
		2	3.12	2.90	3.25	3.73	2.88	2.93	2.25	2.07	1.85	1.99	2.68	2.09
75	DAS Lobu	1	2.64	4.16	3.40	4.44	4.50	3.99	3.51	2.55	2.68	2.17	3.30	2.84
		2	4.07	3.79	4.24	4.87	3.76	3.82	2.94	2.71	2.41	2.60	3.50	2.73

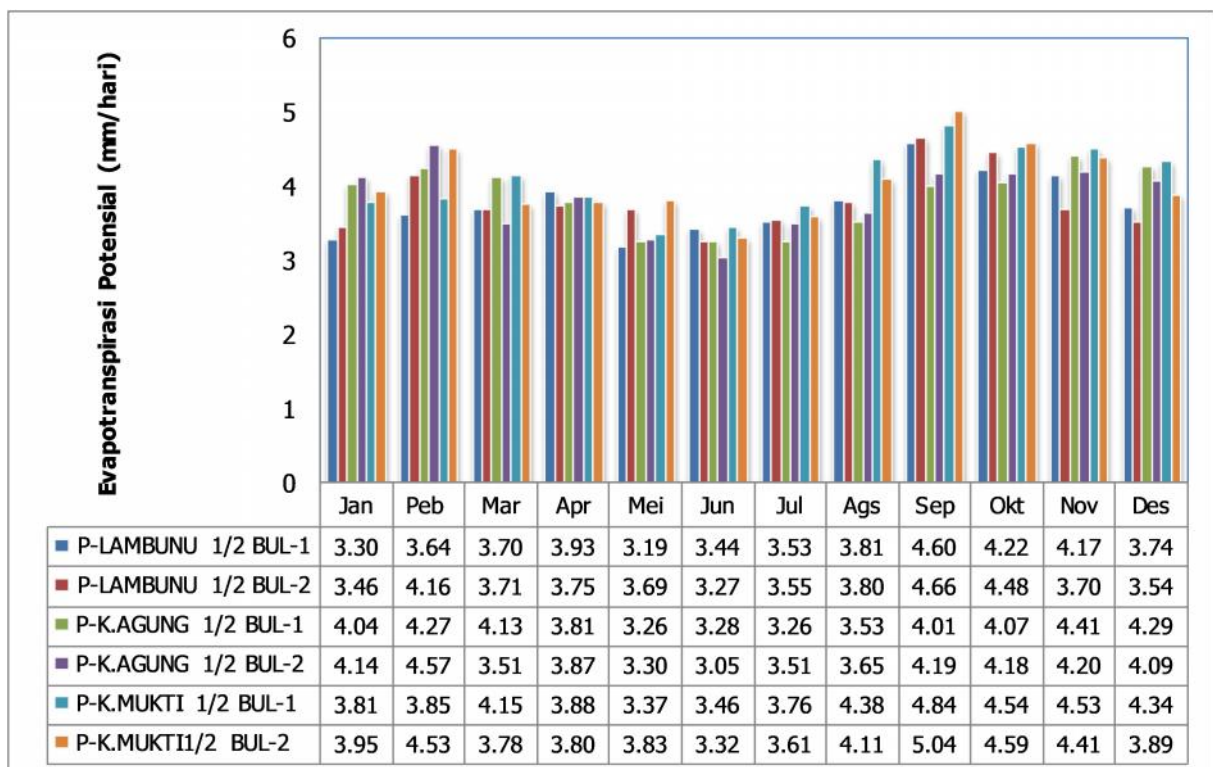
NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m ³ /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
76	DAS Tuladengi	1	29.43	30.06	33.96	47.30	44.67	30.12	23.72	19.31	16.05	12.07	21.00	27.60
		2	30.47	37.60	34.15	50.80	33.71	33.21	23.73	15.63	16.46	12.30	24.30	25.86
77	DAS Lambunu	1	12.20	15.50	12.90	25.79	20.81	18.83	10.20	12.08	8.04	4.65	11.00	8.72
		2	12.20	16.30	10.44	19.27	16.50	14.76	9.65	7.25	10.51	7.12	12.16	12.46
78	DAS Tampo	1	0.61	0.77	0.64	1.28	1.04	0.94	0.51	0.60	0.40	0.23	0.55	0.43
		2	0.84	0.81	0.52	0.96	0.82	0.73	0.48	0.36	0.52	0.35	0.61	0.62
79	DAS Malino	1	5.48	6.97	5.80	11.59	9.35	8.46	4.58	5.43	3.61	2.09	4.94	3.92
		2	7.56	7.33	4.69	8.66	7.42	6.63	4.34	3.26	4.72	3.20	5.46	5.60
80	DAS Ongka Malino	1	1.23	1.57	1.30	2.61	2.10	1.90	1.03	1.22	0.81	0.47	1.11	0.88
		2	1.70	1.65	1.06	1.95	1.67	1.49	0.98	0.73	1.06	0.72	1.23	1.26
81	DAS Mepanga	1	0.33	0.42	0.35	0.69	0.56	0.51	0.27	0.32	0.22	0.12	0.30	0.23
		2	0.45	0.44	0.28	0.52	0.44	0.40	0.26	0.19	0.28	0.19	0.33	0.33
82	DAS Moubang	1	0.64	0.82	0.68	1.36	1.10	0.99	0.54	0.64	0.42	0.25	0.58	0.46
		2	0.89	0.86	0.55	1.02	0.87	0.78	0.51	0.38	0.55	0.38	0.64	0.66
83	DAS Tilung	1	0.83	1.05	0.87	1.75	1.41	1.28	0.69	0.82	0.55	0.32	0.75	0.59
		2	1.14	1.10	0.71	1.31	1.12	1.00	0.65	0.49	0.71	0.48	0.82	0.84
84	DAS Ogotomubu	1	2.42	3.07	2.56	5.11	4.12	3.73	2.02	2.39	1.59	0.92	2.18	1.73
		2	3.33	3.23	2.07	3.82	3.27	2.92	1.91	1.44	2.08	1.41	2.41	2.47
85	DAS Ogomojolo	1	1.30	1.65	1.38	2.75	2.22	2.01	1.09	1.29	0.86	0.50	1.17	0.93
		2	1.80	1.74	1.11	2.06	1.76	1.57	1.03	0.77	1.12	0.76	1.30	1.33
86	DAS Palasa	1	7.84	7.79	5.65	10.60	10.65	7.87	6.50	3.96	3.80	3.16	2.57	3.80
		2	6.42	6.93	8.05	10.65	8.05	7.31	5.59	3.61	4.17	2.44	3.32	3.32
87	DAS Bobalo	1	1.71	1.69	1.23	2.31	2.32	1.71	1.41	0.86	0.83	0.69	0.56	0.83
		2	1.40	1.51	1.75	2.32	1.75	1.59	1.22	0.79	0.91	0.53	0.72	0.72
88	DAS Tinombo	1	2.90	2.88	2.09	3.92	3.94	2.91	2.41	1.47	1.41	1.17	0.95	1.41
		2	2.38	2.57	2.98	3.94	2.98	2.71	2.07	1.34	1.55	0.90	1.23	1.23
89	DAS Dongkas	1	0.42	0.42	0.30	0.57	0.57	0.42	0.35	0.21	0.20	0.17	0.14	0.20
		2	0.34	0.37	0.43	0.57	0.43	0.39	0.30	0.19	0.22	0.13	0.18	0.18
90	DAS Baina	1	2.28	2.27	1.64	3.08	3.10	2.29	1.89	1.15	1.11	0.92	0.75	1.11
		2	1.87	2.02	2.34	3.10	2.34	2.13	1.63	1.05	1.21	0.71	0.97	0.97
91	DAS Punasela	1	0.19	0.19	0.14	0.26	0.26	0.19	0.16	0.10	0.09	0.08	0.06	0.09
		2	0.16	0.17	0.20	0.26	0.20	0.18	0.14	0.09	0.10	0.06	0.08	0.08
92	DAS Sidoan	1	2.93	2.91	2.11	3.96	3.98	2.94	2.43	1.48	1.42	1.18	0.96	1.42
		2	2.40	2.59	3.01	3.98	3.01	2.73	2.09	1.35	1.56	0.91	1.24	1.24
93	DAS Malanggo	1	0.92	0.91	0.66	1.24	1.24	0.92	0.76	0.46	0.44	0.37	0.30	0.44
		2	0.75	0.81	0.94	1.24	0.94	0.85	0.65	0.42	0.49	0.28	0.39	0.39
94	DAS Sigenti	1	1.53	1.52	1.10	2.07	2.08	1.54	1.27	0.77	0.74	0.62	0.50	0.74
		2	1.25	1.35	1.57	2.08	1.57	1.43	1.09	0.71	0.81	0.48	0.65	0.65
95	DAS Maninili	1	1.39	1.38	1.00	1.88	1.89	1.40	1.15	0.70	0.67	0.56	0.46	0.67
		2	1.14	1.23	1.43	1.89	1.43	1.30	0.99	0.64	0.74	0.43	0.59	0.59
96	DAS Tada	1	3.41	3.38	2.45	4.60	4.63	3.42	2.82	1.72	1.65	1.37	1.12	1.65
		2	2.79	3.01	3.50	4.63	3.50	3.17	2.43	1.57	1.81	1.06	1.44	1.44
97	DAS Posona	1	0.99	0.99	0.72	1.34	1.35	1.00	0.82	0.50	0.48	0.40	0.33	0.48
		2	0.81	0.88	1.02	1.35	1.02	0.93	0.71	0.46	0.53	0.31	0.42	0.42
98	DAS Simatang	1	0.35	0.35	0.25	0.47	0.48	0.35	0.29	0.18	0.17	0.14	0.11	0.17
		2	0.29	0.31	0.36	0.48	0.36	0.33	0.25	0.16	0.19	0.11	0.15	0.15
99	DAS Kabetan	1	0.27	0.27	0.19	0.36	0.37	0.27	0.22	0.14	0.13	0.11	0.09	0.13
		2	0.22	0.24	0.28	0.37	0.28	0.25	0.19	0.12	0.14	0.08	0.11	0.11

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.5. Analisis Evapotranspirasi

Peristiwa berubahnya air menjadi uap dan bergerak dari permukaan tanah dan permukaan air ke udara disebut evaporasi (penguapan) peristiwa penguapan dari tanaman disebut transpirasi. Penggabungan dari keduanya disebut evapotranspirasi. Evapotranspirasi sangat mempengaruhi debit sungai dan merupakan faktor penting dalam studi pengembangan sumber daya air.

Namun mengingat bahwa, hanya 3 buah pos yang memiliki data yang lengkap (tabel), analisis evapotranspirasi dilakukan hanya dengan ketiga pos tersebut. Hasil analisis dengan metode yang digunakan (Penman) juga akan dibandingkan dengan hasil pengukuran di pos tersebut. Berikut disajikan data dan hasil analisis evapotranspirasi di tiga pos yakni Karya Mukti, Kayu Agung dan Lambunu.



Gambar 5.2. Evapotranspirasi potensial 3 pos di WS Lambunu-Buol

Tabel 5.8. Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Lambunu

Setengah Bulan-1														
No.	U R A I A N	KET.	B U L A N											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	25.65	25.50	25.54	25.59	25.67	25.49	25.27	25.30	25.22	25.54	25.69	25.56
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	19.52	20.36	20.04	24.37	21.54	30.43	29.75	26.00	21.10	23.27	24.01	20.60
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.32	0.32	0.32	0.34	0.33	0.35	0.35	0.34	0.33	0.33	0.33	0.33
4	Penyinaran matahari (%)	Data	17.06	26.55	35.40	41.44	31.73	43.37	38.79	41.95	50.88	36.85	33.67	26.76
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	79.99	82.23	80.53	75.08	79.16	77.63	76.88	75.05	73.87	72.25	75.96	79.41
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	32.94	32.65	32.73	32.82	32.98	32.63	32.21	32.26	32.12	32.73	33.02	32.75
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	26.35	26.84	26.36	24.64	26.11	25.33	24.76	24.21	23.73	23.65	25.08	26.01
8	ea - ed	Hitung	6.59	5.80	6.37	8.18	6.87	7.30	7.45	8.05	8.40	9.08	7.94	6.74
9	Faktor W	Tabel	0.75	0.74	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.74	0.75	0.75	0.75
10	1 - W	Hitung	0.25	0.26	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.92	15.30	15.67	15.30	14.45	13.98	14.15	14.83	15.30	15.27	15.02	14.70
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.17	0.27	0.35	0.41	0.32	0.43	0.39	0.42	0.51	0.37	0.34	0.27
13	Radiasi diterima matahari, $R_s = (0.25 + 0.5 n/N)R_a$	Hitung	5.00	5.86	6.69	7.00	5.91	6.53	6.28	6.82	7.72	6.63	6.28	5.64
14	$R_{ns} = (1 - a) R_s$, a = 0.25	Hitung	3.75	4.39	5.02	5.25	4.43	4.89	4.71	5.11	5.79	4.97	4.71	4.23
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	15.83	15.80	15.81	15.82	15.83	15.80	15.75	15.76	15.74	15.81	15.84	15.81
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	Hitung	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	0.12
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.25	0.34	0.42	0.47	0.39	0.49	0.45	0.48	0.56	0.43	0.40	0.34
18	$R_{n1} = f(T) * f(ed) * f(n/N)$	Hitung	0.46	0.60	0.76	0.91	0.70	0.92	0.86	0.93	1.10	0.86	0.76	0.62
19	Energi sisa. $R_n = R_{ns} - R_{n1}$	Hitung	3.29	3.79	4.26	4.34	3.73	3.98	3.86	4.18	4.68	4.11	3.95	3.61
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.23	0.24	0.23	0.28	0.25	0.35	0.34	0.30	0.24	0.27	0.28	0.24
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$E_{To} = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	3.30	3.64	3.70	3.93	3.19	3.44	3.53	3.81	4.60	4.22	4.17	3.74
24	E_{To} (mm/ setengah bulan)	Konversi	49.48	50.91	55.57	58.99	47.79	51.55	53.02	57.17	69.04	63.31	62.49	56.03

Setengah Bulan-2														
No.	U R A I A N	KET.	B U L A N											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	25.80	25.62	25.60	25.75	25.65	25.33	25.19	25.42	25.54	25.91	24.19	25.51
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	26.13	21.81	20.68	19.63	22.71	20.40	26.98	26.71	22.02	25.07	20.38	23.37
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.34	0.33	0.33	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34	0.33	0.34	0.33	0.33
4	Penyinaran matahari (%)	Data	18.94	41.08	34.46	36.27	47.33	37.66	39.54	41.12	50.38	42.40	24.54	19.94
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	77.86	81.47	79.19	75.69	74.39	75.93	76.25	75.33	71.89	70.65	76.84	78.85
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	33.21	32.87	32.84	33.13	32.93	32.33	32.06	32.49	32.73	33.42	30.16	32.67
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	25.86	26.78	26.00	25.07	24.49	24.55	24.44	24.47	23.53	23.61	23.18	25.76
8	ea - ed	Hitung	7.35	6.09	6.83	8.05	8.43	7.78	7.61	8.02	9.20	9.81	6.99	6.91
9	Faktor W	Tabel	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.75	0.75	0.73	0.75
10	1 - W	Hitung	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.27	0.25
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.92	15.30	15.67	15.30	14.45	13.98	14.15	14.83	15.30	15.27	15.02	14.70
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.19	0.41	0.34	0.36	0.47	0.38	0.40	0.41	0.50	0.42	0.25	0.20
13	Radiasi diterima matahari, $R_s = (0.25 + 0.5 n/N)R_a$	Hitung	5.14	6.97	6.62	6.60	7.03	6.13	6.34	6.76	7.68	7.06	5.60	5.14
14	$R_{ns} = (1 - a) R_s$, a = 0.25	Hitung	3.86	5.23	4.96	4.95	5.27	4.60	4.75	5.07	5.76	5.29	4.20	3.85
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	15.86	15.82	15.82	15.85	15.83	15.77	15.74	15.78	15.81	15.88	15.54	15.80
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	Hitung	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.12
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.27	0.47	0.41	0.43	0.53	0.44	0.46	0.47	0.55	0.48	0.32	0.28
18	$R_{n1} = f(T) * f(ed) * f(n/N)$	Hitung	0.50	0.83	0.75	0.81	1.02	0.84	0.88	0.91	1.11	0.97	0.64	0.52
19	Energi sisa. $R_n = R_{ns} - R_{n1}$	Hitung	3.36	4.39	4.21	4.14	4.26	3.75	3.87	4.16	4.65	4.33	3.56	3.34
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.30	0.25	0.24	0.23	0.26	0.24	0.31	0.31	0.25	0.29	0.24	0.27
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$E_{To} = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	3.46	4.16	3.71	3.75	3.69	3.27	3.55	3.80	4.66	4.48	3.70	3.54
24	E_{To} (mm/ setengah bulan)	Konversi	51.87	58.29	55.64	56.28	55.38	48.98	53.21	56.95	69.95	67.20	55.44	53.03

Sumber : Anlisa Konsultan 2011

Tabel 5.9. Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Kayu Agung

Setengah Bulan-1														
No.	URAIAN	KET.	BULAN											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	26.46	26.41	26.34	26.27	27.75	26.80	26.51	26.05	26.24	27.16	26.94	26.74
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	39.08	36.07	48.77	27.05	21.17	20.06	21.12	18.95	22.68	23.61	24.72	28.17
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.38	0.37	0.40	0.34	0.33	0.32	0.33	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35
4	Penyinaran matahari (%)	Data	41.11	43.42	50.07	42.76	37.58	44.10	38.58	41.05	40.50	40.23	46.73	46.40
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	89.01	86.19	90.46	86.70	90.78	89.61	92.09	89.24	90.14	90.97	91.41	91.48
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	34.56	34.46	34.31	34.18	37.27	35.28	34.66	33.69	34.10	36.04	35.57	35.16
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	30.76	29.70	31.03	29.63	33.83	31.62	31.92	30.07	30.74	32.79	32.52	32.17
8	ea - ed	Hitung	3.80	4.76	3.27	4.55	3.43	3.66	2.74	3.63	3.36	3.25	3.06	3.00
9	Faktor W	Tabel	0.75	0.75	0.75	0.75	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.76	0.76	0.76
10	1 - W	Hitung	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.99	15.30	15.70	15.30	14.41	13.91	14.11	14.80	15.30	15.30	15.09	14.79
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.41	0.43	0.50	0.43	0.38	0.44	0.39	0.41	0.41	0.40	0.47	0.46
13	Radiasi diterima matahari, Rs=(0.25+0.5 n/N)Ra	Hitung	6.83	7.15	7.85	7.10	6.31	6.54	6.25	6.74	6.92	6.90	7.30	7.13
14	Rns = (1 - a) Rs , a = 0.25	Hitung	5.12	5.36	5.89	5.32	4.73	4.91	4.69	5.05	5.19	5.18	5.47	5.35
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	15.99	15.98	15.97	15.95	16.25	16.06	16.00	15.91	15.95	16.13	16.09	16.05
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	Hitung	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.47	0.49	0.55	0.48	0.44	0.50	0.45	0.47	0.46	0.46	0.52	0.52
18	Rn1 = f(T) * f(ed) * f(n/N)	Hitung	0.72	0.79	0.83	0.78	0.60	0.74	0.65	0.74	0.71	0.66	0.75	0.75
19	Energi sisa. Rn = Rns - Rn1	Hitung	4.40	4.57	5.06	4.54	4.13	4.17	4.03	4.32	4.48	4.52	4.73	4.59
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.45	0.42	0.56	0.31	0.24	0.23	0.24	0.22	0.26	0.27	0.29	0.33
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$ET_o = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	4.04	4.27	4.13	3.81	3.26	3.28	3.26	3.53	4.01	4.07	4.41	4.29
24	ETo (mm/ setengah bulan)	Konversi	60.57	59.74	62.00	57.10	48.92	49.13	48.95	52.95	60.18	61.07	66.21	64.38

Setengah Bulan-2														
No.	URAIAN	KET.	BULAN											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	26.62	26.47	26.85	26.57	27.80	26.89	26.41	26.43	26.77	26.62	26.79	26.68
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	47.75	33.21	34.05	25.41	20.55	22.31	21.00	24.15	25.74	22.81	26.78	32.03
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.40	0.36	0.36	0.34	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0.33	0.34	0.36
4	Penyinaran matahari (%)	Data	42.76	54.38	30.77	45.77	38.44	37.15	47.25	43.50	44.54	43.53	42.09	40.21
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	88.43	89.56	89.08	89.02	89.97	91.44	92.06	89.06	90.88	88.70	91.86	90.02
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	34.77	34.50	35.22	34.68	37.02	35.29	34.38	34.42	35.06	34.77	35.11	34.88
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	30.75	30.90	31.38	30.87	33.31	32.27	31.66	30.65	31.86	30.84	32.25	31.40
8	ea - ed	Hitung	4.02	3.60	3.85	3.81	3.71	3.02	2.73	3.76	3.20	3.93	2.86	3.48
9	Faktor W	Tabel	0.76	0.75	0.76	0.76	0.77	0.76	0.75	0.75	0.76	0.76	0.76	0.76
10	1 - W	Hitung	0.24	0.25	0.24	0.24	0.23	0.24	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.99	15.30	15.70	15.30	14.41	13.91	14.11	14.80	15.30	15.30	15.09	14.79
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.43	0.54	0.31	0.46	0.38	0.37	0.47	0.44	0.45	0.44	0.42	0.40
13	Radiasi diterima matahari, Rs=(0.25+0.5 n/N)Ra	Hitung	6.95	7.99	6.34	7.33	6.37	6.06	6.86	6.92	7.23	7.15	6.95	6.67
14	Rns = (1 - a) Rs , a = 0.25	Hitung	5.22	5.99	4.75	5.49	4.78	4.55	5.14	5.19	5.42	5.37	5.21	5.00
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	16.18	16.14	16.26	16.17	16.26	16.27	16.12	16.13	16.23	16.18	16.24	16.20
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	Hitung	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.48	0.59	0.38	0.51	0.45	0.43	0.53	0.49	0.50	0.49	0.48	0.46
18	Rn1 = f(T) * f(ed) * f(n/N)	Hitung	0.75	0.91	0.57	0.79	0.62	0.64	0.78	0.76	0.74	0.76	0.70	0.70
19	Energi sisa. Rn = Rns - Rn1	Hitung	4.46	5.08	4.18	4.70	4.15	3.91	4.36	4.43	4.68	4.60	4.51	4.30
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.55	0.38	0.39	0.29	0.24	0.26	0.24	0.28	0.30	0.26	0.31	0.37
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$ET_o = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	4.14	4.57	3.51	3.87	3.30	3.05	3.51	3.65	4.19	4.18	4.20	4.09
24	ETo (mm/ setengah bulan)	Konversi	62.12	63.95	52.62	58.05	49.45	45.70	52.62	54.73	62.84	62.68	63.07	61.39

