

# POLA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR  
WILAYAH SUNGAI LAMBUNU BUOL

TAHUN 2011

## DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	i
Daftar Gambar .....	iii
Daftar Tabel .....	iv
Bab 1. Pendahuluan .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud, Tujuan dan Sasarasn .....	3
1.2.1. Maksud .....	3
1.2.2. Tujuan .....	3
1.2.3. Sasaran.....	3
1.2.4. Visi dan Misi Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol .....	3
1.3. Isu-isu strategis .....	4
1.3.1. Isu Strategis Nasional.....	4
1.3.2. Isu Strategis Lokal .....	6
Bab 2. Kondisi pada Wilayah Sungai .....	7
2.1. Peraturan Perundang-Undangan terkait dengan SDA .....	7
2.2. Kebijakan Pemerintah terkait dengan SDA di WS. Lambunu Buol .....	9
2.2.1. Kebijakan Nasional.....	9
2.2.2. Kebijakan Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah.....	11
2.2.3. Kebijakan Penataan Ruang Provinsi Sulawesi Tengah.....	11
2.3. Inventarisasi Data WS. Lambunu Buol .....	16
2.3.1. Data Umum.....	16
2.3.2. Data Sumber Daya Air WS. Lambunu Buol .....	22
2.3.3. Data Kebutuhan Air.....	34
2.3.4. Data Dinamika Kondisi Lingkungan, Sosial Budaya dan Ekonomi ...	35
2.4. Identifikasi Kondisi Lingkungan dan Permasalahan .....	56
2.5. Identifikasi Potensi yang dapat dikembangkan .....	60
Bab 3. Analisis Data .....	62
3.1. Asumsi, kriteria, dan Standar .....	62
3.1.1. Analisa Banjir .....	62
3.1.2. Proyeksi Jumlah Penduduk.....	63

3.1.3. Kebutuhan Air Penduduk .....	63
3.1.4. Kebutuhan Air untuk Perikanan .....	64
3.1.5. Kebutuhan air irigasi .....	64
3.1.6. Kebutuhan air ternak.....	65
3.1.7. Prioritas dalam pengalokasian .....	66
3.1.8. Pemodelan alokasi air di WS. Lambunu Buol dengan RIBASIM .....	66
3.1.9. Analisis Erosi Lahan.....	67
3.1.10. Analisa Kualitas Air .....	68
3.2. Analisis Hujan .....	