Sumber : Anlisa Konsultan 2011

Tabel 5.10. Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Karya Mukti

Setengah Bulan-1														
No.	URAIAN	KET.	BULAN											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	26.64	26.49	26.99	27.13	27.44	27.43	26.96	27.41	27.43	27.56	27.37	27.07
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	66.40	82.17	92.69	57.51	45.29	65.79	65.36	77.79	75.46	58.30	51.37	56.22
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.45	0.49	0.52	0.43	0.39	0.45	0.45	0.48	0.47	0.43	0.41	0.42
4	Penyinaran matahari (%)	Data	35.52	33.36	46.18	43.46	39.10	45.76	47.31	55.21	52.24	47.16	46.01	44.53
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	92.50	92.18	90.70	90.94	89.60	90.58	88.33	85.30	85.94	88.02	90.02	90.49
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	34.94	34.64	35.67	35.98	36.62	36.59	35.61	36.57	36.60	36.87	36.47	35.84
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	32.32	31.93	32.35	32.72	32.81	33.15	31.46	31.19	31.45	32.45	32.83	32.43
8	ea - ed	Hitung	2.62	2.71	3.32	3.26	3.81	3.45	4.15	5.38	5.14	4.42	3.64	3.41
9	Faktor W	Tabel	0.76	0.75	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.77	0.76	0.76
10	1 - W	Hitung	0.24	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.24	0.24
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.97	15.30	15.69	15.30	14.42	13.93	14.12	14.81	15.30	15.29	15.07	14.76
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.36	0.33	0.46	0.43	0.39	0.46	0.47	0.55	0.52	0.47	0.46	0.45
13	Radiasi diterima matahari, $R_s = (0.25 + 0.5 n/N)R_a$	Hitung	6.40	6.38	7.55	7.15	6.42	6.67	6.87	7.79	7.82	7.43	7.24	6.98
14	$R_{ns} = (1 - a) R_s$, a = 0.25	Hitung	4.80	4.78	5.66	5.36	4.82	5.00	5.15	5.84	5.87	5.57	5.43	5.23
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	16.03	16.00	16.10	16.13	16.19	16.19	16.09	16.18	16.19	16.21	16.17	16.11
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 x ed^{0.5}$	Hitung	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.42	0.40	0.52	0.49	0.45	0.51	0.53	0.60	0.57	0.52	0.51	0.50
18	$R_{n1} = f(T) * f(ed) * f(n/N)$	Hitung	0.60	0.59	0.74	0.70	0.64	0.72	0.79	0.91	0.86	0.76	0.73	0.72
19	Energi sisa. $R_n = R_{ns} - R_{n1}$	Hitung	4.20	4.20	4.91	4.66	4.17	4.28	4.36	4.93	5.01	4.81	4.70	4.51
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.77	0.95	1.07	0.67	0.52	0.76	0.76	0.90	0.87	0.67	0.59	0.65
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$E_{To} = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	3.81	3.85	4.15	3.88	3.37	3.46	3.76	4.38	4.84	4.54	4.53	4.34
24	E_{To} (mm/ setengah bulan)	Konversi	57.12	53.83	62.24	58.21	50.48	51.83	56.40	65.66	72.60	68.08	67.93	65.15

Setengah Bulan-2														
No.	URAIAN	KET.	BULAN											
			JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Temperatur rata-rata bulanan (C)	Data	27.01	26.97	27.27	27.45	27.83	27.10	27.23	27.53	27.81	27.45	26.97	26.93
2	Kecepatan angin (u). km/hr	Data	85.18	70.58	48.47	53.70	54.36	67.89	72.84	65.20	56.61	57.21	60.34	0.00
3	$f(u) = 0.27 (1 + u/100)$	Hitung	0.50	0.46	0.40	0.41	0.42	0.45	0.47	0.45	0.42	0.42	0.43	0.27
4	Penyinaran matahari (%)	Data	36.22	49.76	38.56	40.60	52.40	39.64	42.15	47.94	57.88	49.29	43.51	36.81
5	Kelembaban relatif, RH (%)	Data	91.17	90.53	91.78	90.90	89.14	88.53	89.48	85.39	85.53	88.46	90.31	91.15
6	Tekanan uap jenuh, ea (m bar)	Tabel	35.72	35.64	36.26	36.64	37.43	35.92	36.19	36.81	37.41	36.65	35.64	35.54
7	Tekanan uap aktual, ed = ea x RH/100	Hitung	32.56	32.26	33.28	33.31	33.37	31.80	32.38	31.43	32.00	32.42	32.19	32.40
8	ea - ed	Hitung	3.16	3.38	2.98	3.33	4.07	4.12	3.81	5.38	5.41	4.23	3.45	3.15
9	Faktor W	Tabel	0.76	0.76	0.76	0.76	0.77	0.76	0.76	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76
10	1 - W	Hitung	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.24	0.24	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24
11	Radiasi extra matahari, Ra (mm/hr)	Tabel	14.97	15.30	15.69	15.30	14.42	13.93	14.12	14.81	15.30	15.29	15.07	14.76
12	Rasio keawanan. n/N	Hitung	0.36	0.50	0.39	0.41	0.52	0.40	0.42	0.48	0.58	0.49	0.44	0.37
13	Radiasi diterima matahari, $R_s = (0.25 + 0.5 n/N)R_a$	Hitung	6.46	7.63	6.95	6.93	7.38	6.24	6.50	7.25	8.25	7.59	7.05	6.41
14	$R_{ns} = (1 - a) R_s$, a = 0.25	Hitung	4.84	5.72	5.21	5.20	5.54	4.68	4.88	5.44	6.19	5.69	5.29	4.81
15	Efek temperatur, f(T)	Tabel	16.10	16.09	16.15	16.19	16.27	16.12	16.15	16.21	16.26	16.19	16.09	16.09
16	$f(ed) = 0.34 - 0.044 x ed^{0.5}$	Hitung	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
17	$f(n/N) = 0.1 + 0.9 n/N$	Hitung	0.43	0.55	0.45	0.47	0.57	0.46	0.48	0.53	0.62	0.54	0.49	0.43
18	$R_{n1} = f(T) * f(ed) * f(n/N)$	Hitung	0.61	0.79	0.62	0.65	0.80	0.68	0.69	0.80	0.92	0.79	0.71	0.62
19	Energi sisa. $R_n = R_{ns} - R_{n1}$	Hitung	4.23	4.93	4.59	4.55	4.74	4.00	4.18	4.64	5.27	4.91	4.57	4.19
20	Kecepatan angin. u (m/dt)	Konversi	0.99	0.82	0.56	0.62	0.63	0.79	0.84	0.75	0.66	0.66	0.70	0.00
21	U siang/ U malam	Tabel	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	Faktor koreksi C	Tabel	1.10	1.10	1.00	1.00	0.95	0.95	1.00	1.00	1.10	1.10	1.15	1.15
23	$E_{To} = C [W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea)]$. (mm/hr)	Hitung	3.95	4.53	3.78	3.80	3.83	3.32	3.61	4.11	5.04	4.59	4.41	3.89
24	E_{To} (mm/ setengah bulan)	Konversi	59.31	63.43	56.75	57.06	57.47	49.79	54.19	61.66	75.54	68.86	66.10	58.34

Sumber : Anlisa Konsultan 2011

5.6. Analisis Kebutuhan Air

5.6.1. Analisis Kebutuhan Irigasi

Analisis kebutuhan air, utamanya ditujukan untuk kebutuhan air irigasi teknis yang ada di WS Lambunu Buol. Kebutuhan air irigasi meliputi kebutuhan untuk penjemuran tanah, perkolasi, evapotranspirasi dan penggenangan. Data yang diperlukan untuk mengetahui besarnya kebutuhan air tanaman padi/palawija meliputi data klimatologi (temperatur, kelembaban relatif, kecepatan angin), curah hujan, tekstur dan jenis tanah serta pola tanam yang direncanakan.

Tabel 5.11. Luas Daerah Irigasi di WS. Lambunu Buol

No	Kabupaten	Kewenangan Pusat		Kewenangan Provinsi		Kewenangan Kabupaten		Irigasi Desa	
		Potensial (ha)	Fungsional (ha)	Potensial (ha)	Fungsional (ha)	Potensial (ha)	Fungsional (ha)	Potensial (ha)	Fungsional (ha)
1	Buol	0	0	0	0	2975	2447	4810	2290
2	Toli-Toli	0	0	4348	3060	6385	3865	2360	1453
3	Parigi Moutong	6068	4500	7420	4495	5819	4080	2835	2835
4	Donggala	0	0	1625	568	1044	1044	0	0

Sumber : BSDA-DPU, UPT PSDA Wil.I, Analisa Konsultan, 2011

Tabel 5.12. Rekapitulasi kebutuhan air irigasi WS. Lambunu Buol

No	KABUPATEN	POTENSI AL/ FUNGSIONAL	KEBUTUHAN AIR IRIGASI (M ³ /DET)																							
			Januari		Pebruari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	BUOL	P	10,12	10,08	10,21	7,30	7,00	7,69	5,32	5,11	0,00	12,56	11,96	11,57	7,54	7,61	9,21	6,88	6,21	0,00	3,24	5,22	5,72	4,39	4,42	2,52
		F	6,17	6,15	6,25	4,75	4,51	4,77	3,37	3,20	0,00	7,91	7,48	7,20	4,98	5,04	6,03	4,46	3,94	0,00	2,09	3,48	3,81	2,72	2,85	1,62
2	TOLI-TOLI	P	17,47	14,87	14,93	14,56	14,57	14,42	8,67	7,09	0,00	21,85	19,67	19,16	15,93	15,25	20,53	13,52	10,57	0,00	3,31	6,07	10,40	5,30	6,62	1,06
		F	11,25	9,54	9,53	9,27	9,32	9,23	5,47	4,45	0,00	13,94	12,54	12,21	10,16	9,71	13,13	8,63	6,73	0,00	2,15	3,79	6,62	3,38	4,24	0,66
3	PARIGI MOUTONG	P	36,46	37,93	35,56	30,16	28,14	27,81	17,83	13,69	0,00	36,77	36,65	36,16	28,38	26,93	34,48	20,70	20,15	0,00	14,62	18,83	21,81	19,22	14,16	8,07
		F	26,24	27,19	25,55	21,73	20,22	19,76	12,84	9,76	0,00	26,46	26,40	26,26	20,42	19,84	24,77	14,84	14,44	0,00	10,84	13,58	15,82	13,88	9,96	5,76
4	DONGGALA	P	9,25	13,23	10,60	11,53	10,04	6,93	2,72	2,66	0,00	13,66	8,83	9,92	11,10	8,55	13,35	6,20	6,99	0,00	0,11	5,50	5,82	7,02	4,21	0,00
		F	8,09	11,57	9,27	10,08	8,78	6,06	2,38	2,33	0,00	11,94	7,72	8,68	9,71	7,48	11,67	5,42	6,12	0,00	0,04	5,50	5,26	6,73	3,94	0,00
TOTAL		P	73,30	76,10	71,31	63,55	59,74	56,84	34,53	28,55	0,00	84,83	77,10	76,81	62,95	58,33	77,57	47,31	43,92	0,00	21,28	35,62	43,76	35,94	29,40	11,65
		F	51,75	54,44	50,60	45,84	42,83	39,83	24,07	19,74	0,00	60,25	54,13	54,34	45,26	42,06	55,60	33,35	31,23	0,00	15,12	26,35	31,51	26,71	20,99	8,04

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.6.2. Kebutuhan Air Rumah Tangga, Perkotaan dan Industri (RKI)

Kebutuhan air baku meliputi kebutuhan air untuk domestik, non domestik dan industri. Kebutuhan-kebutuhan air tersebut berturut-turut meliputi kebutuhan untuk air minum, rumah tangga seperti sanitasi, masak, cuci; komersial, kantor-kantor; dan kebutuhan air untuk industri-industri.

Data yang disajikan bersumber dari data tahunan Perusahaan Daerah Air Minum yang dilaksanakan setiap tahun secara lengkap di Kabupaten Donggala, Tolitoli, Buol, Parigi Moutong di WS. Lambunu Buol. Kapasitas produksi yang dicapai PDAM di 4 Kabupaten selama periode 2006-2009 mengalami peningkatan, baik kapasitas produksi potensial maupun kapasitas produksi efektif. Demikian juga data banyaknya air minum yang disalurkan kepada pelanggan mengalami peningkatan yang bersumber dari sungai dan mata air.

**Tabel 5.13. Kapasitas Produksi Potensial dan Produksi Efektif
Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten**

No	Kabupaten	Tahun 2006		Tahun 2007		Tahun 2008		Tahun 2009	
		Produksi Potensial (liter/dtk)	Produksi Efektif (liter/dtk)	Produksi Potensial (liter/dtk)	Produksi Efektif (liter/dtk)	Produksi Potensial (liter/dtk)	Produksi Efektif (liter/dtk)	Produksi Potensial (liter/dtk)	Produksi Efektif (liter/dtk)
1	Buol	134	57	144	63	195	71	118	65
2	Tolitoli	193	139	207	156	281	174	170	160
3	Parigi Moutong	23	13	24	15	33	16	20	15
4	Donggala	68	26	73	29	99	33	60	30

Sumber : Statistik Air Minum, Tahun 2010

Tabel 5.14. Jumlah Air yang Diproduksi Menurut Sumber Air

No	Kabupaten	Tahun 2006		Tahun 2007		Tahun 2008		Tahun 2009	
		Sumber Air Sungai (ribu M ³)	Sumber Air Mata Air (ribu M ³)	Sumber Air Sungai (ribu M ³)	Sumber Air Mata Air (ribu M ³)	Sumber Air Sungai (ribu M ³)	Sumber Air Mata Air (ribu M ³)	Sumber Air Sungai (ribu M ³)	Sumber Air Mata Air (ribu M ³)
1	Buol	6	19	6	21	6	12	10	19
2	Tolitoli	2844	0	2974	0	3044	0	4935	0
3	Parigi Moutong	55	0	57	0	59	0	95	0
4	Donggala	298	0	312	0	320	0	518	0

Sumber : Statistik Air Minum, Tahun 2010

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.

Tabel 5.15. Data penduduk per kecamatan di WS. Lambunu Buol

No	kecamatan	kabupaten	penduduk 2009	Luas (km2)	% pertumbuhan pddk	penduduk 2011 (jiwa)	penduduk 2013 (jiwa)	penduduk 2021 (jiwa)	penduduk 2031 (jiwa)
1	Lakea	Buol	9,272	208.55	4.86	10195	11210	16387	26338
2	Biau	Buol	20,948	217.80	4.86	23034	25327	37022	59506
3	Karamat	Buol	7,903	153.10	4.86	8690	9555	13967	22450
4	Momunu	Buol	13,377	400.40	4.86	14709	16173	23642	37999
5	Tiloan	Buol	7,693	1,437.70	4.86	8459	9301	13596	21853
6	Bokat	Buol	12,219	196.10	4.86	13436	14773	21595	34710
7	Bukal	Buol	12,264	355.52	4.86	13485	14828	21675	34838
8	Bunobogu	Buol	8,559	327.15	4.86	9411	10348	15127	24313
9	Gadung	Buol	10,999	160.38	4.86	12094	13298	19439	31244
10	Paleleh	Buol	7,553	386.19	4.86	8305	9132	13349	21455
11	Paleleh Barat	Buol	8,105	200.68	4.86	8912	9799	14324	23023
12	Dampal Selatan	Tolitoli	20,372	392.67	2.50	21403	22487	27398	35072
13	Dampal Utara	Tolitoli	14,493	182.88	2.50	15227	15998	19491	24951
14	Dondo	Tolitoli	21,138	542.50	2.50	22208	23332	28428	36391
15	Ogodeide	Tolitoli	10,864	412.13	2.50	11414	11992	14611	18703
16	Basidondo	Tolitoli	8,272	441.30	2.50	8691	9131	11125	14241
17	Baolan	Tolitoli	57,596	258.03	2.50	60512	63575	77460	99156
18	Lampasio	Tolitoli	13,151	626.00	2.50	13817	14516	17687	22640
19	Galang	Tolitoli	31,320	597.76	2.50	32906	34571	42122	53920
20	Tolitoli Utara	Tolitoli	15,562	405.50	2.50	16350	17178	20929	26791
21	Dako Pemean	Tolitoli	7,775	221.00	2.50	8169	8582	10457	13385
22	Tinombo	Parigi Moutong	32,496	592.79	3.04	34502	36631	46548	62800
23	Tinombo Selatan	Parigi Moutong	24,499	391.23	3.04	26011	27617	35093	47345
24	Tomini	Parigi Moutong	16,998	292.76	3.04	18047	19161	24348	32849
25	Mepanga	Parigi Moutong	26,735	226.8	3.04	28385	30137	38296	51666
26	Palasa	Parigi Moutong	25,208	476.0	3.04	26764	28416	36108	48715
27	Moutong	Parigi Moutong	19,173	445.08	3.04	20356	21613	27464	37053
28	Bolano Lambunu	Parigi Moutong	53,145	1033.7	3.04	56425	59908	76126	102705
29	Taopa	Parigi Moutong	12,314	252.02	3.04	13074	13881	17639	23797
30	Kasimbar	Parigi Moutong	20,126	305.69	3.04	21368	22687	28829	38894
31	Damsol	Donggala	28,787	732.76	1.64	29739	30722	34992	41174
32	Sojol	Donggala	25,218	705.41	1.64	26052	26913	30654	36069
33	Sojol Utara	Donggala	9,302	139.07	1.64	9610	9927	11307	13305
34	Balaesang	Donggala	22,608	314.23	1.64	23356	24128	27481	32336

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Tabel. 5.16. Proyeksi Kebutuhan Air Penduduk WS. Lambunu-Buol

No	Nama WD	Kebutuhan Air Penduduk (m3/dt)			
		Th. 2011	Th. 2013	Th. 2021	Th. 2031
1	Bainaa	2,06	0,01	0,01	0,02
2	Balukan	1,15	1,26	1,84	2,97
3	Bambapun	0,09	0,10	0,15	0,24
4	Banagan	0,02	0,03	0,04	0,06
5	Bayang	0,51	0,56	0,81	1,31
6	Binontoan	1,13	1,25	1,82	2,93
7	Bulagidun	0,58	0,64	0,93	1,50
8	Bunobogu	0,01	0,01	0,01	0,02
9	Buol	1,70	1,87	2,74	4,40
10	Doka	1,06	1,16	1,70	2,73
11	Kabetan	0,54	0,59	0,86	1,38
12	Kalangkangan	0,34	0,38	0,55	0,88
13	Koni	0,02	0,02	0,03	0,06
14	Lakea	1,61	1,67	1,90	2,23
15	Lakuan	1,71	1,76	2,01	2,36
16	Lambunu	1,13	1,16	1,33	1,56
17	Lantikadigo	1,80	1,86	2,12	2,50
18	Lingadan	1,61	1,67	1,90	2,23
19	Lonu	1,87	1,93	2,20	2,59
20	Malino	1,80	1,86	2,12	2,49
21	Maraja	4,08	4,25	5,02	6,25
22	Matinan	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Mepanga	5,97	6,34	8,04	10,83
24	Ogoamas	1,54	1,63	2,08	2,80
25	Ogobonda	1,00	1,06	1,34	1,79
26	Ogogasang	0,58	0,61	0,75	0,96
27	Ogolalo	0,29	0,31	0,38	0,49
28	Ogotomubu	0,90	0,98	1,42	2,27
29	Ogotua	1,91	2,02	2,57	3,47
30	Palasa	2,81	2,99	3,81	5,16
31	Salumpaga	2,70	2,81	3,27	3,97
32	Sampaga	0,74	0,77	0,88	1,06
33	Siafu	0,96	1,03	1,37	1,97
34	Sibayu	0,02	0,02	0,03	0,05
35	Siboang	0,02	0,02	0,03	0,03
36	Sidoan	2,12	2,26	2,95	4,17
37	Sigenti	0,79	0,86	1,20	1,83
38	Silandoya	1,41	1,48	1,81	2,31
39	Silumba	0,11	0,11	0,13	0,15
40	Simatang	0,20	0,22	0,32	0,52
41	Sioyong	0,37	0,39	0,48	0,63
42	Siraurang	0,35	0,36	0,42	0,49
43	Soni	0,92	0,98	1,25	1,68
44	Tada	3,81	3,95	4,55	5,45
45	Taipa	0,72	0,75	0,91	1,16
46	Tolinggula	0,71	0,75	0,91	1,17
47	Tuinam	1,33	1,41	1,83	2,53
48	Tuladengi	3,89	4,08	4,97	6,37
49	Tuweley	1,32	1,37	1,59	1,94

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.6.3. Kebutuhan Air untuk Ternak

Data jumlah ternak berkaki empat dan dua (kerbau, sapi, kuda, kambing, domba, babi, dan unggas) diperoleh dari BPS. Data ternak yang ada biasanya merupakan data ternak per kecamatan.

**Tabel 5.17. Kebutuhan Air Ternak berdasarkan klasifikasi di WS.
Lambunu-Buol**

No	Nama WD	Jumlah ternak				Kebutuhan Air (m ³ /hr)				
		kaki 4 besar	kaki 4 kecil	Babi	Unggas	Kaki 4 besar	Kaki 4 kecil	Babi	Unggas	Total
1	Bainaa	12	9	0	121	0,46	0,05	0,00	0,07	0,58
2	Balukan	1473	1025	0	4085	58,91	5,13	0,00	2,45	66,49
3	Bambapun	89	57	0	187	3,57	0,28	0,00	0,11	3,97
4	Banagan	42	41	0	301	1,67	0,21	0,00	0,18	2,06
5	Bayang	758	726	0	8368	30,33	3,63	0,00	5,02	38,98
6	Binontoan	1730	1124	0	10772	69,21	5,62	0,00	6,46	81,29
7	Bulagidun	931	417	0	6910	37,26	2,08	0,00	4,15	43,49
8	Bunobogu	9	10	0	113	0,34	0,05	0,00	0,07	0,46
9	Buol	3244	2543	0	16317	129,74	12,71	0,00	9,79	152,25
10	Doka	1610	1144	0	5120	64,40	5,72	0,00	3,07	73,20
11	Kabetan	160	203	0	1932	6,41	1,02	0,00	1,16	8,59
12	Kalangkangan	839	578	0	5158	33,58	2,89	0,00	3,09	39,56
13	Koni	30	34	0	394	1,18	0,17	0,00	0,24	1,59
14	Lakea	2054	1906	596	27781	82,16	9,53	3,57	16,67	111,93
15	Lakuan	4176	1833	1009	28912	167,03	9,17	6,05	17,35	199,60
16	Lambunu	1353	1187	307	18672	54,10	5,94	1,84	11,20	73,08
17	Lantikadigo	4562	1682	558	21304	182,46	8,41	3,35	12,78	207,00
18	Lingadan	2102	1903	605	27787	84,07	9,51	3,63	16,67	113,88
19	Lonu	7034	1780	1570	31031	281,37	8,90	9,42	18,62	318,31
20	Malino	6762	1713	1508	29820	270,48	8,56	9,05	17,89	305,98
21	Maraja	11354	4461	2422	68309	454,16	22,30	14,53	40,99	531,98
22	Matinan	3	4	1	39	0,10	0,02	0,00	0,02	0,15
23	Mepanga	5493	5140	0	119894	219,73	25,70	0,00	71,94	317,37
24	Ogoamas	1405	2527	127	15757	56,21	12,63	0,76	9,45	79,06
25	Ogobonda	1228	2989	736	9997	49,10	14,94	4,42	6,00	74,46
26	Ogogasang	602	1034	131	8918	24,06	5,17	0,79	5,35	35,37
27	Ogolalo	316	598	98	4153	12,63	2,99	0,59	2,49	18,70
28	Ogotomubu	1198	1457	16	15916	47,93	7,28	0,09	9,55	64,86
29	Ogotua	1440	3510	478	17460	57,61	17,55	2,87	10,48	88,51
30	Palasa	3313	4497	591	37163	132,52	22,49	3,55	22,30	180,85
31	Salumpaga	7439	3070	1512	41275	297,56	15,35	9,07	24,77	346,75
32	Sampaga	2516	711	489	10715	100,62	3,55	2,94	6,43	113,54
33	Siafu	882	1045	94	8860	35,27	5,23	0,57	5,32	46,38
34	Sibayu	33	14	0	241	1,30	0,07	0,00	0,14	1,52
35	Siboang	54	21	4	198	2,15	0,11	0,02	0,12	2,40
36	Sidoan	1843	2550	14	18735	73,73	12,75	0,08	11,24	97,81
37	Sigenti	989	814	40	5436	39,57	4,07	0,24	3,26	47,15
38	Silandoya	201	347	97	7726	8,05	1,73	0,58	4,64	15,01
39	Silumba	415	105	93	1830	16,60	0,52	0,56	1,10	18,78
40	Simatang	323	144	0	2393	12,93	0,72	0,00	1,44	15,09
41	Sioyong	315	315	69	3530	12,62	1,57	0,41	2,12	16,72
42	Siraurang	878	345	66	3232	35,13	1,72	0,40	1,94	39,19
43	Soni	1722	1556	320	14051	68,86	7,78	1,92	8,43	86,99
44	Tada	12280	3338	2757	57420	491,19	16,69	16,54	34,45	558,87
45	Taipa	701	1048	47	9296	28,04	5,24	0,28	5,58	39,14
46	Tolinggula	526	1071	0	9002	21,04	5,36	0,00	5,40	31,80
47	Tuinam	1437	1632	215	15763	57,50	8,16	1,29	9,46	76,41
48	Tuladengi	2865	5835	0	49032	114,61	29,18	0,00	29,42	173,21
49	Tuweley	3147	1256	229	11399	125,89	6,28	1,37	6,84	140,39

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.7. Analisa Kualitas Air

Evaluasi kualitas air sungai, mata air dan sumur dilakukan dengan membandingkan kualitas air hasil pengukuran dengan Kriteria Mutu Air dari PP 82/2001, tentang “Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air”. Berikut adalah lokasi dan data hasil pengukuran kualitas air baku pada sungai, mata air, danau dan sumur di WS. Lambunu-Buol : Sungai Maraja dan Sungai Tuweley (Kab. Tolitoli), Sungai Malonas (Kab. Donggala), Danau Talaga (Kab. Donggala).

Tabel. 5.18. Kualitas air Sungai Maraja (Kab. Tolitoli)

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	26.00	
2	Residu Terlarut	mg/L	962.00	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	44.00	50
4	DO	mg/L	6.85	4
5	Conductivity	ms/cm	0.08	
6	pH		7.54	6-9
7	BOD	mg/L	1.60	3
8	COD	mg/L	2.00	25
9	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
10	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.06	0
11	NO ₃ -N	mg/L	1.41	10
12	NH ₃ -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO ₂ -N	mg/L	0.05	0.06
14	Sulfat	mg/L	1.16	(-)
15	MBAS	mg/L	0.00	200
16	Phenol	mg/L	0.00	
17	Fecal Coli	MPN/100 mL	10.20	
18	Coliform Total	MPN/100 mL	10.20	1000

Sumber : BLHD Provinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Provinsi Sulawesi Tengah)

Tabel 5.19. Kualitas Air Sungai Tuweley

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	27.80	
2	Residu Terlarut	mg/L		1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	50.00	50
4	DO	mg/L	4.60	4
5	pH		6.90	6-9
6	BOD	mg/L	16.75	3
7	COD	mg/L	35.50	25
8	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
9	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.02	0
10	Nitrat	mg/L	0.18	10
11	Amoniak	mg/L	0.035	(-)
12	Fosfat	mg/L	0.02	0.2
13	Sulfat	mg/L	1.18	(-)
14	Besi	mg/L	0.08	(-)

Sumber : BLHD Kabupaten Tolitoli, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II
Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Kabupaten Tolitoli)

Tabel 5.20. Kualitas Air Sungai Malonas

No	PARAMETER	Satuan	Hasil Analisis	Baku Mutu *
1	Temperatur	°C	29.30	
2	Residu Terlarut	mg/L	735.00	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	64.00	50
4	DO	mg/L	6.25	4
5	Conductivity	ms/cm	0.15	
6	pH		7.95	6-9
7	BOD	mg/L	1.85	3
8	COD	mg/L	2.31	25
9	Minyak/Lemak	mg/L	0.00	
10	Total Fosfat sebagai P	mg/L	0.05	0
11	NO ₃ -N	mg/L	1.46	10
12	NH ₃ -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO ₂ -N	mg/L	0.01	0.06
14	Sulfat	mg/L	0.83	(-)
15	MBAS	mg/L	0.00	200
16	Phenol	mg/L	0.00	
17	Fecal Coli	MPN/100 mL	8.50	
18	Coliform Total	MPN/100 mL	8.50	1000

Sumber : BLHD Provinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2010

Keterangan : *) Baku Mutu Air berdasarkan PP RI No. 82 Th. 2001 Kelas II Pengambilan Sampel Tahun 2010 (BLHD Provinsi Sulawesi Tengah)

Kualitas Air Danau Talaga

Untuk mengetahui kualitas air danau (air permukaan) maka pengamatan dan pengukurannya dilakukan/diambil disatu lokasi (sampling) saja yakni di Danau Talaga Kec. Damsol, selain sebagai obyek wisata sumber airnya juga digunakan untuk kebutuhan air bersih untuk masyarakat sekitar.

Cara pengukuran, perhitungan dan evaluasi kualitas airnya juga berpedoman pada Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang

Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air serta Keputusan MenLH No. 37 tahun 2003 tentang Metode Analisis Kualitas Air Permukaan dan pengambilan Contoh Air Permukaan.

Parameter Fisik Air

- ✓ Temperatur

Nilai temperatur air 28,6 °C. Hal yang mempengaruhi adalah faktor waktu, temperatur dan cuaca pada saat pengambilan sampel air

- ✓ Residu tersuspensi

Kandungan residu tersuspensi dengan nilai 21,18 mg/L. Nilai tersebut masih dibawah ambang batas yang dipersyaratkan yaitu 50 mg/L

- ✓ Konduktifitas

Kandungan daya antar listrik dengan nilai 0,17 mg/L.

Parameter Kimia Air

- ✓ pH

Nilai pH 8,35. Dari hasil pengujian sampling air menunjukkan nilai yang cukup normal

- ✓ Do, BOD dan COD

Kandungan oksigen terlarut (DO) dalam lokasi pengamatan, menunjukkan 0,04 mg/L. Faktor kekeruhan, salinitas dan pergerakan massa air mempengaruhi kecepatan difusi oksigen air dari udara. Sedangkan kandungan BOD sebesar 2,84 mg/L. Dari hasil tersebut menunjukkan kadar BOD masih aman karna tidak melebihi 4 mg/L. dan kandungan COD sebesar 8,83 mg/L. Kebutuhan COD menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi.

5.8. Analisis Kekritisn Daerah Aliran Sungai

Permasalahan kekritisn / kerusakan ekosistem DAS terjadi hampir di semua DAS selama beberapa tahun terakhir ini, dimana telah terjadi perubahan pemanfaatan fungsi lahan secara signifikan, dari lahan budidaya/ lahan pertanian berubah menjadi lahan pemukiman, industri, dll. Untuk mencegah kerusakan ekosistem DAS yang lebih parah, perlu

dilakukan upaya pengendalian/pengelolaan DAS secara terpadu. Ada beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai dasar untuk penilaian kekritisitas / kerusakan DAS, seperti misalnya parameter curah hujan, tingkat erosi, variasi debit aliran, imbalanced ketersediaan dan kebutuhan air, daerah genangan banjir, prosentase lahan terbuka, dominasi penutupan lahan, prosentase penutupan hutan, vegetasi permanen, dan besar limpasan air.

Berikut ini hasil analisis kekritisitas DAS, dengan melakukan overlay data sekunder yang diperoleh dari Kantor BP DAS Palu-Poso dengan data batas WS. Lambunu Buol. Data peta-peta telah disajikan pada Bab 2 sebelumnya (sub Bab 2.3.2.7. Erosi Lahan).

Tabel 5.21. Kelas Erosi Lahan WS. Lambunu Buol

No	Kelas Erosi	Luas (ha)	%
1	Sangat Berat	1.180,64	0,09
2	Berat	113.013,14	8,76
3	Sedang	52.394,04	4,06
4	Ringan	1.124.090,18	87,09
Jumlah		1.290.678,00	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Tabel 5.22. Kelas Kekritisitas DAS WS. Lambunu Buol

No	Kategori	Luas (Ha)	%
1	Sangat kritis	1.232,64	0,10
2	Kritis	74.578,34	5,78
3	Agak kritis	116.206,38	9,00
4	Potensial kritis	889.986,90	68,95
5	Tidak kritis	208.673,74	16,17
Jumlah		1.290.678,00	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

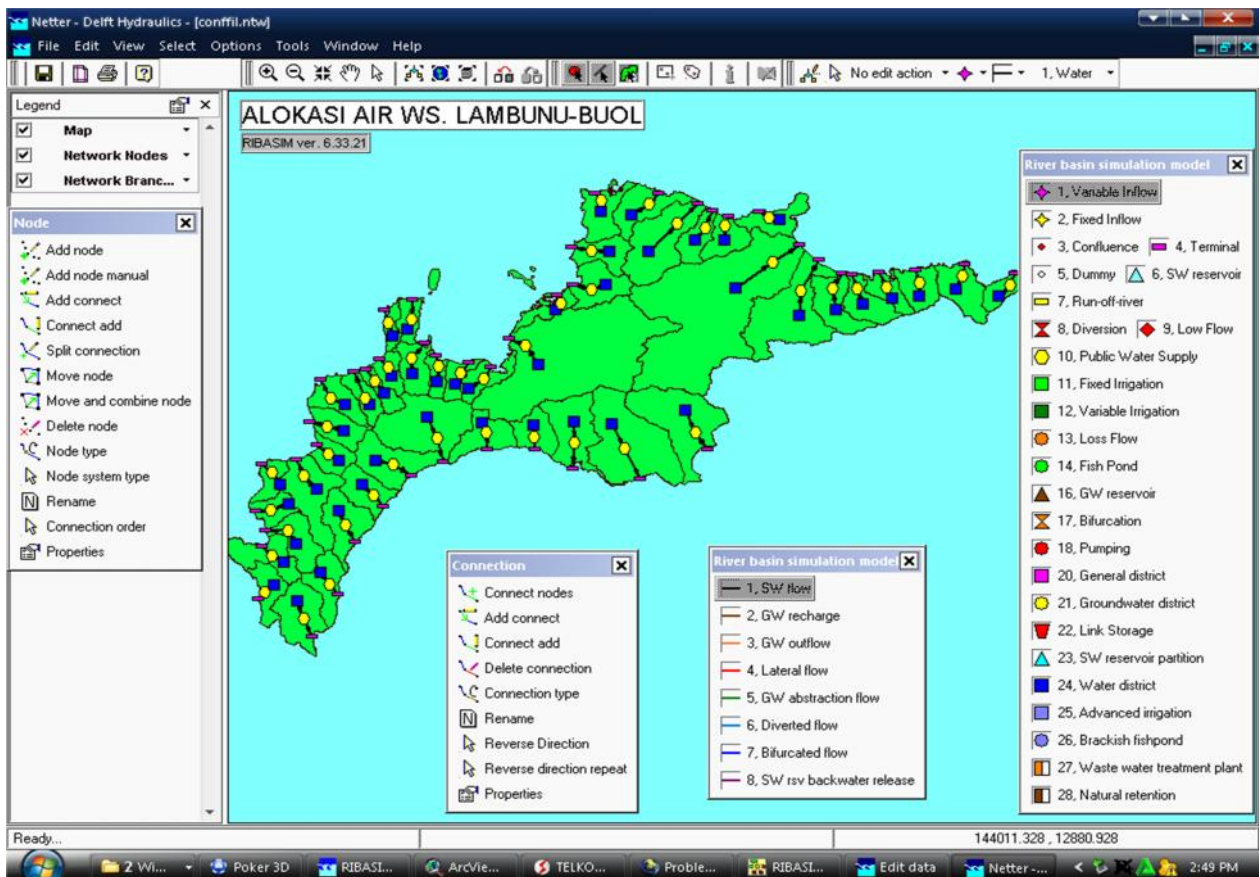
Tabel 5.23. DAS Prioritas penanganan di WS. Lambunu Buol

No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	Klas Prioritas	No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	Klas Prioritas
1	DAS SIWALI	II	51	DAS TALAUT	III
2	DAS SIBOALO	II	52	DAS DADAKITAN	II
3	DAS SIBAYU	II	53	DAS TUWELEI	II
4	DAS SABANG	II	54	DAS KALANGKANGAN	II
5	DAS SIOYONG	III	55	DAS BAJUGAN	III
6	DAS MALONAS	III	56	DAS DONGINGIS	II
7	DAS SIRAUANG	II	57	DAS LINGADAN	II
8	DAS LONG	II	58	DAS SALUMPAGA	III
9	DAS BINAMO	II	59	DAS DIULE	III
10	DAS BAYANG	III	60	DAS PINJAN	III
11	DAS SIRARU	II	61	DAS BINONTOAN	III
12	DAS OU	II	62	DAS LAKUAN	I
13	DAS TAIPA	III	63	DAS BUSAK	I
14	DAS BABATONA	II	64	DAS BOTAKNA BUSAK	II
15	DAS SIBOANG	II	65	DAS BUOL	I
16	DAS SILEMPU	II	66	DAS BOKAT	I
17	DAS SILAMBOO	II	67	DAS PONAGOAN	I
18	DAS BALUKANG	II	68	DAS LOMU	I
19	DAS BALONI	III	69	DAS BUNOBOGU	I
20	DAS SAMPAGA	II	70	DAS MOTINUNU	II
21	DAS BANTAYANG	III	71	DAS BULONGIDUN	II
22	DAS RESI	III	72	DAS BODI	I
23	DAS TANDAIYO	II	73	DAS BUTAKITOTANGGELODOKA	II
24	DAS MALUKANG	II	74	DAS BUTAKIODATA	I
25	DAS OGOAMAS	II	75	DAS LOBU	III
26	DAS CENDRANA	II	76	DAS TULADENGI	I
27	DAS ANGUDANGENG	III	77	DAS LAMBUNU	I
28	DAS SONI	III	78	DAS TAMPO	II
29	DAS BANGKIR	III	79	DAS BATAONYO MALINO	I
30	DAS SILUMBA	II	80	DAS ONGKA MALINO	II
31	DAS MIMBALA	III	81	DAS MEPANGA	II
32	DAS TELANJA	III	82	DAS MOUBANG /MEPANGA	II
33	DAS KABIUNANG	II	83	DAS TILUNG	III
34	DAS OGOTUA	II	84	DAS OGOTOMUBU	II
35	DAS KONI	II	85	DAS BANGKALANG OGOMOJOLO	II
36	DAS MANUAWA	III	86	DAS PALASA	I
37	DAS BANTOLI	II	87	DAS BANGKALANG BOBALO	III
38	DAS BANAGAN	III	88	DAS TINOMBO	I
39	DAS LUOK	III	89	DAS BANGKALAN DONGKAS	II
40	DAS KULASI	III	90	DAS BAINAA	II
41	DAS MALOMA	III	91	DAS PUNASELA	III
42	DAS BAILO	II	92	DAS SIDOAN	II
43	DAS BAMBAPUN	II	93	DAS MALANGGO	III
44	DAS LAIS	II	94	DAS SIGENTI	II
45	DAS OGOGASANG	III	95	DAS MANINILI	III
46	DAS OGOGILI	II	96	DAS TADA	I
47	DAS OGOLALO	II	97	DAS KOALA POSONA	II
48	DAS MARAJA	I	98	DAS SIMATANG	II
49	DAS SALUGAN	II	99	DAS KABETAN	II
50	DAS JANJA	II			

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

5.9. Analisa Alokasi Air di WS. Lambunu-Buol dengan RIBASIM

Untuk dapat mensimulasikan wilayah sungai ke dalam *Decision Support System* (DSS), maka harus dibuat skematisasi model di wilayah sungai, dimana semua bangunan-bangunan yang penting dalam wilayah sungai ditampilkan dalam bentuk *node* (simpul) yang dihubungkan dengan garis (*links*). Model skematisasi tersebut merupakan penyederhanaan dari kondisi nyata di lapangan ke dalam sejumlah *input file* untuk *Decision Support System* (DSS), yang dapat membuat/membentuk simulasi nyata. Rangkaian jaringan *node-links* (simpul dan garis) membentuk bagian dari konsep model wilayah sungai dan membentuk inti aplikasi model (penerapan model). Aliran air melalui *link* dikontrol dengan aturan pengoperasian yang telah ditetapkan dalam sistem. Berikut ini memberikan Sistem Jaringan untuk semua *Water-District* di WS. Lambunu Buol.



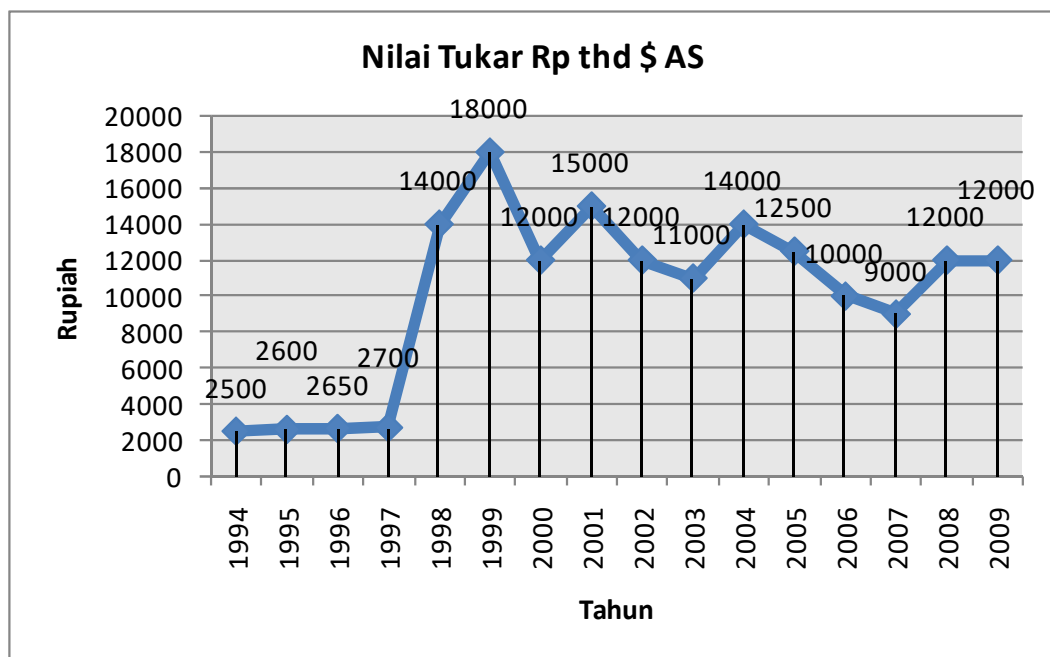
Sumber : *Software RIBASIM*, 2011

Gambar 5.3. Skematisasi Jaringan dengan RIBASIM

5.10. Skenario Kondisi Ekonomi, Politik, Perubahan iklim pada Wilayah Sungai Lambunu Buol

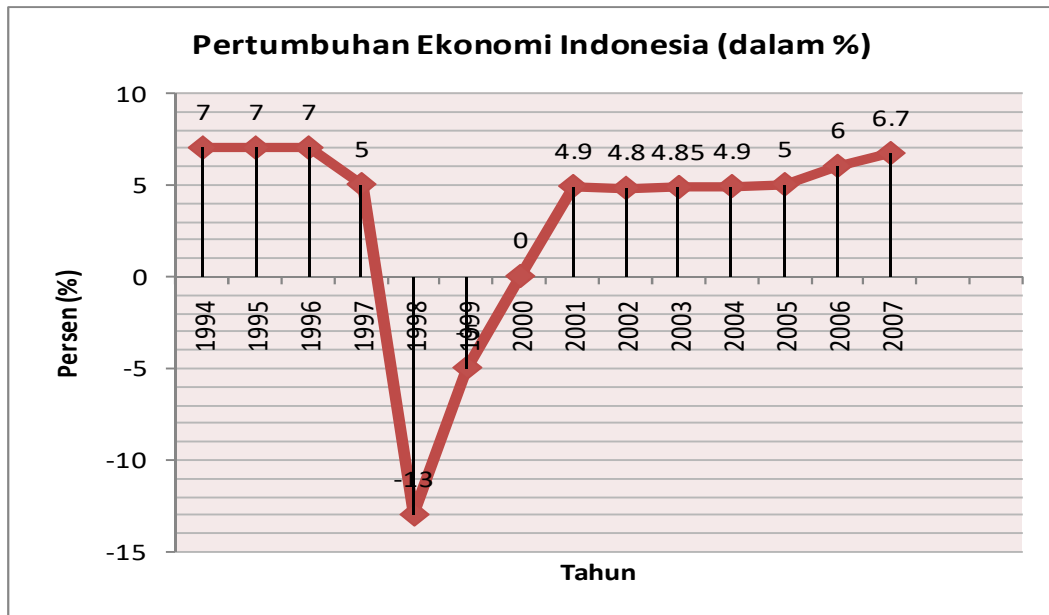
5.10.1. Skenario Kondisi Ekonomi

Skenario kondisi wilayah sungai merupakan asumsi tentang kondisi pada masa yang akan datang yang mungkin terjadi, misalnya kondisi perekonomian, perubahan iklim, atau perubahan politik. Sebelum krisis moneter pada tahun 1997/1998 pertumbuhan ekonomi Indonesia berkisar di angka 7% dan sebagai akibat dari krisis ekonomi dan finansial yang melanda Asia membuat pertumbuhan ekonomi Indonesia melambat hingga -13% pada tahun 1998. (lihat grafik pada Gambar 5.1). Pertumbuhan ekonomi secara lambat pulih kembali pada kurun waktu 2004-2007 tetapi dampak dari krisis finansial di Amerika Serikat tahun 2007-2008 ditengarai akan berimbas ke negara lain termasuk Indonesia sehingga target pertumbuhan ekonomi Indonesia pada tahun 2009 direvisi dari 6,3% menjadi 6,2%.



Sumber: Bank Indonesia monthly report, 2007

Gambar 5.4. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 1994 – 2007



Sumber: IMF, dalam A. Prasetyantoko, 2008

Gambar 5.5. Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar AS, 1994 – 2009

5.10.2. Skenario Kondisi Politik

Pengelolaan sumber daya air tidak hanya dipengaruhi oleh faktor ekonomi, namun banyak faktor yang mempengaruhi. Di antaranya 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 Lambunu Buol.

5.10.3. Skenario 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.

Dalam analisis pertumbuhan ekonomi dikategorikan kedalam skenario pertumbuhan ekonomi rendah, sedang dan tinggi dengan kriteria sebagai berikut:

Skenario 1: pertumbuhan ekonomi rendah

- Tingkat pertumbuhan ekonomi nasional tidak tinggi, kurang dari 4,5 %
- Kondisi politik nasional tidak stabil
- Kebijakan pemerintah daerah kurang mendukung (Stabilitas politik tidak menentu)
- kondisi perekonomian menurun dibandingkan kondisi saat ini, yang dikarenakan adanya krisis global yang berpengaruh pada pembangunan infrastruktur.

Skenario 2: pertumbuhan ekonomi sedang

- Tingkat pertumbuhan ekonomi nasional tidak terlalu tinggi, berkisar antara 4,5 - 6,5 %
- Kondisi politik nasional kurang stabil
- Pemerintah daerah baru mulai memperhatikan sektor Pengelolaan SDA

- Keterlibatan pemerintah dengan program pembangunan daerah masih seperti kondisi saat ini. Walaupun ada program strategis yang cukup baik, namun implementasi program belum berjalan sesuai dengan yang direncanakan

Skenario 3: pertumbuhan ekonomi tinggi

- Tingkat pertumbuhan ekonomi nasional melebihi 6,5%
- Kondisi politik nasional stabil
- Mendapat dukungan yang besar dari pemerintah daerah dalam pengelolaan SDA
- Pertumbuhan Ekonomi yang terjadi mengarah kepada sektor-sektor andalan masing-masing kabupaten, sehingga pertumbuhan sektor-sektor andalan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun sesuai dengan yang ingin dicapai oleh masing-masing pemerintah kabupaten kota melalui program-program dinas teknis yang terkait.

Sebagai contoh untuk pengembangan daerah irigasi, konservasi SDA, dan pengendalian daya rusak air di Wilayah Sungai Lambunu Buol dengan skenario pertumbuhan ekonomi rendah, sedang dan tinggi adalah sebagai berikut:

- Skenario Pertumbuhan Ekonomi Rendah
 - Mempertahankan luas fungsional daerah irigasi yang ada
 - Menjaga kawasan lindung dan kawasan resapan air, rehabilitasi lahan kritis 30%
 - Kondisi banjir eksisting
- Skenario Pertumbuhan Ekonomi Sedang
 - Mengembalikan seluruh luas potensial daerah irigasi
 - Menjaga kawasan lindung dan kawasan resapan air, rehabilitasi lahan kritis 50%
 - Membangun bangunan Pengendali banjir untuk lokasi terpilih (kerugian tinggi)
- Skenario Pertumbuhan Ekonomi Tinggi

- Membangun bendung/jaringan irigasi baru dengan memanfaatkan debit air sungai
- Menjaga kawasan lindung dan kawasan resapan air, rehabilitasi lahan kritis 100%
- Membangun area retensi untuk mengendalikan banjir, tanggul, penahan tebing

5.11. Strategi Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol

Strategi pengelolaan sumber daya air akan dikelompokkan berdasarkan lingkup konservasi, pendayagunaan, pengendalian daya rusak air, peningkatan peran serta masyarakat dan keterbukaan data dan informasi sumber daya air.

Secara umum strategi pengelolaan sumber daya air untuk Wilayah Sungai Lambunu Buol dapat dirumuskan sebagai berikut:

5.11.1. Strategi Konservasi SDA

Strategi Pengelolaan SDA untuk aspek konservasi SDA WS Lambunu Buol diarahkan untuk dapat :

1. Menetapkan dan mengelola daerah resepan air dalam rangka penyediaan air bagi kemanfaatan umum secara berkelanjutan dan pengurangan daya rusak air.
2. Meningkatkan, memulihkan dan mempertahankan daya dukung, daya tampung dan fungsi DAS untuk menjamin ketersediaan air guna memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Memulihkan dan mempertahankan kualitas air guna memenuhi kebutuhan air yang berkelanjutan.

Dari tiga butir strategi pokok tersebut, beberapa kegiatan di WS. Lambunu Buol dapat diuraikan berupa:

a) Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air

- Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan)
- Pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam di WS Lambunu-Buol

- Rehabilitasi dan konservasi lahan pada DAS prioritas I dengan kegiatan RTk-RHL
- Pengendalian pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya (sesuai RTRW)
- Mendukung rehabilitasi lahan kritis di seluruh WS. Lambunu-Buol

b) Pengawetan Air

- Melaksanakan konservasi sumber air danau, sungai, mata air dan air tanah
- Penerapan pembuatan sumur resapan pada setiap rumah sampai tingkat desa
- Monitoring tinggi pemanfaatan air tanah
- Penerapan sistem tanam padi dengan pola SRI di daerah irigasi yang sudah maju di WS Lambunu-Buol

c) Pengelolaan kualitas air dan Pengendalian pencemaran air

- Monitoring dan penegakan hukum bagi yang melanggar
- Sosialisasi terhadap masyarakat disekitar sungai untuk tidak membuang sampah ke badan sungai dan Pengelolaan sampah

5.11.2. Strategi Pendayagunaan SDA

Pendayagunaan SDA merupakan upaya penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan dan pengusahaan Sumber Daya Air secara optimal agar berhasil guna dan berdaya guna. Sumber air mengandung arti tempat atau wadah air alami dan atau buatan yang terdapat pada, diatas, ataupun dibawah permukaan tanah. Sumber air memiliki fungsi sosial, lingkungan dan ekonomi bagi kehidupan manusia yang perlu dipelihara keselarasannya. Pengelolaan sumber daya air sampai saat ini belum memberikan kejelasan dalam hal proporsi antar fungsi sumber daya air, sehingga pendayagunaan lebih lanjut dari sumber daya air dapat mengakibatkan ketidakseimbangan fungsi yang menjurus pada kerusakan atau menjadi bencana dikemudian hari dari sumber air.

Pola Pengelolaan Sumber Daya air pada aspek Pendayagunaan SDA di WS Lambunu-Buol diarahkan untuk dapat :

1. Mendayagunakan fungsi atau potensi yang terdapat pada sumber air secara berkelanjutan.
2. Mengupayakan penyediaan air untuk berbagai kepentingan secara proporsional dan berkelanjutan.
3. Mengupayakan penataan sumber air secara layak.
4. 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.
5. Meningkatkan kemanfaatan fungsi sumber daya air, dan atau peningkatan ketersediaan dan kualitas air.
6. Meningkatkan peran masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air dengan prinsip meningkatkan efisiensi alokasi dan distribusi kemanfaatan sumber air.

Strategi pendayagunaan SDA di WS Lambunu Buol dapat diuraikan berupa:

a) Penatagunaan Sumber Daya Air

- Penetapan zona pemanfaatan sumber daya air ke dalam peta Tata Ruang seluruh Kabupaten di WS Lambunu-Buol
- Penetapan kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol

b) Penyediaan Sumber Daya Air

- Rehabilitasi dan perluasan pelayanan Jaringan Pipa PDAM
- Rehabilitasi dan peningkatan sistem irigasi
- Pengembangan jaringan air baku melalui sistem penyediaan air minum (SPAM) di 4 kabupaten

c) Penggunaan Sumber Daya Air

- Melaksanakan OP daerah irigasi di WS. Lambunu-Buol

- Melaksanakan OP prasarana sumber daya air di WS. Lambunu-Buol
- Kajian pengembangan sumber air baku air tanah di WS Lambunu-Buol

d) Pengembangan Sumber Daya Air

- Pembangunan Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Baru

e) Pengusahaan Sumber Daya Air

- Pembuatan perda pengusahaan air dan kriterianya

5.11.3. Strategi 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 dapat berupa banjir, kekeringan, erosi dan sedimentasi, longsor tanah, banjir lahar dingin, amblesan tanah, perubahan sifat dan kandungan kimiawi, biologi dan fisika air, terancamnya kepunahan jenis tumbuhan dan/atau satwa, dan/atau wabah penyakit. Hal tersebut telah banyak menimbulkan kerugian baik yang dihitung maupun yang tidak dihitung. Dampak daya rusak air terhadap kondisi sosial-ekonomi yang utama adalah terganggunya aktifitas masyarakat dalam menjalankan kehidupannya.

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

Sejalan dengan kepentingan pemerintah, pemerintah daerah provinsi, kabupaten/kota yaitu untuk mempercepat terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui upaya peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat, maka upaya peningkatan sistem pencegahan dan penanggulangan bencana dan pemulihan fungsi sarana dan prasarana berkaitan dengan daya rusak air perlu dilaksanakan.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air pada aspek Pengendalian Daya Rusak Air di Wilayah Sungai Lambunu Buol diarahkan untuk dapat :

1. Mengupayakan Keberlangsungan aktifitas masyarakat dan terlindungnya sarana dan prasarana pendukung aktifitas masyarakat.
2. Mengupayakan sistem pencegahan bencana akibat daya rusak air.
3. Meningkatkan sistem penanggulangan bencana.
4. Memulihkan fungsi sarana dan prasarana guna pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari.
5. Meningkatkan peran masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan daya rusak air.

Strategi pendayagunaan SDA di WS Lambunu Buol dapat diuraikan berupa:

a) Pencegahan daya rusak air

- Pembangunan Sarana dan Prasarana Pengendali banjir/penahan tebing/normalisasi/kolam retensi di WS. Lambunu-Buol
- Penyusunan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol
- Pembuatan sistem informasi banjir
- Pemetaan daerah rawan banjir sehingga bisa memudahkan dalamantisipasi penanganan bencana banjir
- Mengendalikan erosi dan sedimentasi sesuai dengan lokasinya, yaitu dengan sistem sipil teknis maupun upaya fisik non structural
- Penanaman kembali hutan mangrove untuk mencegah abrasi pantai
- Pembangunan bangunan penahan tebing pantai

b) Penanggulangan daya rusak air

- Penyusunan panduan praktis bagi masyarakat bila terjadi banjir
- Prosedur penyampaian berita tentang kejadian bencana banjir kepada masyarakat
- Penetapan prosedur operasi standar (SOP) penanggulangan bencana banjir

- Menyiapkan bahan bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk penanggulangan darurat banjir

c) Pemulihan daya rusak air

- SOP pelibatan peran masyarakat dalam memulihkan fungsi lingkungan hidup setelah bencana
- Koordinasi antar sektor dilakukan secara berkesinambungan
- Membentuk lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten di WS. Lambunu-Buol

5.11.4. Strategi Sistem Informasi SDA

Untuk mendukung pengelolaan sumber daya air Pemerintah dan Pemerintah Daerah menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan kewenangannya. Informasi sumber daya air meliputi informasi mengenai kondisi hidrologis, hidrometeorologis, 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.

Sistem informasi sumber daya air merupakan jaringan informasi sumber daya air yang tersebar dan dikelola oleh berbagai instansi, dengan terselenggaranya sistem informasi wilayah sungai diharapkan upaya-upaya pengelolaan sistem informasi hidrologi, hidrometeorologi dan hidrologi pada setiap wilayah sungai pada tingkat nasional, provinsi dan kabupaten/kota dapat terwujud.

Dalam rangka mewujudkan sistem informasi sumber daya air diperlukan dukungan sebagai berikut :

1. Penyusunan nota kesepahaman dalam pengelolaan SDA wilayah sungai dan forum koordinasi.
2. Menyebarluaskan informasi ke seluruh stakeholder (fungsi, tugas pokok dan tanggung jawab BPDAS), serta melibatkan BPDAS dalam proses

perijinan usaha yang terkait dengan pemanfaatan lahan di DAS yang berdampak pada pelestarian hutan.

3. Pembangunan sistem informasi SDA.
4. Pengelolaan sistem informasi SDA.

Strategi Sistem Informasi SDA di WS Lambunu Buol dapat diuraikan berupa:

- Pembentukan unit kerja pengelolaan sistem informasi di tiap Kabupaten dan Propinsi.
- Pelatihan Staff dalam pengelolaan Data dan informasi
- Validasi dan pembaharuan informasi dan data dasar, infrastruktur dan informasi lainnya di setiap unit kerja Kabupaten
- Membuat standarisasi metodologi pengumpulan data

5.11.5. Strategi Peran Serta Masyarakat dan Dunia Usaha

Untuk terselenggaranya tata pengaturan air yang baik, pengelolaan sumber daya air harus dilakukan secara melembaga sampai pada tingkat wilayah sungai termasuk didalamnya perencanaan pengembangan sumber daya air.

Disamping beberapa hal positif berupa keberhasilan pencapaian tujuan pembangunan, perubahan-perubahan tersebut menyebabkan pula timbulnya keragaman dinamika masyarakat beserta permasalahannya baik berupa skala ruang maupun waktu termasuk permasalahan akibat krisis keuangan, politik, maupun penyimpangan iklim yang dihadapi Negara kita akhir-akhir ini. Timbulnya keragaman-keragaman tersebut menyebabkan konteks pembinaan masyarakat tidak dapat digenerasikan lagi.

Dinamika pembangunan yang terjadi dalam masyarakat telah merubah pelaksanaan pembangunan yang semula bersifat sentralistik menjadi pembangunan bersifat desentralistik berwawasan partisipatif.

Strategi Peran serta masyarakat dan dunia usaha di WS Lambunu Buol dapat diuraikan berupa:

- Meningkatkan peran Asosiasi bidang SDA yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), Himpunan Kerukunan Tani Indonesia (HKTI), Dewan SDA, Forum DAS (LSM) dalam perencanaan dan pengelolaan SDA
- Pembentukan Badan Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)
- Pelibatan masyarakat dalam upaya konservasi dengan bantuan bibit bimbingan teknis konservasi.
- Sosialisasi dan Pemahaman Undang-Undang SDA dan Peraturan Pemerintah yang menyertainya
- Peningkatan kegiatan Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA)

5.12. KAWASAN YANG BERFUNGSI SEBAGAI DAERAH RESAPAN AIR (DRA) DAN DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA)

Kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan daerah tangkapan air menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan rencana tata ruang wilayah.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai maka diperlukan analisis spasial (analisis keruangan) terhadap daerah resapan air dan daerah tangkapan air yang masing-masing dilakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial (layer peta), kriteria analisis, klasifikasi spasial dan bobot seperti diuraikan di bawah ini. Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah resapan air dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria analisis, klasifikasi spasial seperti pada tabel berikut.

Tabel 5.24. Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air (DRA)

No.	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial
1	Curah Hujan	Daerah dengan curah hujan yang tinggi (>3000 mm/th) akan memiliki potensi resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang curah hujannya rendah (<500 mm/th)	>3000 mm/th
			2000-3000 mm/th
			1000-2000 mm/th
			500-1000 mm/th
			<500 mm/th
2	Kemiringan lahan	Daerah dengan kemiringan lahan datar (<5%) akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah dengan kemiringan curam (>60%)	<5%
			5-20%
			20-40%
			40-60%
			>60%
3	Penggunaan lahan atau tataguna lahan	Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman.	hutan
			semak belukar
			ladang-kebun campuran, sawah-tambak-rawa
			permukiman
			Pasir
4	Tekstur tanah	Daerah yang memiliki tekstur tanah berupa pasir akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tekstur tanah berupa lempung	Pasir berlempung
			Lempung berpasir
			Lempung berpasir halus
			Lempung

Sumber : PERMEN PU No. 02/2013

Untuk kepentingan analisis spasial maka harus dilakukan pembobotan terhadap klasifikasi spasial berdasarkan urutan klasifikasi pada tabel di atas.

Dengan analisis spasial maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah resapan air pada wilayah sungai yang akan diklarifikasi kesesuaiannya dengan keberadaan Cekungan Air Tanah (CAT) dan batas imbuan/luahan serta lepasan air, diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 5.25. Variabel dan Kriteria Batas Imbuan/Luahan Serta Lepasn Air

No.	Variabel spasial	Kriteria spasial
1	Imbuan/luahan air (<i>recharge</i>) dan lepasan air (<i>discharge</i>) tanah	Daerah imbuan/luahan merupakan daerah resapan air, daerah ini pada umumnya berada di hulu daerah lepasan air. Batas daerah lepasan air ditunjukkan dengan munculnya mata air.
2	Cekungan Air Tanah	Daerah cekungan air tanah merupakan daerah tampungan dari resapan air. Daerah resapan air dapat berada di luar dan dibagian hulu cekungan air tanah atau berada di atas dari cekungan air tanah.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria, klasifikasi sebagai berikut:

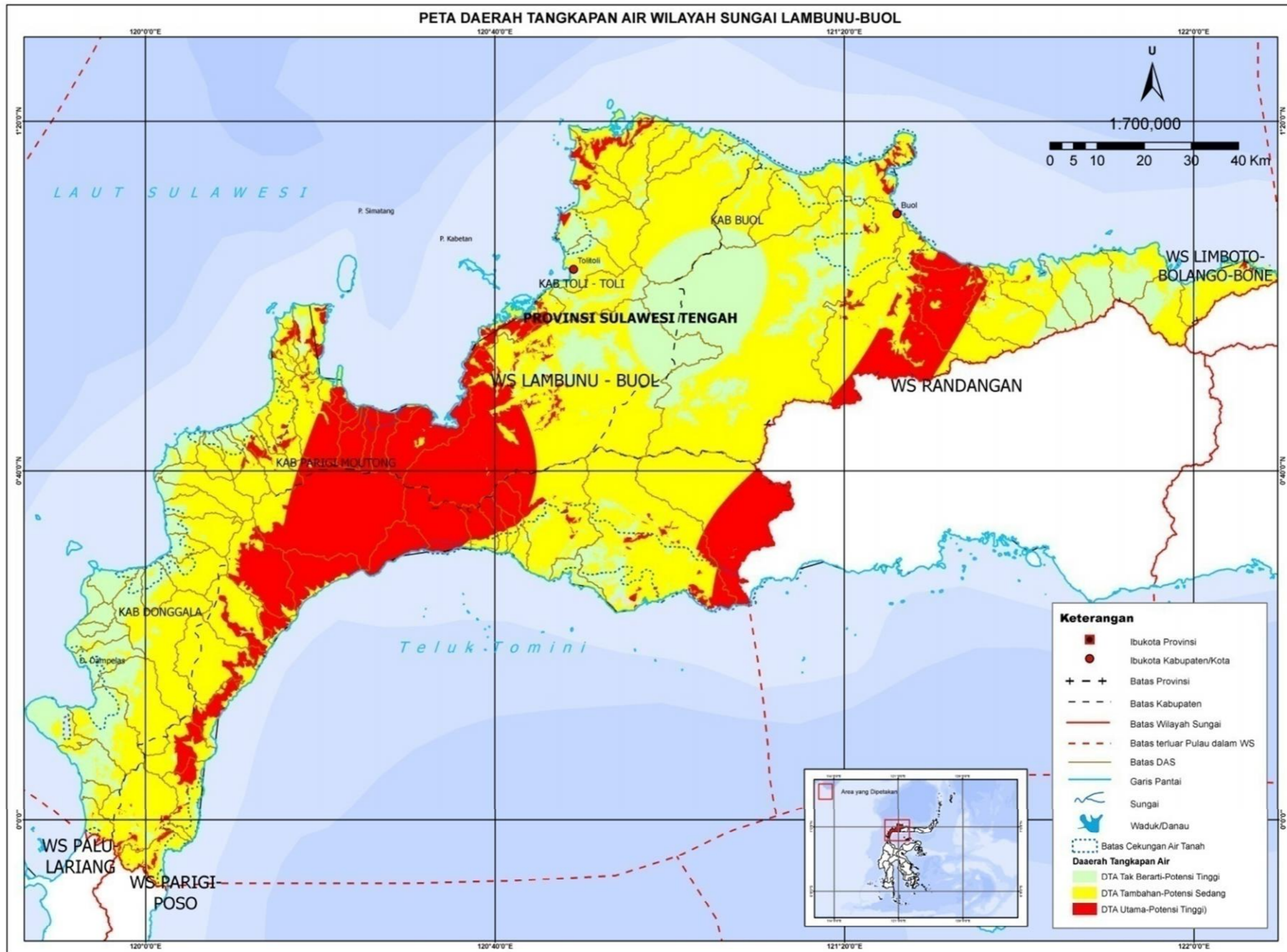
Tabel 5.26. Variabel, Kriteria dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air (DTA)

No.	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial	Klasifikasi Spasial
1	Curah Hujan	Daerah dengan curah hujan yang tinggi (>3000 mm/th) akan memiliki potensi resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang curah hujannya rendah (<500 mm/th)	>3000 mm/th
			2000-3000 mm/th
			1000-2000 mm/th
			500-1000 mm/th
			<500 mm/th
2	Penggunaan lahan atau tata guna lahan	Daerah dengan tataguna lahan hutan akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tataguna lahan permukiman.	hutan
			semak belukar
			ladang-kebun campuran, sawah-tambak-rawa
			permukiman
3	Bentuk morfologi dan topografi	Daerah dengan bentuk topografi lembah dan cekungan akan memiliki kemampuan tangkapan air lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk topografi punggung.	cekungan
			lembah
			datar
			Lereng
			punggung

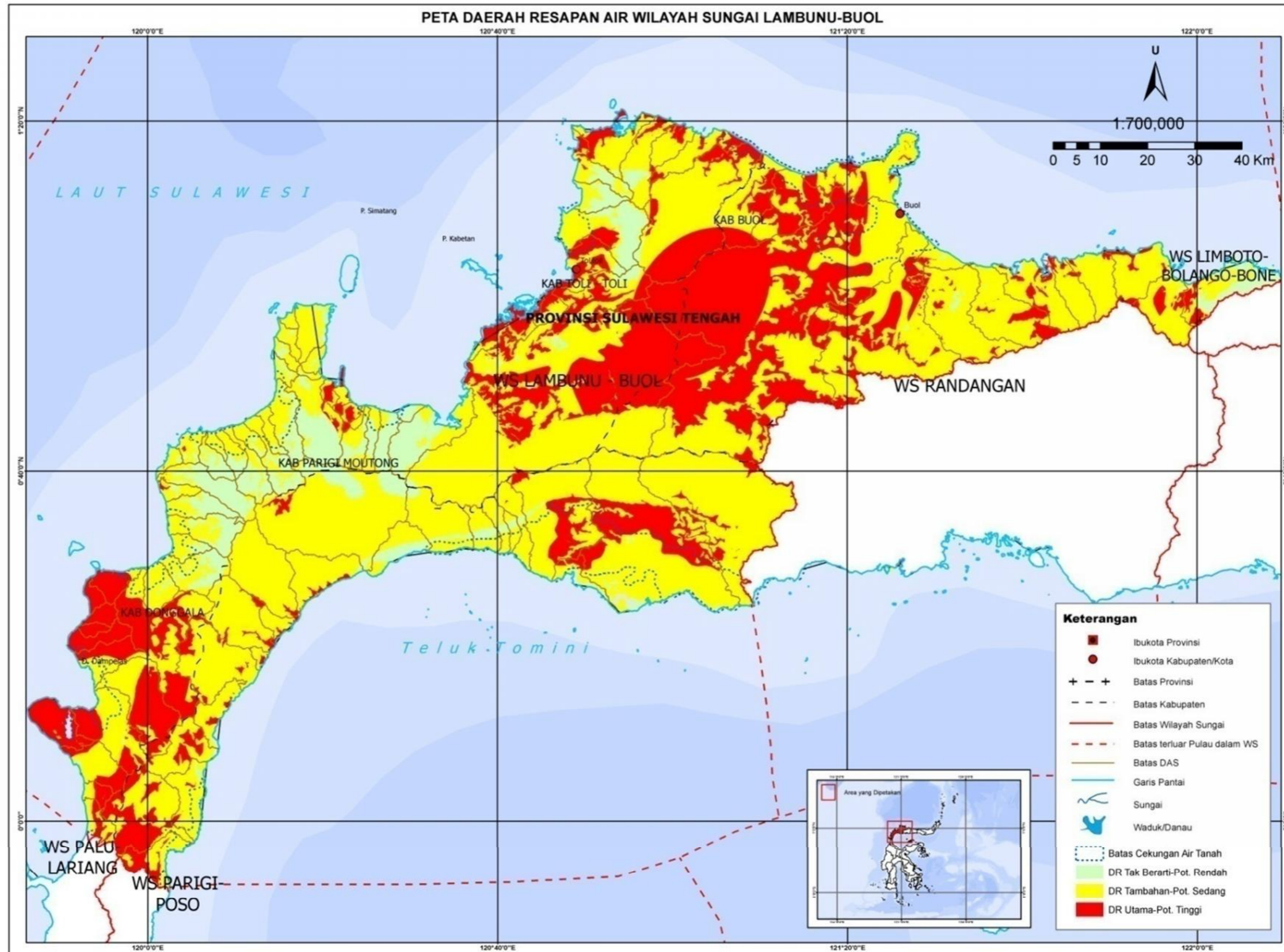
Untuk kepentingan analisis spasial maka harus dilakukan pembobotan terhadap klasifikasi berdasarkan urutan rangking mengikuti klasifikasi pada tabel di atas. Dengan analisis spasial maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air pada wilayah sungai. Dari tumpang susun (overlay) antara peta lokasi dan peta batas-batas daerah resapan air dengan peta lokasi dan peta batas-batas daerah tangkapan air akan diperoleh peta daerah resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai. Daerah resapan air dan daerah tangkapan air menggunakan peta dasar (basic map) dengan skala 1:25.000 atau 1:50.000. Dalam peta daerah resapan air dan daerah tangkapan air harus memuat informasi antara lain:

- Lokasi daerah resapan air dan daerah tangkapan air;
- Batas-batas daerah resapan air dan daerah tangkapan air; dan
- Luas daerah resapan air dan daerah tangkapan air.

Daerah resapan air dan daerah tangkapan air ini menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).



Gambar 5.6. Peta Daerah Tangkapan Air WS. Lambunu Buol



Gambar 5.7. Peta Daerah Resapan Air WS. Lambunu Buol

5.13. ZONA PEMANFAATAN SUMBER AIR

Zona pemanfaatan sumber air adalah ruang pada sumber air yang dialokasikan baik sebagai fungsi lindung maupun sebagai fungsi budidaya. Zona pemanfaatan sumber air menggunakan peta dasar (*basic map*) dengan skala 1:25.000 atau 1:50.000. Adapun hasil analisis dituangkan dalam bentuk peta dengan skala 1:50.000.

Perencanaan penetapan zona pemanfaatan sumber air dilakukan dengan memperhatikan prinsip:

- a. meminimalkan dampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air;
- b. meminimalkan potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan;
- c. keseimbangan fungsi lindung dan budidaya;
- d. memperhatikan kesesuaian pemanfaatan sumber daya air dengan fungsi kawasan; dan/atau
- e. memperhatikan kondisi sosial budaya dan hak ulayat masyarakat hukum adat yang berkaitan dengan sumber daya air.

Analisis untuk menentukan zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai, dengan melakukan tinjauan terhadap:

- inventarisasi jenis pemanfaatan yang sudah dilakukan;
- data parameter fisik dan morfologi sumber air, kimia dan biologi sumber air;
- hasil analisis kelayakan lingkungan;
- potensi konflik kepentingan antar jenis pemanfaatan yang sudah ada.

Pemanfaatan sumber daya air dipengaruhi oleh:

1. Sektor pemanfaat sumber air, meliputi rumah tangga, pertanian (irigasi), perkotaan, industri dan ketenagaan, perkebunan, pariwisata dan lain-lain,
2. Pola ruang dalam rencana tata ruang wilayah, yang terdiri dari peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan fungsi budidaya.

Yang termasuk kawasan lindung adalah:

- kawasan yang memberikan perlindungan kawasan di bawahnya, antara lain: kawasan hutan lindung, kawasan bergambut dan kawasan resapan air;
- kawasan perlindungan setempat, antara lain, sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk dan kawasan sekitar mata air;
- kawasan suaka alam dan cagar budaya;
- kawasan rawan bencana alam; dan
- kawasan lindung lainnya.

Yang termasuk kawasan budidaya adalah kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan peruntukan permukiman, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan tempat beribadah, kawasan pendidikan dan kawasan pertahanan keamanan.

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai dilakukan analisis spasial dengan melakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial dengan kriteria analisis, seperti diuraikan dalam tabel berikut:

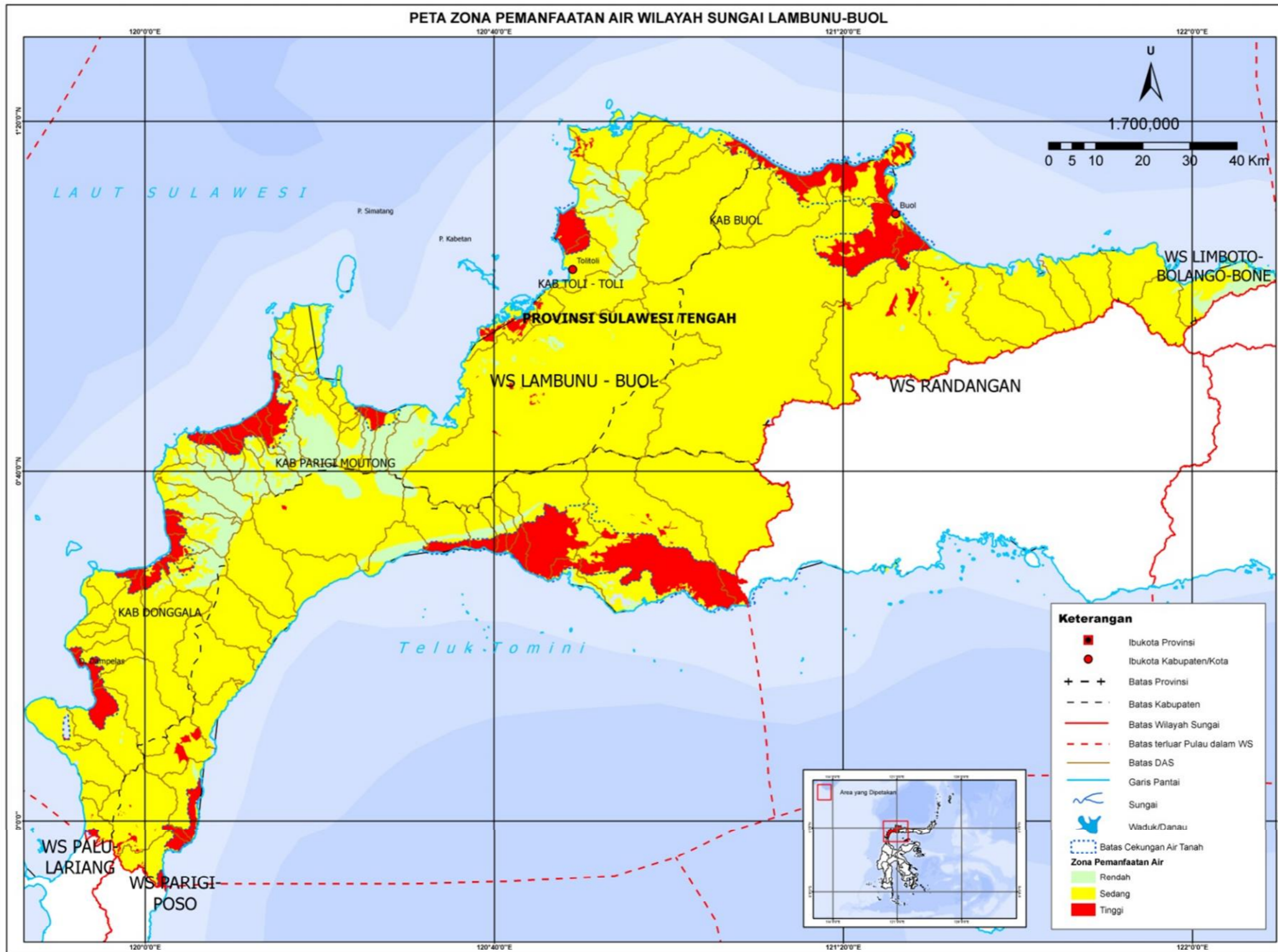
Tabel 5.27. Variabel dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber

No.	Variabel Spasial/Layer Peta	Kriteria Spasial
1	Penggunaan lahan yang ada	Tata guna lahan pada wilayah sungai akan menggambarkan kebutuhan air dari lahan, misalnya lahan sawah akan memerlukan kebutuhan air yang tinggi dibandingkan dengan lahan permukiman, hutan dan seterusnya
2	Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan	Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan menggambarkan kesesuaian dan kemampuan lahan terhadap peruntukannya atau fungsinya sebagai kawasan budidaya, meliputi hutan produksi, pertanian, perikanan, pertambangan, permukiman, industri dan lainnya
3	Daerah resapan air	Merupakan kawasan lindung untuk air tanah yang tidak diperuntukkan bagi pemanfaatan sumber air
4	Daerah tangkapan air	Merupakan kawasan lindung untuk air permukaan yang dapat diperuntukkan sebagai daerah pemanfaatan sumber air
5	Ketersediaan sumber air	Ketersediaan air permukaan dan air tanah ditunjukkan dari keberadaan sungai, tampungan air permukaan baik alam (danau, situ) maupun buatan (waduk, embung) serta Cekungan Air Tanah

Dengan analisis spasial (tumpang susun) terhadap variabel dan kriteria di atas maka akan diperoleh batas-batas zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai, yaitu kesesuaian antara tata guna lahan dengan potensi ketersediaan air pada zona tersebut.

Dalam peta zona pemanfaatan sumber air harus memuat:

- Lokasi zonasi pemanfaatan sumber air;
- Batas-batas zonasi pemanfaatan sumber air; dan
- Luas zonasi pemanfaatan sumber air.



Gambar 5.8. Peta Zona Pemanfaatan Air WS. Lambunu Buol

Daftar Isi

5.1. ASUMSI, KRITERIA DAN STANDAR.....	1
5.1.1. Analisa Banjir (Metode HSS Nakayasu).....	1
5.1.2. Proyeksi Jumlah Penduduk.....	2
5.1.3. Kebutuhan Air Penduduk.....	3
5.1.4. Kebutuhan air untuk perikanan	3
5.1.5. Kebutuhan air irigasi.....	4
5.1.6. Kebutuhan Air Ternak.....	4
5.1.7. Prioritas dalam Pengalokasian	6
5.1.8. Pemodelan Alokasi Air di WS. Lambunu Buol dengan RIBASIM.....	6
5.1.9. Analisis Erosi Lahan	7
5.1.10. Analisa Kualitas Air	9
5.2. ANALISIS HUJAN.....	11
5.3. ANALISIS BANJIR.....	12
5.4. ANALISIS KETERSEDIAAN AIR.....	14
5.5. ANALISIS EVAPOTRANSPIRASI	20
5.6. ANALISIS KEBUTUHAN AIR.....	24
5.6.1. Analisis Kebutuhan Irigasi.....	25
5.6.2. Kebutuhan Air Rumah Tangga, Perkotaan dan Industri (RKI)	25
5.6.3. Kebutuhan Air untuk Ternak.....	29
5.7. ANALISA KUALITAS AIR.....	30
5.8. ANALISIS KEKRITISAN DAERAH ALIRAN SUNGAI	33
5.9. ANALISA ALOKASI AIR DI WS. LAMBUNU-BUOL DENGAN RIBASIM.....	36
5.10. SKENARIO KONDISI EKONOMI, POLITIK, PERUBAHAN IKLIM PADA WILAYAH SUNGAI LAMBUNU BUOL.....	37

5.10.1. Skenario Kondisi Ekonomi.....	37
5.10.2. Skenario Kondisi Politik	38
5.10.3. Skenario Perubahan Iklim	39
5.11. STRATEGI PENGELOLAAN SDA WS. LAMBUNU BUOL	41
5.11.1. Strategi Konservasi SDA.....	41
5.11.2. Strategi Pendayagunaan SDA	42
5.11.3. Strategi Pengendalian Daya Rusak Air.....	44
5.11.4. Strategi Sistem Informasi SDA.....	46
5.11.5. Strategi Peran Serta Masyarakat dan Dunia Usaha	47
5.12. KAWASAN YANG BERFUNGSI SEBAGAI DAERAH RESAPAN AIR (DRA) DAN DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA)	48
5.13. ZONA PEMANFAATAN SUMBER AIR	53

Daftar Gambar

Gambar 5.1. Debit Andalan Setengah Bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu Dan Sidoan Dengan Metode Ranking Debit	16
Gambar 5.2. Evapotranspirasi Potensial 3 Pos Di Ws Lambunu-Buol.....	21
Gambar 5.3. Skematisasi Jaringan Dengan Ribasim	36
Gambar 5.4. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 1994 – 2007.....	37
Gambar 5.5. Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar As, 1994 – 2009	38
Gambar 5.6. Peta Daerah Tangkapan Air Ws. Lambunu Buol.....	51
Gambar 5.7. Peta Daerah Resapan Air Ws. Lambunu Buol.....	52
Gambar 5.8. Peta Zona Pemanfaatan Air Ws. Lambunu Buol	56

Daftar Tabel

tabel 5.1. Kebutuhan Air Baku Rumah Tangga Menurut Cipta Karya	3
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Untuk Ternak.....	5
Tabel 5.3. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas Dari Pp No. 82/2001	10
Tabel 5.4. Hujan Harian Maksimum Pos Hujan Ws Lambunu-Buol	12
Tabel 5.5. Hujan Tahunan Dan Jumlah Hari Hujan Pos Hujan Ws Lambunu-Buol	12
Tabel 5.6. Rekapitulasi Debit Banjir Rancangan Di Ws Lambunu Buol	14
Tabel 5.7. Rekapitulasi Debit Andalan Ws Lambunu-Buol.....	16
Tabel 5.8. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Lambunu	21
Tabel 5.9. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Kayu Agung	22
Tabel 5.10. Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Pos Karya Mukti.....	23
Tabel 5.11. Luas Daerah Irigasi Di Ws. Lambunu Buol.....	25
Tabel 5.12. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi Ws. Lambunu Buol	25
Tabel 5.13. Kapasitas Produksi Potensial Dan Produksi Efektif	26
Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten	26
Tabel 5.14. Jumlah Air Yang Diproduksi Menurut Sumber Air	26
Tabel 5.15. Data Penduduk Per Kecamatan Di Ws. Lambunu Buol	27
Tabel. 5.16. Proyeksi Kebutuhan Air Penduduk Ws. Lambunu-Buol.....	28
Tabel 5.17. Kebutuhan Air Ternak Berdasarkan Klasifikasi Di Ws. Lambunu-Buol	29
Tabel. 5.18. Kualitas Air Sungai Maraja (Kab. Tolitoli).....	30
Tabel 5.19. Kualitas Air Sungai Tuweley	31

Tabel 5.20. Kualitas Air Sungai Malonas	32
Tabel 5.21. Kelas Erosi Lahan Ws. Lambunu Buol	34
Tabel 5.22. Kelas Kekritisn Das Ws. Lambunu Buol.....	34
Tabel 5.23. Das Prioritas Penanganan Di Ws. Lambunu Buol.....	35
Tabel 5.24. Variabel, Kriteria Dan Klasifikasi Penentuan Daerah Resapan Air (Dra).....	49
Tabel 5.25. Variabel Dan Kriteria Batas Imbuhan/Luahan Serta Lepasn Air	49
Tabel 5.26. Variabel, Kriteria Dan Klasifikasi Penentuan Daerah Tangkapan Air (Dta)	50
Tabel 5.27. Variabel Dan Kriteria Penentuan Zona Pemanfaatan Sumber Air.....	55

BAB VI.

PENYUSUNAN UPAYA FISIK DAN UPAYA NON FISIK

6.1. Konservasi Sumber Daya Air

Dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan sejalan dengan bertambahnya populasi, manusia telah memaksa tanah untuk berproduksi pada tingkat maksimum. Usaha yang di tempuh untuk mendapatkan produksi yang tinggi adalah dengan meningkatkan produksi per satuan luas dan meningkatkan luasan lahan yang di usahakan. Dalam usaha peningkatan produksi ini, biasanya manusia hanya terpaku pada tingkat perproduksi yang ingin di capai. Jarang sekali ada pihak yang memperhatikan tanah sebagai sumber daya alam yang mempunyai sifat fisik tidak dapat di perbaharui.

Setelah semua lahan yang cocok sebagai lahan pertanian dapat dikatakan sudah semuanya di manfaatkan, para petani terpaksa memanfaatkan lahan yang kurang yang kurang sesuai untuk pertanian, misalnya pada lahan yang mempunyai kemiringan atau lereng yang curam. Hal ini akan menyebabkan tanah tersebut akan mudah terkikis dan terangkut oleh aliran air hujan. Kerusakan tanah dipercepat dengan adanya pengelolaan tanah yang tidak mengindahkan aspek konservasi.

Sumber daya air juga merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia selain tanah, untuk kelangsungan hidup dan meningkatkan kesejahteraannya. Pembangunan di bidang sumber daya air, pada dasarnya adalah upaya memberikan akses secara adil kepada seluruh masyarakat untuk mendapatkan air dan memanfaatkannya agar mampu menciptakan kehidupan yang sehat, bersih dan produktif. Selain itu, pembangunan di bidang sumber daya air juga di tujukan untuk mengendalikan daya rusak air agar tercipta kehidupan masyarakat yang aman

Namun pada kenyataannya, berbagai permasalahan muncul dan memicu terjadinya kerusakan sumber daya tanah dan air, sehingga di khawatirkan akan menimbulkan dampak yang besar bagi kehidupan manusia dan populasinya semakin besar. Beberapa permasalahan pokok terkait dengan kelestarian sumber daya tanah dan air di WS Lambunu Buol adalah:

1. Berkurangnya kondisi hutan

Seperti diketahui, hutan merupakan salah satu sumber daya yang penting, tidak hanya dalam menunjang perekonomian, tetapi juga dalam menjaga daya dukung lingkungan terhadap keseimbangan ekosistem.

2. Terjadinya kerusakan wilayah sungai

Praktik penebangan liar konversi lahan menimbulkan dampak yang luas, yaitu kerusakan ekosistem dalam tatanan wilayah sungai. Kerusakan wilayah sungai tersebut juga di pacu oleh pengelolaan wilayah sungai yang kurang terkoordinasi antara hulu dan hilir serta kelembagaan yang masih lemah. Hal ini akan mengancam keseimbangan ekosistem secara luas, khususnya cadangan dan pasokan air yang sangat di butuhkan untuk irigasi, pertanian, industri dan konsumsi rumah tangga.

3. Belum berkembangnya pemanfaatan hasil hutan non-kayu dan jasa-jasa lingkungan.

Hasil hutan non-kayu dan jasa lingkungan dari ekosistem hutan seperti nilai hutan sebagai sumber air, keanekaragaman hayati udara bersih, keseimbangan iklim, keindahan alam dan kapasitas asimilasi lingkungan yang memiliki manfaat besar sebagai penyangga system kehidupan dan memiliki system ekonomi belum berkembang seperti yang diharapkan. Permintaan terhadap jasa lingkungan yang mulai meningkat, khususnya untuk air minum kemasan, objek penelitian, wisata alam dan sebagainya. Permasalahannya adalah sampai saat ini sistem pemanfaatannya belum berkembang secara maksimal.

4. Masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam pemeliharaan lingkungan.

Masyarakat umumnya menganggap sumber daya alam akan tersedia selamanya dalam jumlah yang tak terbatas dan secara cuma-cuma. Air, udara, iklim,sertakekayaan alam lainnya dianggap sebagai anugrah Tuhan yang tidak akan pernah habis. Demikian pula pandangan lingkungan hidup akan selalu mampu memulihkan daya dukung dan kelestarian fungsinya sendiri. Pandangan demikian sangat menyesatkan, akibatnya masyarakat tidak termotivasi untuk ikut serta memelihara sumber daya alam dan lingkungan hidup di sekitarnya.

Menurunnya kualitas air sungai dan bencana banjir akibat terganggunya aliran air, baik karena banyaknya sampah, pendangkalan maupun berkurangnya lebar sungai, mengakibatkan pemenuhan kebutuhan air bersih semakin terganggu.

Menurunnya kualitas air juga di sebabkan oleh beban pencemar dari limbah industri, domestik dan pertanian. Selain itu, menurunnya kualitas air diakibatkan juga oleh perilaku masyarakat yang menganggap sungai adalah sebagai tempat pembuangan limbah padat maupun limbah cair.

6.1.1. Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air

Perlindungan dan pelestarian SDA ditujukan untuk melindungi dan memperbaiki kondisi seluruh DAS dan sumber air, melalui rehabilitasi hutan dan lahan, perlindungan sumber air dan fungsi resapan air, pengendalian pengolahan tanah di daerah hulu, sehingga keberlanjutan ketersediaan air dapat terjamin, serta dapat mereduksi potensi banjir. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Melindungi dan meningkatkan luas daerah resapan di bagian hulu dan tengah semua DAS
- b) Melaksanakan RHL mulai di kawasan prioritas kritis dan sangat kritis, terutama DAS hulu, disertai insentif bagi kelompok masyarakat yang melaksanakannya, Pelaksanaan RHL mengacu kepada Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RTRHL) yang telah disusun oleh Balai Pengelolaan DAS, atau berdasarkan RHL yang disusun oleh Dinas Kehutanan Kabupaten yang bersangkutan, meliputi kawasan hutan dan kawasan budidaya milik masyarakat.
- c) Mewujudkan luas kawasan hutan sebesar 30% di WS Lambunu Buol, dengan perubahan status pada hutan produksi yang telah habis masa ijinnya.
- d) Mewujudkan luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) perkotaan standar sebesar 30% atau sesuai dengan peraturan yang berlaku
- e) Mencegah konflik fungsi hutan dan pertanahan dengan menetapkan batas kawasan hutan yang jelas antara berbagai stakeholder, dan lahan masyarakat pada DAS hulu dan tengah
- f) Menegakkan Perda tentang pengaturan kawasan pemukiman untuk mengikuti kaidah konservasi, memperhatikan sempadan sungai, sumber air, situ, dan lainnya

- g) Melindungi tebing, dasar dan alur sungai terhadap kerusakan akibat penambangan pasir dan kerikil, serta akibat gerusan arus sungai pada S.Lambunu Buol dan anak-anak sungainya.
- h) Melindungi keaneka-ragaman hayati pada kawasan lindung Taman Nasional dan Cagar Alam
- i) Melaksanakan dan mengembangkan kerjasama pengelolaan jasa lingkungan untuk DAS yang ada di WS Lambunu Buol.
- j) Melindungi muara dan garis pantai akibat erosi laut maupun akibat dampak buruk dari suatu pembangunan struktur di pantai, secara vegetatif ataupun dengan struktur.

6.1.2. Pengawetan Air

Pengawetan air bermaksud mempertahankan keberadaan dan ketersediaan air permukaan dan air tanah untuk tetap dapat dimanfaatkan sesuai fungsinya secara lestari sepanjang tahun, melalui tindakan menyimpan air, menghemat penggunaan air dan pengendalian pengambilan air tanah. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Menampung air hujan untuk mengurangi aliran permukaan, dan digunakan saat musim kering, melalui pembuatan kolam retensi, waduk lapangan, situ, dan embung.
- b) Melaksanakan perlindungan mata air dan situ, serta melakukan pemberdayaan masyarakat di sekitar mata air dan situ untuk ikut berperan melindungi lingkungan sumber air yang ada secara berkelanjutan
- c) Meningkatkan efisiensi pemakaian air irigasi, dan efisiensi pemakaian air rumah tangga, perkotaan dan industri
- d) Melaksanakan pengendalian/ pembatasan pengambilan air tanah terutama yang digunakan untuk perkotaan dan industri, disertai penyediaan kebutuhan air baku dari air permukaan sebagai pengganti.

6.1.3. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Pengelolaan kualitas air bertujuan memperbaiki kualitas sumber air, mencegah pencemaran air, serta melaksanakan monitoring kualitas air, agar kualitas air sungai, waduk, situ tetap sesuai dengan kelas air dan standar baku mutu yang ditetapkan, dan dapat digunakan sebagai air baku untuk irigasi, air bersih untuk perkotaan, industri dan kebutuhan hidup sehari-hari. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Menetapkan kelas kualitas air sungai, embung, situ, dan meningkatkan agar sesuai dengan standar baku mutu (min. Kelas II menurut PP no 82/2001), dimana status mutu sungai utama saat ini adalah tercemar sedang.
- b) Mengalokasikan debit air tertentu untuk penggelontoran sungai atau mempertahankan lingkungan hidup sungai
- c) Melaksanakan peningkatan sistim monitoring kualitas air sungai, termasuk peningkatan SDM petugasnya.
- d) Menegakkan Perda tentang pengolahan limbah cair industri dan standar kualitas limbah cair yang dapat dibuang ke perairan umum, serta melaksanakan pengawasan ketat kualitas limbah industri sesuai baku mutu limbah cair (terutama logam berat) disertai penegakan hukum bagi pelanggar;
- e) Menyusun data base industri, termasuk IPAL dan potensi limbah yang dibuang, serta terintegrasi dalam sistim informasi kualitas air
- f) Memisahkan saluran pembuangan air limbah perkotaan dari saluran drainasi kota, secara bertahap membangun saluran pembuangan air limbah, IPAL perkotaan dan IPAL komunal.
- g) Mengendalikan kualitas air saluran irigasi, sungai, situ dan waduk, terhadap sisa/ limbah pestisida dan pupuk dari kawasan pertanian
- h) Melaksanakan pengelolaan sampah perkotaan dan sampah perdesaan secara terpadu, serta mendorong pengelolaan sampah permukiman dan perdesaan oleh masyarakat melalui sistem daur ulang dan bank sampah, terutama kawasan di sekitar sumber air, dibantu oleh peran swasta
- i) Memasyarakatkan dan melarang pembuangan sampah ke sungai/ saluran/ badan air lainnya.

6.2. PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR

6.2.1. Penatagunaan Sumber Daya Air

Penatagunaan sumber daya air ditujukan untuk mendayagunakan fungsi dan potensi pada sumber air, serta mengelompokkan penggunaan air pada sumber air dalam beberapa golongan termasuk baku mutu air. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Menetapkan Permen PU zona pemanfaatan air dan memadukannya pada peta RTRW Prov, kab/kota
- b) Menerbitkan Permen PU tentang penetapan peruntukan air dari sumber air termasuk klas air sungai.

6.2.2. Penyediaan Sumber Daya Air

Penyediaan sumber daya air dilaksanakan dengan prinsip mengutamakan pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari dan irigasi bagi pertanian rakyat dalam system irigasi yang sudah ada. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Memanfaatkan panen air hujan (kolam/ tampungan air lokal) untuk kebutuhan setempat
- b) Menyediakan air bersih daerah pegunungan di hulu DAS, di lokasi terpencil untuk kebutuhan pokok sehari-hari dengan Penampungan Air Hujan (PAH) atau pompa air

6.2.3. Penggunaan Sumber Daya Air

Penggunaan sumber daya air dimaksudkan untuk penggunaan sumber air dan air sebagai media atau materi, dengan prinsip hemat, tertib, adil, tepat guna dan berkelanjutan, dengan prioritas menggunakan air permukaan. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan pusat, provinsi dan kabupaten di WS Lambunu Buol, dan kewenangan Provinsi, dengan prioritas yang rusak berat
- b) Melaksanakan rehabilitasi jaringan irigasi kewenangan Kab/Kota, terutama irigasi teknis dan semi teknis
- c) Meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dan air RKI utk mengurangi kebutuhan air
- d) Mengurangi pencurian air RKI dan irigasi
- e) Melaksanakan OP irigasi, berdasarkan pedoman operasional sesuai AKNOP (angka kebutuhan nyata operasional dan pemeliharaan) irigasi
- f) Menerapkan program PAI (Pengelolaan Aset Irigasi) untuk menyusun prioritas OP irigasi dan rehab jaringan.
- g) Menaikkan IP dengan pemberdayaan petani, seiring dengan pelaksanaan rehabilitasi jaringan irigasi, peningkatan efisiensi dan peningkatan penyediaan air irigasi,
- h) Melaksanakan OP prasarana sungai untuk mempertahankan tingkat layanan
- i) Menetapkan dan melaksanakan SOP tampungan air/ situ, dan melaksanakan OP sesuai kebutuhan nyata pengelolaan situ/ tampungan air

6.2.4. Pengembangan Sumber Daya Air

Pengembangan sumber daya air bertujuan meningkatkan kemanfaatan fungsi sumber daya air, serta meningkatkan ketersediaan air dan kualitas air. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Membangun pembangkit listrik tenaga air (mini hydropower)
- b) Mendorong dan memfasilitasi pengembangan penerapan teknologi ultra filtrasi dan desalinasi oleh industri/swasta, khususnya untuk lokasi pesisir yang jauh dari sumber air permukaan, atau lokasi dengan sumber air yang kualitasnya kurang baik.

6.2.5. Pengusahaan Sumber Daya Air

Pengusahaan sumber daya air dilaksanakan dengan memperhatikan fungsi sosial, dan kelestarian lingkungan hidup. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Mendorong dan memfasilitasi pihak swasta untuk mengembangkan pengusahaan air dalam pelayanan air bersih untuk penduduk, perkotaan dan industri, terutama dengan tambahan ketersediaan air baku dari waduk-waduk yang akan dibangun,
- b) Mendorong dan memfasilitasi pihak swasta untuk mengembangkan pengusahaan daya air untuk pembangkitan tenaga air mini/mikro hydropower yang tersebar.

6.3. PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR

6.3.1. Pencegahan Bencana

Pencegahan bencana ditujukan untuk masa sebelum terjadi bencana guna mengurangi potensi terjadinya bencana ataupun mengurangi potensi kerugian bila terjadi bencana. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Mencegah terjadinya kekeringan/kekurangan air pada daerah irigasi teknis dan semi teknis di musim kemarau
- b) Mengurangi korban/kerugian akibat banjir dan mengurangi frekuensi kejadian banjir di kawasan pertanian dan perkotaan, melalui meningkatkan kapasitas aliran sungai utama termasuk muara sungai untuk aliran Q25, dan pemeliharaan fungsi tanggul banjir,
- c) Menata ulang dan membangun sistem drainasi mikro perkotaan dan kawasan industri yang terhubung dengan sistem drainasi makro, serta melaksanakan perbaikan dan rehabilitasi jaringan drainasi utama secara berkelanjutan

- d) Melaksanakan OP Sungai secara berkelanjutan
- e) Menetapkan potensi daerah retensi banjir, serta pengaturan kawasan retensi yang telah terbangun,
- f) Menyusun peta rawan banjir, peta jalur evakuasi dan tempat pengungsian saat bencana banjir, meningkatkan pemahaman masyarakat tentang risiko di daerah rawan banjir dan pemasangan sistem peringatan dini pada sungai utama,
- g) Membersihkan bantaran sungai dari bangunan, timbunan material galian (pasir, kerikil) dan tanaman keras yang menghambat arus banjir
- h) Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah ke saluran dan sungai
- i) Meningkatkan pemahaman masyarakat pantai tentang peta jalur evakuasi dan lokasi pengungsian, serta tindak darurat bila terjadi bencana tsunami,
- j) Mencegah/mengurangi kerugian akibat tanah longsor pada DAS Hulu

6.3.2. Penanggulangan Pada Saat Terjadi Bencana

Penanggulangan bencana bertujuan mengurangi potensi terjadinya korban dan kerugian, serta mengurangi penderitaan akibat bencana dengan kesiagaan tindak tanggap darurat, termasuk penyelamatan korban. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Meminimalkan potensi terjadinya luapan air banjir yang akan menggenangi daerah rawan banjir.
- b) Meningkatkan kesiagaan peralatan dan SDM dalam rangka tanggap darurat bencana di daerah rawan bencana, dan mengantisipasi evakuasi korban serta dana operasionalnya

6.3.3. Pemulihan Akibat Bencana

Pemulihan adalah upaya pemulihan fungsi prasarana dan lingkungan hidup, terhadap kerusakan yang terjadi akibat kejadian bencana, sehingga kegiatan masyarakat dapat segera pulih kembali. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Memulihkan kondisi rumah korban, serta prasarana dan sarana umum, pasca bencana dengan melibatkan masyarakat dan swasta.
- b) Memulihkan kondisi dan fungsi prasarana sumber daya air pasca banjir dan longsor melibatkan peran masyarakat

6.4. SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR

Sistem informasi sumber daya air meliputi informasi mengenai hidrologi, hidrometeorologi, geohidrologi, kebijakan sumber daya air, prasarana dan teknologi sumberdaya air, lingkungan hidup dan sosial-ekonomi-budaya masyarakat yang terkait dengan sumber daya air, meliputi pencatatan data, penyimpanan, pengolahan dan penyebarluasan data dan informasi. Sistem informasi sumber daya air merupakan jaringan informasi yang tersebar dan dikelola oleh berbagai institusi. Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Mewujudkan database sumber daya air yang lengkap, terpadu dan akurat
- b) Mengembangkan SDM yang menangani SISDA, dan peralatan yang memadai untuk menunjang SISDA terpadu
- c) Mengintegrasikan data SISDA antar instansi dan mewujudkan komitmen penyediaan dana untuk SISDA terpadu
- d) Menerbitkan pedoman tentang pengelolaan SISDA terpadu yang sistematis dan komprehensif

6.5. PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT, SWASTA DAN PEMERINTAH

6.5.1. Lembaga Pengelola Sumber Daya Air

Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Menerbitkan peraturan, pedoman atau MOU antar Unit/ Instansi yang terkait tentang pembagian peran, kegiatan termasuk pembiayaannya dalam pengelolaan sumber daya air
- b) Mengefektifkan pelaksanaan tugas dan fungsi unit kerja pengelolaan sumber daya air, termasuk juga memenuhi kebutuhan jumlah pegawai dan meningkatkan kapasitasnya, sesuai dengan kompetensinya
- c) Menerbitkan pedoman manajemen aset irigasi, persungai, hidrologi, dalam rangka pengelolaan sumber daya air

6.5.2. Pendanaan

Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Mewujudkan keterpaduan dalam penyusunan program dan anggaran untuk pengelolaan sumber daya air
- b) Membentuk BLU pengelolaan sumber daya air sebagai pemungut dan pengelola jasa pengelolaan SDA

6.5.3. Pengaturan Pengelolaan Sumber Daya Air

Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Meningkatkan kesadaran masyarakat/swasta dalam pengendalian pengambilan air tanah dalam
- b) Menerbitkan dokumen pendelegasian perijinan penggunaan dan perusahaan air permukaan skala kecil dari Gubernur ke Bupati
- c) Menetapkan kebijakan yang jelas mengenai transfer air antar wilayah (provinsi/Kabupaten/Kota/WS) untuk mendukung pemenuhan air baku Ibukota kabupaten, dan kota-kota lainnya,

6.5.4. Forum Koordinasi Penegelolaan Sumber Daya Air

Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Meningkatkan koordinasi antar Instansi terkait pengelolaan daerah irigasi besar, meliputi OP dan rehabilitasi jaringan, serta mencegah alih fungsi lahan.
- b) Meningkatkan kinerja Komisi Irigasi Provinsi, Kabupaten/Kota
- c) Mengoptimalkan kinerja Dewan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Tengah
- d) Memfasilitasi terbentuknya Dewan Sumber Daya Air Kabupaten/Kota sesuai kebutuhan
- e) Mengoptimalkan kinerja Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air WS Lambunu Buol yang didukung oleh Sekretariat TKPSDA WS Lambunu Buol
- f) Meningkatkan kinerja Forum Komunikasi DAS di WS Lambunu Buol, dan DAS lainnya yang ada di WS Lambunu Buol
- g) Mengoptimalkan koordinasi dalam penanggulangan bencana, dan pemulihan prasarana yang rusak oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah

6.5.5. Pemberdayaan dan Peningkatan Peran Masyarakat dan Swasta

Upaya yang direkomendasikan adalah:

- a) Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat DAS hulu, sekitar hutan dan sekitar sumber air
- b) Melaksanakan pemberdayaan masyarakat sekitar sumber air tentang kebersihan lingkungan
- c) Meningkatkan perhatian, kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air, serta melindungi budaya/tradisi masyarakat dalam menjaga kelestarian kawasan hutan, lingkungan dan sumber daya air
- d) Memberikan insentif kepada kelompok masyarakat telah mulai menyelenggarakan kegiatan pengelolaan SDA secara swadaya
- e) Melaksanakan pemberdayaan petani/ P3A dalam irigasi partisipatif

- f) Meningkatkan kesadaran petani dalam pelaksanaan peningkatan efisiensi air irigasi, serta membina petani untuk hemat air irigasi antara lain dengan sistem SRI
- g) Meningkatkan kesadaran masyarakat dalam hemat air RKI
- h) Meningkatkan hemat air industri melalui Reduce-Recycle-Reuse secara berkelanjutan
- i) Meningkatkan kesiapan masyarakat menghadapi banjir
- j) Meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah
- k) Mengembangkan penerapan Dana CSR untuk konservasi sumber daya air dan lingkungan, serta prinsip hubungan kerjasama hulu-hilir
- l) Melaksanakan kerjasama pengelolaan jasa lingkungan
- m) Mengoptimalkan peran serta perempuan dalam pengelolaan Sumber Daya Air, serta keterlibatan dan keaktifannya dalam organisasi kemasyarakatan.

Tabel 6.1. MATRIKS UPAYA NON FISIK DAN UPAYA FISIK RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS LAMBUNU BUOL ASPEK KONSERVASI SUMBER DAYA AIR ASPEK KONSERVASI SUMBER DAYA AIR

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi			
				Non Fisik	Fisik	DAS		Kab/Kota	
1	PERLINDUNGAN DAN PELESTARIAN SUMBER DAYA AIR	Tercapainya luas kawasan lindung mencapai 25,35% dari luas WS (sesuai dengan arahan RTRW Prov. Sulawesi Tengah)	Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan)	A. Pembuatan Peraturan dalam rangka mempertahankan kawasan lindung yang sudah ditetapkan dan direkomendasikan dalam RTRW Provinsi		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
				B. Pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian hutan lindung		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
				C. Penyuluhan tentang kebakaran hutan, peladang berpindah dan illegal logging di kawasan budidaya kehutanan		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
				D. Sosialisasi tentang perlunya menjaga kawasan lindung		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
				A. Rehabilitasi hutan lindung	1	DAS Sikea	6.99	Km ²	Kab. Parigi Moutong
					2	DAS Babatona	1.96	Km ²	Kab. Donggala
					3	DAS Bailo	2.90	Km ²	Kab. Tolitoli
					4	DAS Baina	42.39	Km ²	Kab. Parigi Moutong
					5	DAS Bambapun	31.71	Km ²	Kab. Tolitoli
					6	DAS Banagan	12.24	Km ²	Kab. Tolitoli
					7	DAS Binontoan	15.54	Km ²	Kab. Tolitoli
					8	DAS Bodi	41.36	Km ²	Kab. Buol
					9	DAS Bulagidun	33.70	Km ²	Kab. Buol
					10	DAS Bunga	0.04	Km ²	Kab. Buol
					11	DAS Bunobogu	63.47	Km ²	Kab. Buol
					12	DAS Buol	195.07	Km ²	Kab. Buol
					13	DAS Dampelas	20.15	Km ²	Kab. Tolitoli
	14	DAS Doka	13.17	Km ²	Kab. Tolitoli				
	15	DAS Dongkas	0.77	Km ²	Kab. Tolitoli				
	16	DAS Kulasi	0.71	Km ²	Kab. Tolitoli				

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi				
				Non Fisik	Fisik	DAS		Kab/Kota		
						17	DAS Lais	15.08	Km ²	Kab. Tolitoli
						18	DAS Lambunu	138.20	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						19	DAS Lantikadigo	144.15	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						20	DAS Lonu	35.72	Km ²	Kab. Donggala
						21	DAS Malama	2.96	Km ²	Kab. Tolitoli
						22	DAS Malino	33.70	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						23	DAS Maninili	7.83	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						24	DAS Maraja	245.22	Km ²	Kab. Tolitoli
						25	DAS Matinan	68.26	Km ²	Kab. Tolitoli
						26	DAS Mepanga	11.29	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						27	DAS Moubang	3.20	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						28	DAS Ogobonda	3.50	Km ²	Kab. Donggala
						29	DAS Ogogasang	15.48	Km ²	Kab. Tolitoli
						30	DAS Ogolalo	24.95	Km ²	Kab. Tolitoli
						31	DAS Ogomojolo	34.56	Km ²	Kab. Tolitoli
						32	DAS Ogomolos	3.39	Km ²	Kab. Tolitoli
						33	DAS Ogotomubu	96.53	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						34	DAS Palasa	78.95	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						35	DAS Pante	1.83	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						36	DAS Rumu	6.49	Km ²	Kab. Donggala
						37	DAS Siafu	13.02	Km ²	Kab. Donggala
						38	DAS Sibayu	13.48	Km ²	Kab. Donggala
						39	DAS Siboang	1.98	Km ²	Kab. Donggala
						40	DAS Sidoan	7.28	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						41	DAS Sigenti	3.65	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						42	DAS Sioyong	14.39	Km ²	Kab. Donggala
						43	DAS Tada	66.27	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						44	DAS Taipa	7.91	Km ²	Kab. Donggala
						45	DAS Tambun	31.37	Km ²	Kab. Tolitoli
						46	DAS Tilung	21.85	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						47	DAS Timbulon	69.37	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						48	DAS Tuladengi	600.67	Km ²	Kab. Parigi Moutong
			Pelestarian kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam	A. Pemberdayaan masyarakat dalam pelestarian kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol			Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi			
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota		
				B. Pelibatan masyarakat dalam program nasional atau gerakan nasional pelestarian hutan			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				C. Sosialisasi tentang perlunya menjaga kawasan fungsi kawasan pelestarian alam			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				A. Rehabilitasi hutan suaka alam (taman nasional) melalui upaya vegetatif dan manajemen budidaya hutan		1	DAS Silandoya	17.12 Km ²	Kab. Donggala
						2	DAS Siraurang	1.15 Km ²	Kab. Donggala
						3	DAS Taipa	65.81 Km ²	Kab. Donggala
						4	DAS Siboang	63.69 Km ²	Kab. Donggala
						5	DAS Silempu	6.15 Km ²	Kab. Donggala
						6	DAS Silambo	54.34 Km ²	Kab. Donggala
						7	DAS Balukan	16.90 Km ²	Kab. Donggala
						8	DAS Sampaga	38.05 Km ²	Kab. Donggala
						9	DAS Tandaiyo	6.38 Km ²	Kab. Donggala
						10	DAS Ogoamas	1.89 Km ²	Kab. Donggala
						11	DAS Cendrana	39.50 Km ²	Kab. Tolitoli
						12	DAS Soni	6.76 Km ²	Kab. Tolitoli
						13	DAS Banagan	36.30 Km ²	Kab. Tolitoli
						14	DAS Bambapun	5.46 Km ²	Kab. Tolitoli
						15	DAS Maraja	225.66 Km ²	Kab. Tolitoli
						16	DAS Tambun	36.11 Km ²	Kab. Tolitoli
						17	DAS Tuweley	18.45 Km ²	Kab. Tolitoli
						18	DAS Kalangkangan	36.09 Km ²	Kab. Tolitoli
						19	DAS Pinjan	16.98 Km ²	Kab. Tolitoli
						20	DAS Binontoan	111.76 Km ²	Kab. Tolitoli
						21	DAS Lakuan	9.10 Km ²	Kab. Buol
						22	DAS Lambunu	33.31 Km ²	Kab. Parigi Moutong
						23	DAS Tampo	0.22 Km ²	Kab. Parigi Moutong

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi				
				Non Fisik	Fisik	DAS			Kab/Kota	
						24	DAS Malino	74.00	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						25	DAS Moubang	24.33	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						26	DAS Ogomolos	0.6433	Km ²	Kab. Tolitoli
						27	DAS Mepanga	8.98	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						28	DAS Palasa	222.97	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						29	DAS Siafu	56.27	Km ²	Kab. Donggala
						30	DAS Baina	27.58	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						31	DAS Sidoan	49.906	Km ²	Kab. Parigi Moutong
		Penetapan sempadan sungai/Danau/Pantai/Mata Air		A. Menyusun Peraturan Gubernur mengenai batas sempadan sungai/danau/pantai/mata air dengan fasilitasi TKPSDA			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol			Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				B. Penetapan Peraturan Gubernur mengenai batas sempadan sungai/danau/pantai/mata air dengan fasilitasi TKPSDA			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol			Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				C. Sosialisasi Peraturan Gubernur mengenai batas sempadan sungai/danau/pantai/mata air dengan fasilitasi TKPSDA			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol			Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				D. Menerapkan dan Monitoring Sosialisasi Peraturan Gubernur mengenai batas sempadan sungai/danau/pantai/mata air dengan fasilitasi TKPSDA			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol			Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi				
				Non Fisik	Fisik	DAS			Kab/Kota	
		Berkurangnya luas DAS prioritas I atau kriterianya menurun menjadi DAS prioritas II atau III	Rehabilitasi dan konservasi lahan pada DAS prioritas I dengan kegiatan RTk-RHL		A. Rehabilitasi lahan kritis melalui upaya vegetatif, sipil teknis dan agronomis	1	DAS Long	0.00	Km ²	Kab. Donggala
						2	DAS Maraja	0.93	Km ²	Kab. Tolitoli
						3	DAS Pante	0.00	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						4	DAS Bunga	2.28	Km ²	Kab. Buol
						5	DAS Tambun	0.47	Km ²	Kab. Tolitoli
						6	DAS Tuweley	0.06	Km ²	Kab. Tolitoli
						7	DAS Ogomoinit	0.01	Km ²	Kab. Tolitoli
						8	DAS Galumpang	0.01	Km ²	Kab. Tolitoli
						9	DAS Pinjan	0.14	Km ²	Kab. Tolitoli
						10	DAS Binontoan	0.04	Km ²	Kab. Tolitoli
						11	DAS Tuinam	0.02	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						12	DAS Tolinggula	0.01	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						13	DAS Tuladengi	1.18	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						14	DAS Lambunu	0.10	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						15	DAS Tampo	0.01	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						16	DAS Ogomojolo	0.00	Km ²	Kab. Tolitoli
						17	DAS Palasa	1.93	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						18	DAS Bobalo	0.01	Km ²	Kab. Tolitoli
						19	DAS Siafu	5.60	Km ²	Kab. Donggala
						20	DAS Punsalea	0.02	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						21	DAS Sipayo	0.08	Km ²	Kab. Donggala

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
		Berkurangnya luas lahan kritis di WS. Lambunu-Buol dan Pemanfaatkan lahan kritis menjadi lahan produktif diluar kawasan hutan (budidaya) Rehabiltasi dan Koservasi hutan	Rehabilitasi dan konservasi lahan pada DAS prioritas I dengan kegiatan Rehabilitasi lahan kritis	A. Penyuluhan dan pembinaan kepada masyarakat yang dilakukan secara berkala dan berkesinambungan		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				A. Rehabilitasi lahan kritis dan konservasi lahan		1. DAS Sikea 0.32 Km ² 2. DAS Rumu 0.48 Km ² 3. DAS Sibayu 0.7 Km ² 4. DAS Dampelas 6.45 Km ² 5. DAS Sioyong 1.33 Km ² 6. DAS Siraurang 1.10 Km ² 7. DAS Long 1.52 Km ² 8. DAS Binomo 0.48 Km ² 9. DAS Taipa 1.11 Km ² 10. DAS Silempu 0.87 Km ² 11. DAS Silamboo 0.11 Km ² 12. DAS Balukan 0.98 Km ² 13. DAS Balani 0.97 Km ² 14. DAS Sampaga 1.46 Km ² 15. DAS Dalaong 0.99 Km ² 16. DAS Bantayang 0.98 Km ² 17. DAS Tandaiyo 0.40 Km ² 18. DAS Malukong 1.71 Km ² 19. DAS Ogoamas 5.31 Km ² 20. DAS Cendrana 0.87 Km ² 21. DAS Angudangeng 3.46 Km ² 22. DAS Soni 0.00 Km ² 23. DAS Silaja 0.41 Km ² 24. DAS Silumba 3.26 Km ² 25. DAS Mimbala 0.09 Km ² 26. DAS Koni 0.54 Km ² 27. DAS Banagan 1.80 Km ²	Kab. Parigi Moutong Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Tolitoli Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Parigi Moutong Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi				
				Non Fisik	Fisik	DAS		Kab/Kota		
						28	DAS Luok	0.16	Km ²	Kab. Tolitoli
						29	DAS Lais	0.00	Km ²	Kab. Tolitoli
						30	DAS Ogogasang	3.15	Km ²	Kab. Tolitoli
						31	DAS Ogolalo	0.00	Km ²	Kab. Tolitoli
						32	DAS Maraja	24.89	Km ²	Kab. Tolitoli
						33	DAS Ogobonda	8.38	Km ²	Kab. Donggala
						34	DAS Pante	4.10	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						35	DAS Bunga	7.17	Km ²	Kab. Buol
						36	DAS Tambun	20.86	Km ²	Kab. Tolitoli
						37	DAS Tuweley	10.76	Km ²	Kab. Tolitoli
						38	DAS Kalangkangan	5.21	Km ²	Kab. Tolitoli
						39	DAS Ogomoinit	10.76	Km ²	Kab. Tolitoli
						40	DAS Galumpang	9.71	Km ²	Kab. Tolitoli
						41	DAS Lingadan	8.44	Km ²	Kab. Tolitoli
						42	DAS Salumpaga	4.47	Km ²	Kab. Tolitoli
						43	DAS Diule	4.06	Km ²	Kab. Tolitoli
						44	DAS Pinjan	7.36	Km ²	Kab. Tolitoli
						45	DAS Binontoan	3.18	Km ²	Kab. Tolitoli
						46	DAS Lakuan	1.66	Km ²	Kab. Buol
						47	DAS Lakea	0.37	Km ²	Kab. Tolitoli
						48	DAS Tuinam	5.26	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						49	DAS Buol	4.68	Km ²	Kab. Buol
						50	DAS Lantikadigo	1.65	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						51	DAS Lonu	0.66	Km ²	Kab. Donggala
						52	DAS Bunobogu	0.52	Km ²	Kab. Buol
						53	DAS Matinan	3.68	Km ²	Kab. Tolitoli
						54	DAS Bulagidun	1.13	Km ²	Kab. Buol
						55	DAS Bodi	2.33	Km ²	Kab. Buol
						56	DAS Timbulon	31.84	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						57	DAS Doka	4.03	Km ²	Kab. Tolitoli
						58	DAS Tolinggula	8.19	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						59	DAS Tuladengi	28.91	Km ²	Kab. Parigi Moutong
						60	DAS Lambunu	4.69	Km ²	Kab. Parigi

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi			
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota		
						61	DAS Tampo	0.99 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						62	DAS Malino	11.97 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						63	DAS Moubang	9.86 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						64	DAS Ogomolos	7.54 Km ²	Moutong Kab. Tolitoli
						65	DAS Mepanga	3.66 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						66	DAS Tilung	10.19 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						67	DAS Ogotomubu	20.09 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						68	DAS Ogomojolo	26.31 Km ²	Moutong Kab. Tolitoli
						69	DAS Palasa	##### Km ²	Moutong Kab. Parigi
						70	DAS Bobalo	43.83 Km ²	Moutong Kab. Tolitoli
						71	DAS Siafu	##### Km ²	Moutong Kab. Donggala
						72	DAS Dongkas	10.36 Km ²	Moutong Kab. Tolitoli
						73	DAS Baina	12.81 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						74	DAS Punsalea	2.80 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						75	DAS Sidoan	4.05 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						76	DAS Sipayo	11.85 Km ²	Moutong Kab. Donggala
						77	DAS Sigenti	3.46 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						78	DAS Maninili	11.04 Km ²	Moutong Kab. Parigi
						79	DAS Tada	1.48 Km ²	Moutong Kab. Parigi
2	Pengawetan Air 2.1. Menyimpan Air	Terjaganya potensi air permukaan yang ada sebesar 280,65 m ³ /dt (8,8 milyar m ³ /thn)	Melaksanakan konservasi sumber air danau, sungai, mata air dan air tanah	A. Penyuluhan dan pembinaan kepada masyarakat mengenai konservasi sumber air					
			Penerapan pembuatan sumur resapan pada setiap rumah		A. Membuat sumur resapan di kawasan pemukiman padat		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
							Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
3	2.2. Menghemat Air	Tersedianya daerah resapan air	Melestarikan daerah resapan air	A. Pemberdayaan masyarakat dan sosialisasi sehingga memiliki kesadaran/memelihara daerah resapan air	A. Mengembangkan teknik tanam padi SRI	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
	2.3. Mengendalikan Penggunaan Air	Terkendalinya pemanfaatan air tanah		A. Pemberdayaan masyarakat sehingga memiliki kesadaran untuk melakukan penghematan air		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
	PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR	Tercapainya kualitas air dan sumber air sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi baku mutu kualitas air yang disyaratkan	Meningkatkan kualitas air sungai sesuai dengan standar baku mutu air	A. Pembuatan peraturan persyaratan kualitas air pada sumber-sumber air	Melakukan Pengetesan/uji laboratorium kualitas air secara berkala	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				B. Membangun sistem pemantauan kualitas air pada sumber air dan kualitas limbah cair secara berkelanjutan			
	Terpeliharanya kapasitas sungai dan saluran	Sosialisasi terhadap masyarakat disekitar sungai untuk tidak membuang sampah ke badan sungai	A. Sosialisasi intensif kepada masyarakat tentang bahaya pencemaran	Membangun fasilitas pengolahan sampah terpadu dan berkelanjutan	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
					DAS Kalangkangan dan DAS Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
				B. Sosialisasi aturan-aturan tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				C. Penegakan hukum bagi yang mencemari badan air dengan limbah		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				D. Penerbitan Perda baku mutu air dan limbah cair di Kabupaten		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

ASPEK PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi		
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota	
1	PENATAGUNAAN SUMBER DAYA AIR	Ada penetapan Zona pemanfaatan dan peruntukan sumber daya air ditetapkan dalam peta Tata Ruang Provinsi Sulawesi Tengah dan RTRW seluruh Kabupaten di WS Lambunu-Buol	Penetapan zona pemanfaatan sumber daya air ke dalam peta Tata Ruang seluruh Kabupaten di WS Lambunu-Buol	Pengaturan sinkronisasi antara zona fungsi lindung, zona pemanfaatan dan peruntukan air dengan pengembangan kawasan dalam RTRW		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
		Ada penetapan Kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol	Penetapan kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol	Menetapkan kawasan sempadan sungai dan danau sesuai kewenangan Pemerintah Provinsi		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
2	PENYEDIAAN SUMBER DAYA AIR	Terpenuhinya kebutuhan air baku untuk RKI	Pengembangan jaringan air baku melalui sistem penyediaan air minum (SPAM) di 4 kabupaten	Penyusunan rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) di WS. Lambunu Buol		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
		Terpenuhinya Efisiensi irigasi yang optimal	Rehabilitasi dan peningkatan sistem irigasi dan rawa		Rehabiltasi / Perbaikan / Pembangunan Jaringan Irigasi :			
					DI. PINAMULA	1 DAS Buol	7.47 Km ²	BUOL
					DI. LAKEA	2 DAS Lakea	2.90 Km ²	BUOL
					DI. LONU	3 DAS Bunobogu	3.64 Km ²	BUOL
					DI. BOKAT	4 DAS Lonu	### Km ²	BUOL
			DI. BOKAT	5 DAS Tangdoka	### Km ²	BUOL		

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi			
				Non Fisik	Fisik	DAS		Kab/Kota	
					DI. BOKAT	6 DAS Lantikadigo	8.91	Km ²	BUOL
					DI. LAKEA	7 DAS Lakuan	1.54	Km ²	BUOL
					DI. MALONAS	8 DAS Silandoya	2.74	Km ²	DONGGALA
					DI. PANII	9 DAS Silandoya	4.81	Km ²	DONGGALA
					DI. SIWELI	10 DAS Tada	0.52	Km ²	DONGGALA
					DI. SINYALIANG	11 DAS Bayang	2.21	Km ²	DONGGALA
					DI. BALUKANG	12 DAS Balukan	3.20	Km ²	DONGGALA
					DI. SIBUALONG	13 DAS Sikea	0.01	Km ²	DONGGALA
					DI. SIWELI	14 DAS Sikea	0.97	Km ²	DONGGALA
					DI. TAMBU	15 DAS Sikea	2.47	Km ²	DONGGALA
					DI. SIBUALONG	16 DAS Rumu	4.78	Km ²	DONGGALA
					DI. SIBAYU	17 DAS Sibayu	7.04	Km ²	DONGGALA
					DI. MALONAS	18 DAS Sioyong	###	Km ²	DONGGALA
					DI. SIOYONG	19 DAS Sioyong	8.93	Km ²	DONGGALA
					DI. PONGGERANG	20 DAS Sioyong	1.71	Km ²	DONGGALA
					DI. PANII	21 DAS Sioyong	1.61	Km ²	DONGGALA
					DI. TONGOGOLOBIBI	22 DAS Taipa	1.46	Km ²	DONGGALA
					DI. TONGOGOLOBIBI	23 DAS Ou	3.90	Km ²	DONGGALA
					DI. PANGGALASIANG	24 DAS Ou	1.90	Km ²	DONGGALA
					DI. PANGGALASIANG	25 DAS Siraru	0.06	Km ²	DONGGALA
					DI. SINYALIANG	26 DAS Siraru	1.78	Km ²	DONGGALA
					DI. OGOAMAS I	27 DAS Malukong	3.84	Km ²	DONGGALA

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi			
				Non Fisik	Fisik	DAS		Kab/Kota	
					DI. SIBOANG	28	DAS Siboang	6.50 Km ²	DONGGALA
					DI. MOUTONG	29	DAS Tuladengi	7.22 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. TADA	30	DAS Tada	3.86 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. MALANGGO	31	DAS Sigenti	5.40 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. SIGENTI	32	DAS Sigenti	0.70 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. MEPANGA ATAS	33	DAS Malino	5.39 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. OGOTION	34	DAS Malino	1.03 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. MEPANGA HILIR	35	DAS Malino	### Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. MALINO	36	DAS Malino	### Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. ONKA ATAS	37	DAS Malino	0.56 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. OGOTUMUBU	38	DAS Tilung	4.99 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. SIDOAN	39	DAS Sipayo	0.04 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. MALANGGO	40	DAS Sipayo	0.37 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. SIDOAN	41	DAS Sidoan	5.02 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. PALASA	42	DAS Ogomojolo	4.46 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. TOMINI	43	DAS Ogotomubu	1.66 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. TILUNG	44	DAS Moubang	6.39 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. OGOTION	45	DAS Lambunu	0.01 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. LAMBUNU	46	DAS Lambunu	7.97 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. ONGKA PERSATUAN	47	DAS Lambunu	3.99 Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. ONKA ATAS	48	DAS Lambunu	### Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. SIGENTI	49	DAS Maninili	1.98 Km ²	PARIGI MOUTONG

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi				
				Non Fisik	Fisik	DAS			Kab/Kota	
					DI. POSONA	50	DAS Maninili	2.21	Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. TADA	51	DAS Maninili	###	Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. ONKA ATAS	52	DAS Tampo	###	Km ²	PARIGI MOUTONG
					DI. SIAPO	53	DAS Tambun	1.69	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. NALU	54	DAS Tambun	1.02	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. DONGIGIS	55	DAS Galumpang	6.42	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. NALU	56	DAS Maraja	0.02	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BANAGAN	57	DAS Maraja	1.54	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BANGKIR	58	DAS Banagan	0.72	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. PEPEI	59	DAS Banagan	0.03	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BAMBAPUN	60	DAS Ogogasang	1.62	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. SONI	61	DAS Soni	3.21	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. KOMBO	62	DAS Soni	0.32	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BAMBAPULA	63	DAS Koni	0.09	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BINONTOAN	64	DAS Binontoan	2.49	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. PINJAN	65	DAS Pinjan	2.79	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BAJUGAN	66	DAS Ogomoinit	3.80	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. TENDE LALOS	67	DAS Kalangkangan	###	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. KOLONDOM	68	DAS Kalangkangan	7.01	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. KOLONDOM	69	DAS Tuweley	5.39	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. SIAPO	70	DAS Tuweley	0.01	Km ²	TOLI-TOLI
					DI. NALU	71	DAS Bunga	###	Km ²	TOLI-TOLI

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi		
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota	
					DI. MALOMBA	72 DAS Ogolalo	0.79 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. MALULU	73 DAS Ogolalo	2.00 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BANAGAN	74 DAS Ogolalo	1.46 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. MALOMBA	75 DAS Ogolili	1.93 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BAMBAPUN	76 DAS Ogolili	0.37 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BANGKIR	77 DAS Silumba	0.02 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. PEPEI	78 DAS Silumba	9.20 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. TAMPIALA	79 DAS Silumba	1.10 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. KOMBO	80 DAS Angudangeng	4.67 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. TAMPIALA	81 DAS Silaja	5.89 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. SONI	82 DAS Silaja	5.25 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BAMBAPULA	83 DAS Ogotua	2.91 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. BANGKIR	84 DAS Mimbala	2.79 Km ²	TOLI-TOLI
					DI. TAMPIALA	85 DAS Mimbala	0.00 Km ²	TOLI-TOLI
					Rawa Oyom Lampasio		70 Km ²	TOLI-TOLI
		Tercapainya tingkat Pelayanan PDAM sesuai target MDG's tahun 2015 mencapai 69% di perkotaan dan 54% di perdesaan	Rehabilitasi dan perluasan pelayanan Jaringan Pipa	Melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi pelaksanaan SPAM di 4 kabupaten		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
3	PENGGUNAAN SUMBER DAYA AIR	Peningkatan OP daerah irigasi	Melaksanakan OP daerah irigasi di WS. Lambunu-Buol	Penyusunan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) masing-masing Daerah Irigasi		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
					OP Daerah Irigasi Kabupaten Parigi Moutong :		
					1 MOUTONG	1 DAS Tuladengi	KAB. PARIGI MOUTONG
					2 TADA	2 DAS Tada	KAB. PARIGI MOUTONG
					3 MALANGGO	3 DAS Sigenti	KAB. PARIGI MOUTONG
					4 SIGENTI	4 DAS Sigenti	KAB. PARIGI MOUTONG
					5 MEPANGA ATAS	5 DAS Malino	KAB. PARIGI MOUTONG
					6 OGOTION	6 DAS Malino	KAB. PARIGI MOUTONG
					7 MEPANGA HILIR	7 DAS Malino	KAB. PARIGI MOUTONG
					8 MALINO	8 DAS Malino	KAB. PARIGI MOUTONG
					9 ONKA ATAS	9 DAS Malino	KAB. PARIGI MOUTONG
					10 OGOTUMUBU	10 DAS Tilung	KAB. PARIGI MOUTONG
					11 SIDOAN	11 DAS Sipayo	KAB. PARIGI MOUTONG
					12 MALANGGO	12 DAS Sipayo	KAB. PARIGI MOUTONG
					13 SIDOAN	13 DAS Sidoan	KAB. PARIGI MOUTONG
					14 PALASA	14 DAS Ogomojolo	KAB. PARIGI MOUTONG
					15 TOMINI	15 DAS Ogotomubu	KAB. PARIGI MOUTONG
					16 TILUNG	16 DAS Moubang	KAB. PARIGI MOUTONG
					17 OGOTION	17 DAS Lambunu	KAB. PARIGI MOUTONG

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					18 LAMBUNU	18 DAS Lambunu	KAB. PARIGI MOUTONG
					19 ONGKA PERSATUAN	19 DAS Lambunu	KAB. PARIGI MOUTONG
					20 ONKA ATAS	20 DAS Lambunu	KAB. PARIGI MOUTONG
					21 SIGENTI	21 DAS Maninili	KAB. PARIGI MOUTONG
					22 POSONA	22 DAS Maninili	KAB. PARIGI MOUTONG
					23 TADA	23 DAS Maninili	KAB. PARIGI MOUTONG
					24 ONGKA ATAS	24 DAS Tampo	KAB. PARIGI MOUTONG
					OP Daerah Irigasi Kabupaten Donggala :		
					1 MALONAS	1 DAS Silandoya	KAB. DONGGALA
					2 PANII	2 DAS Silandoya	KAB. DONGGALA
					3 SIWELI	3 DAS Tada	KAB. DONGGALA
					4 SINYALIANG	4 DAS Bayang	KAB. DONGGALA
					5 BALUKANG	5 DAS Balukan	KAB. DONGGALA
					6 SIBUALONG	6 DAS Sikea	KAB. DONGGALA
					7 SIWELI	7 DAS Sikea	KAB. DONGGALA
					8 TAMBU	8 DAS Sikea	KAB. DONGGALA
					9 SIBUALONG	9 DAS Rumu	KAB. DONGGALA
					10 SIBAYU	10 DAS Sibayu	KAB. DONGGALA
					11 MALONAS	11 DAS Sioyong	KAB. DONGGALA
					12 SIOYONG	12 DAS Sioyong	KAB. DONGGALA
					13 PONGGERANG	13 DAS Sioyong	KAB. DONGGALA
					14 PANII	14 DAS Sioyong	KAB. DONGGALA
					15 TONGOGOLOBIBI	15 DAS Taipa	KAB. DONGGALA
					16 TONGOGOLOBIBI	16 DAS Ou	KAB. DONGGALA
					17 PANGGALASIANG	17 DAS Ou	KAB. DONGGALA
					18 PANGGALASIANG	18 DAS Siraru	KAB. DONGGALA
					19 SINYALIANG	19 DAS Siraru	KAB. DONGGALA
					20 OGOAMAS I	20 DAS Malukong	KAB. DONGGALA
					21 SIBOANG	21 DAS Siboang	KAB. DONGGALA
					OP Daerah Irigasi Kabupaten Buol :		
					1 PINAMULA	1 DAS Buol	KAB. BUOL
					2 LAKEA	2 DAS Lakea	KAB. BUOL

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					3 LONU	3 DAS Bunobogu	KAB. BUOL
					4 BOKAT	4 DAS Lonu	KAB. BUOL
					5 BOKAT	5 DAS Tangdoka	KAB. BUOL
					6 BOKAT	6 DAS Lantikadigo	KAB. BUOL
					7 LAKEA	7 DAS Lakuan	KAB. BUOL
					OP Daerah Irigasi Kabupaten TOLITOLI :		
					1 SIAPO	1 DAS Tambun	KAB. TOLITOLI
					2 NALU	2 DAS Tambun	KAB. TOLITOLI
					3 DONGIGIS	3 DAS Galumpang	KAB. TOLITOLI
					4 NALU	4 DAS Maraja	KAB. TOLITOLI
					5 BANAGAN	5 DAS Maraja	KAB. TOLITOLI
					6 BANGKIR	6 DAS Banagan	KAB. TOLITOLI
					7 PEPEI	7 DAS Banagan	KAB. TOLITOLI
					8 BAMBAPUN	8 DAS Ogasang	KAB. TOLITOLI
					9 SONI	9 DAS Soni	KAB. TOLITOLI
					10 KOMBO	10 DAS Soni	KAB. TOLITOLI
					11 BAMBAPULA	11 DAS Koni	KAB. TOLITOLI
					12 BINONTOAN	12 DAS Binontoan	KAB. TOLITOLI
					13 PINJAN	13 DAS Pinjan	KAB. TOLITOLI
					14 BAJUGAN	14 DAS Ogomoinit	KAB. TOLITOLI
					15 TENDE LALOS	15 DAS Kalangkangan	KAB. TOLITOLI
					16 KOLONDOM	16 DAS Kalangkangan	KAB. TOLITOLI
					17 KOLONDOM	17 DAS Tuweley	KAB. TOLITOLI
					18 SIAPO	18 DAS Tuweley	KAB. TOLITOLI
					19 NALU	19 DAS Bunga	KAB. TOLITOLI
					20 MALOMBA	20 DAS Ogolalo	KAB. TOLITOLI
					21 MALULU	21 DAS Ogolalo	KAB. TOLITOLI
					22 BANAGAN	22 DAS Ogolalo	KAB. TOLITOLI
					23 MALOMBA	23 DAS Ogolili	KAB. TOLITOLI
					24 BAMBAPUN	24 DAS Ogolili	KAB. TOLITOLI
					25 BANGKIR	25 DAS Silumba	KAB. TOLITOLI
					26 PEPEI	26 DAS Silumba	KAB. TOLITOLI
					27 TAMPIALA	27 DAS Silumba	KAB. TOLITOLI
					28 KOMBO	28 DAS Angudangeng	KAB. TOLITOLI
					29 TAMPIALA	29 DAS Silaja	KAB. TOLITOLI
					30 SONI	30 DAS Silaja	KAB. TOLITOLI
					31 BAMBAPULA	31 DAS Ogotua	KAB. TOLITOLI

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
		Terlaksananya OP prasarana sumber daya air	Melaksanakan OP prasarana sumber daya air di WS. Lambunu-Buol		32 BANGKIR 33 TAMPIALA	32 DAS Mimbala 33 DAS Mimbala	KAB. TOLITOLI KAB. TOLITOLI
		Termanfaatkannya Sumber air baku	Kajian pengembangan sumber air baku dan air tanah di WS Lambunu-Buol	Melakukan Studi pemanfaatan dan pengembangan Cekungan Air Tanah (CAT) di WS. Lambunu Buol	Melakukan OP Prasarana sumber daya air	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				Melakukan Studi pemanfaatan dan pengembangan Cekungan Air Tanah (CAT) di WS. Lambunu Buol	Pembangunan/Pemanfaatan Sungai/Mata Air sebagai Prasarana Air Baku :	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
					1 Air Baku S. Tuweley		Kab. Tolitoli
					2 Air Baku S. Siapo		Kab. Tolitoli
					3 Air Baku S. Malangga		Kab. Tolitoli
					4 Air Baku S. Tinabogan		Kab. Tolitoli
					5 Air Baku Mata Air Ogotua		Kab. Tolitoli
					6 Air Baku Mata Air Tontoyan		Kab. Buol
					7 Air Baku Mata Air Kali		Kab. Buol
					8 Air Baku Mata Air Pajeko		Kab. Buol
					9 Air Baku Mata Air Tobodok		Kab. Buol
					10 Air Baku Tinombo		Kab. Parigi Moutong
					11 Air Baku Tomini		Kab. Parigi Moutong
					12 Air Baku Taopa		Kab. Parigi Moutong
					13 Binangga Sigenti		Kab. Parigi Moutong
					14 Bangkalang Palasa		Kab. Parigi Moutong
					15 Besagon		Kab. Parigi Moutong

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi										
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota									
4	PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR	Terjaminnya lahan sawah untuk mempertahankan luas jaringan irigasi teknis dan ekstensifikasi lahan irigasi	Pembangunan Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Baru	Melakukan Studi potensi dan Detail Desain Daerah irigasi Baru	Pembangunan Daerah Irigasi Baru	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong									
							16	Batu Soen	Kab. Parigi Moutong							
							17	Mata Air Kubayan	Kab. Tolitoli							
							18	Mata Air Sepangi	Kab. Tolitoli							
							19	Mata Air Limongan	Kab. Tolitoli							
							20	Mata Air Gunung Panasakan	Kab. Tolitoli							
							21	Mata Air Ogo Mandiri	Kab. Tolitoli							
							22	Mata Air Pawanja	Kab. Tolitoli							
							23	Mata Air Kambayang	Kab. Tolitoli							
							24	Mata Air Kumaligon	Kab. Buol							
							25	Mata Air Tuinan	Kab. Buol							
							26	Mata Air Mokupo	Kab. Buol							
							27	Mata Air Lamadong	Kab. Buol							
							28	Mata Air Bokat	Kab. Buol							
							29	Mata Air Bunobogu	Kab. Buol							
							30	Mata Air Kali	Kab. Buol							
							5	PENGUSAHAAN SUMBER DAYA AIR	Terkontrolnya pengusahaan air dengan Pengusahaan wisata air dan pengadaan energi listrik	Pembuatan perda pengusahaan air dan kriterianya	Penyusunan Peraturan Daerah berkaitan dengan lingkungan sekitar wisata air	Penataan Daerah wisata	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli		
														1	DI. Modo	Kab. Buol
														2	DI. Sibe Salugan	Kab. Tolitoli
														3	Di. Lakuan	Kab. Tolitoli/Kab. Buol
														Kab. Donggala :		
														1	Air Terjun Walandanu	Kab. Donggala
							2	Air Panas Tambu	Kab. Donggala							
							3	Pulau Pasoso	Kab. Donggala							
							4	Danau Talaga/Dampelas	Kab. Donggala							

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					5	Pantai Salur Sabang (Sioyong)	Kab. Donggala
					6	Pulau Taring (Lenju)	Kab. Donggala
					7	Air Terjun Bou	Kab. Donggala
					8	Pulau Maputi	Kab. Donggala
						Kab. Tolitoli :	
					1	Air Terjun Kalosi	Kab. Tolitoli
					2	Air Terjun Padaelo	Kab. Tolitoli
					3	Kuburan Raja Dampal	Kab. Tolitoli
					4	Pantai Tanjung Dongko	Kab. Tolitoli
					5	Pantai Bangkir	Kab. Tolitoli
					6	Gunung Ntea	Kab. Tolitoli
					7	Ulat Sandung	Kab. Tolitoli
					8	Perumahan Adat Damsel	Kab. Tolitoli
					9	Pemandian Pekka Salo	Kab. Tolitoli
					10	Air Panas	Kab. Tolitoli
					11	Gunung Tinongbala	Kab. Tolitoli
					12	Gunung Sojol	Kab. Tolitoli
					13	Tanjung Penyu	Kab. Tolitoli
					14	Pulau Koko	Kab. Tolitoli
					15	Air Terjun Taliri	Kab. Tolitoli
					16	Tanjung Jaleje	Kab. Tolitoli
					17	Pulau Simatang dan Pulau Lingayan	Kab. Tolitoli
					18	Pantai Pasir putih Taragusung	Kab. Tolitoli
					19	Pulau Dolongan	Kab. Tolitoli
					20	Pantai Pasir Putih Pulau Kapas	Kab. Tolitoli
					21	Goa Taragusung	Kab. Tolitoli
					22	Teluk Ambo Tubang	Kab. Tolitoli
					23	Air Terjun Pidulu	Kab. Tolitoli
					24	Monumen Salumpaga	Kab. Tolitoli
						Kab. Parigi Moutong :	
					1	Kubur Raja Tombolotutu, Vatu Baruga Donggulu	Kab. Parigi Moutong

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi		
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota	
					2	Rumah Adat Tinombo, Rumah Adat Raja Kuti Tombolotutu, Pantai Pasir Putih Sidoan		Kab. Parigi Moutong
					3	Tugu Katulistiwa, Goa Vatu Sobua, Pantai Maninili		Kab. Parigi Moutong
					4	Jembatan Kolonial, Lumpang Batu Makam		Kab. Parigi Moutong
					5	Tapak Kaki Ongka, Pantai Moian, Pasir Putih Moutong, Pulau Mandara		Kab. Parigi Moutong
					6	Pantai Malalang		Kab. Parigi Moutong
					7	Pulau Ongka, Pasir putih Santigi, Pulau Puteang		Kab. Parigi Moutong
						Kab. Buol :		
					1	Pantai Busak		Kab. Buol
					2	Pantai Panjang		Kab. Buol
					3	Pantai Raja		Kab. Buol
					4	Pantai Boki		Kab. Buol
					5	Pantai Lesman		Kab. Buol
					6	Pantai Ringgit		Kab. Buol
					7	Kuburan Raja-Raja Buol (Biau)		Kab. Buol
			Mendorong Pihak swasta untuk berinvestasi dalam pengembangan PLTMH				Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
						Pengusahaan air untuk energi :		
						Kab. Parigi Moutong		
					1	S. Moubang		Kab. Parigi Moutong
					2	S. Ogotumulu		Kab. Parigi Moutong
					3	S. Tampapopa		Kab. Parigi Moutong
					4	S. Ogomojolo		Kab. Parigi Moutong

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					5 S. Uwepolo		Kab. Parigi Moutong
					6 S. Banampal		Kab. Parigi Moutong
					7 S. Bosagon		Kab. Parigi Moutong
					Kab. Donggala		
					1 Uwelangku		
					Kab. Tolitoli		
					1 S. Pinjan		Kab. Tolitoli
					2 S. Malangga Utara		Kab. Tolitoli
					3 S. Malempa		Kab. Tolitoli
					4 S. Pamengkalan		Kab. Tolitoli
					5 S. Bonto Buaya		Kab. Tolitoli
					6 S. Labonu		Kab. Tolitoli
					Kab. Buol		
					1 S. Bodi		Kab. Buol
					2 S. Pantalangi		Kab. Buol
					3 S. Matinde		Kab. Buol
					4 S. Kumaligon		Kab. Buol
					5 S. Busak		Kab. Buol
					6 S. Labodok		Kab. Buol

ASPEK DAYA RUSAK AIR

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
1	PENCEGAHAN DAYA RUSAK AIR	Terbebasnya kawasan dari bencana banjir akibat meluapnya sungai sungai di WS. Lambunu-Buol	Pembangunan Sarana dan Prasarana Pengendali banjir/penahan tebing/normalisasi/kolam retensi di WS. Lambunu-Buol	Melakukan Identifikasi daerah rawan banjir	<p>Perkuatan tebing dan normalisasi sungai :</p> <p>Kab. Parigi Moutong :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sungai Bosagon 2 Sungai Moutong 3 Sungai Ongka Malino 4 Sungai Baina 5 Sungai Laemanta 6 Sungai Moubang <p>Kab. Donggala :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sungai Silandoya 2 Sungai Rerang 3 Sungai Siboang 4 Sungai Limboro 5 Sungai Kaliburu <p>Kab. Buol :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sungai Mulat 2 Sungai Kuala Besar 3 Sungai Lantikadigo 4 Sungai Lakea <p>Kab. Tolitoli :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sungai Tendelalos 2 Sungai Basi 3 Sungai Lampasio 4 Sungai Binontoan 5 Sungai Kalangkangan 6 sungai Tuweley 7 Sungai Lais 	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	<p>Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Parigi Moutong</p> <p>Kab. Donggala</p> <p>Kab. Donggala</p> <p>Kab. Donggala</p> <p>Kab. Donggala</p> <p>Kab. Buol</p> <p>Kab. Buol</p> <p>Kab. Buol</p> <p>Kab. Buol</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Tolitoli</p>

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
		Terbitnya dokumen perencanaan pengendalian banjir sungai-sungai di WS. Lambunu-Buol	Penyusunan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol	Studi dan Kajian, melakukan analisa dalam perencanaan sungai-sungai rawan banjir	8 Sungai Talau 9 Sungai Bunga 10 Sungai Bajugan 11 Sungai Anggolang 12 Sungai Lakatan 13 Sungai Lantikadigo	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli
		Terencananya daerah rawan bencana banjir siap menghadapi banjir pada periode ulang banjir	Pembuatan sistem informasi banjir	A. Pembuatan Peraturan zonasi banjir		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				B. Mengumpulkan data banjir		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
				C. Kerjasama hulu dan hilir (hilir menanam dan hulu merawat)		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
			Pemetaan daerah rawan banjir sehingga bisa memudahkan dalam antisipasi penanganan bencana banjir	Pembuatan Peta rawan banjir berdasarkan hasil analisa pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
		Terkendalnya erosi lahan dan sedimentasi di sungai	Mengendalikan erosi dan sedimentasi sesuai dengan lokasinya, yaitu dengan sistem sipil teknis maupun upaya fisik non struktural				
		Terjaganya garis pantai di WS. Lambunu-Buol	Pembangunan bangunan penahan tebing pantai	Melakukan studi tingkat kerusakan pantai	Pembangunan Bangunan Pengaman Pantai Kab. Parigi Moutong : 1 Pantai Moutong 2 Pantai Ambesia 3 Pantai Pinotu 4 Pantai Palasa 5 Pantai Tomini 6 Tinombo 7 Kampung Bugis Kab. Donggala : 1 Pantai Kaliburu 2 Pantai Rerang 3 Pantai Ogoamas Kab. Buol : 1 Pantai Molangato 2 Pantai Leok 3 Pantai Oyak 4 Pantai hulubalang	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Donggala Kab. Buol Kab. Buol Kab. Buol Kab. Buol

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
2	PENANGGULANGAN DAYA RUSAK AIR	Tertanggulangnya bencana banjir dengan cepat	Penyusunan panduan praktis bagi masyarakat bila terjadi banjir	Penetapan jalur evakuasi dan lokasi pengungsian	Kab. Tolitoli : 1 Pantai Lais 2 Pantai Bajungan 3 Pantai Dongingis 4 Pantai Banagan 5 Pantai Malambigu 6 Pantai Kalangkangan 7 Pantai Bambapula 8 Pantai Tompo 9 Kampung Baru 10 Ogomoli 11 Bambapun	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli
					Pembangunan Posko Siap siaga terhadap bencana banjir		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
					Pelibatan Pemerintah dalam upaya penyampaian berita kejadian bencana banjir kepada masyarakat		Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
					Pemasangan Flood Warning System 1 Sungai Ongka 2 Sungai Malonas 3 Sungai Lambunu 4 Sungai Taopa 5 Sungai Maraja 6 Sungai Kalangkangan 7 Sungai Buol 8 Sungai Bungkudu 9 Sungai Bulagidun 10 Sungai Kuala Besar		Kab. Parigi Moutong Kab. Donggala Kab. Parigi Moutong Kab. Parigi Moutong Kab. Tolitoli Kab. Tolitoli Kab. Buol Kab. Buol Kab. Buol Kab. Buol

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi		
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota	
3	PEMULIHAN DAYA RUSAK AIR	Pemulihan kembali fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air	Penetapan prosedur operasi standar (SOP) penanggulangan bencana banjir.	Pembuatan peraturan terkait upaya pemulihan akibat daya rusak air banjir.	Pembangunan Posko Siap Siaga terhadap bencana banjir	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
			Menyiapkan bahan bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk penanggulangan darurat banjir			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	
			SOP pelibatan peran masyarakat dalam memulihkan fungsi lingkungan hidup setelah bencana	Pelibatan peran masyarakat dalam upaya pemulihan		Melakukan O&P bangunan pengendali banjir dan bangunan pengaman pantai	Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
			Koordinasi antar sektor dilakukan secara berkesinambungan	Melakukan rapat koordinasi antar instansi terkait dengan melibatkan Pemerintah Pusat			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
		Terkoordinasinya antar sektor dalam pemulihan akibat bencana						
		Terbentuknya lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten	Membentuk lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten di WS. Lambunu-Buol	Pembuatan Peraturan Daerah tentang pembentukan lembaga/posko yang menangani bencana di tingkat Kabupaten sampai Kecamatan		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli	

ASPEK : SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
1	PENGELOLAAN SISTEM INFORMASI SDA (SISDA)	<p>Terlaksananya kemudahan akses informasi SDA dengan membuat Sistem Informasi SDA</p> <p>Terbitnya Standarisasi metodologi pengumpulan/penyebaran data informasi</p> <p>Terlaksananya pengelolaan Sistem Informasi SDA pada tingkat Provinsi dan Kabupaten di WS. Lambunu Buol</p>	<p>Pembentukan unit kerja pengelolaan sistim informasi di tiap Kabupaten dan Propinsi</p> <p>Pelatihan Staff dalam pengelolaan Data dan informasi</p> <p>Validasi dan pembaharuan informasi dan data dasar, infrastruktur dan informasi lainnya di setiap unit kerja Kabupaten</p> <p>Membuat standarisasi metodologi pengumpulan data</p> <p>Pengembangan Jaringan sistem informasi SDA WS. Lambunu Buol</p>	<p>Membentuk forum koordinasi sistem Informasi SDA, Pembuatan website dan sistem database SDA</p> <p>Mengadakan Pelatihan penggunaan software-software sistem database SDA</p> <p>Penyempurnaan website dan sistem Database SDA WS. Lambunu Buol</p> <p>Menciptakan sistem data untuk pelayanan informasi serta penyediaan informasi yang akuntabel</p> <p>Penerapan jaminan mutu data hidroklimatologi WS. Lambunu Buol</p>	<p>Pembuatan rancangan Data Base Perencanaan Sumber Daya Air</p> <p>Pengadaan hardware pengelolaan data dan sitem informasi SDA</p> <p>Rehabilitasi dan Pemeliharaan alat-alat Pos Hidroklimatologi</p>	<p>Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol</p> <p>Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol</p> <p>Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol</p> <p>Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol</p>	<p>Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli</p> <p>Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli</p>

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
					Pos Hujan :		
					1 Lalos	1 DAS Kalangkangan	
					2 Tampiala	2 DAS Silaja	
					3 Lamadong	3 DAS Buol	
					4 Ogobayas	4 DAS Malino	
					5 Ongka Persatuan	5 DAS Malino	
					6 Tada	6 DAS Tada	
					7 Lambunu	7 DAS Lambunu	
					8 Libok/Kalangkangan	8 DAS Tuweley	
					9 Kayu Agung	9 DAS Malino	
					10 Sioyong	10 DAS Sioyong	
					11 Lampasio	11 DAS Maraja	
					12 Air Terang	12 DAS Buol	
					13 Moutong	13 DAS Tuladengi	
					14 Sidoan	14 DAS Sidoan	
					15 Modo	15 DAS Lantikadigo	
					AWLR :		
					1 S. TAOPA - PANINGGO	1 DAS Tuladengi	
					2 S. SIDOAN - SIDOAN	2 DAS Sidoan	
					3 S. LAMBUNU - TRANS LAMBU	3 DAS Lambunu	
					4 S. ONGKA - TINOMBALA	4 DAS Tilung	
					5 S. SALUGAN - SIBEA	5 DAS Maraja	
					6 S. SIDOAN - SIDOAN	6 DAS Sidoan	
					7 S. AIR TERANG	7 DAS Buol	
					8 S. MALONAS	8 DAS Silandoya	
					KLIMATOLOGI :		
					1 Lambunu	1 DAS Lambunu	
					2 Libok/Kalangkangan	2 DAS Tuweley	
					3 Kayu Agung	3 DAS Malino	
					4 Sioyong	4 DAS Sioyong	
					5 Modo	5 DAS Lantikadigo	
			Melakukan rasionalisasi stasiun hidrologi, dan melakukan evaluasi tentang kondisi dan keberadaan pos hidrologi yang ada			Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
2	Pengembangan Kesepahaman dalam Pengelolaan SISDA	Tersedianya informasi realtime yang terhubung dengan pusat pengendali informasi data semakin baik dan mudah diakses	Melakukan koordinasi antar lembaga terkait dalam pengelolaan sistem informasi hidrologi	Menetapkan kebijakan pengelolaan Sistem Informasi Hidrologi, Hidrometeorologi, Hidrogeologi pada tingkat Provinsi ,dengan mengacu pada Kebijakan Pengelolaan Sistem Informasi H3 pada Tingkat Nasional		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

ASPEK : PEMBERDAYAAN DAN PERAN SERTA MASYARAKAT dan DUNIA USAHA

No	Sub Aspek	Sasaran	Strategi Terpilih	Upaya		Lokasi	
				Non Fisik	Fisik	DAS	Kab/Kota
1	Pelibatan Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Air	Keterlibatan masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air, mulai dari perencanaan, pelaksanaan konstruksi sumber daya air, pengawasan sumber daya air, dan OP sumber daya air	Peningkatan peran masyarakat dalam TKPSDA WS. Lambunu Buol dan dunia usaha dalam pengelolaan sumber daya air	Mengundang pemerintah dan swasta dalam rangka pengelolaan SDA, antara lain partisipasi dalam pembahasan dan finalisasi penetapan program kerja tahunan pengelolaan sumber daya air secara bertahap		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
			Dukungan terhadap GNKPA	Pendampingan masyarakat pengguna air terkait pengelolaan SDA		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli
			Dukungan terhadap upaya pemberdayaan masyarakat	Menyelenggarakan rapat-rapat TKPSDA		Seluruh DAS di WS. Lambunu Buol	Kab. Parigi Moutong, Kab. Donggala, Kab. Buol, Kab. Tolitoli

BAB VII.
DESAIN DASAR DAN PRA KELAYAKAN

Analisis desain dasar dilakukan dalam rangka penyusunan rencana pengelolaan sumber daya air. Desain dasar meliputi desain dasar upaya nonfisik dan upaya fisik, masing-masing memuat hal-hal sebagai berikut :

- a) Desain dasar upaya nonfisik memuat : jenis kegiatan, lokasi dan waktu pelaksanaan
- b) Desain dasar upaya fisik memuat : lokasi, tata letak dan perkiraan tipe dan ukuran bangunan, ketersediaan bahan timbunan, termasuk alokasi ruang/lahan permukiman kembali untuk penduduk yang dipindahkan agenda pelaksanaan/penjadwalan.

Berikut ini disajikan analisis desain dasar dan prakelayakan beberapa jenis kegiatan pengelolaan SDA di WS Lambunu Buol berdasarkan data primer dan data sekunder.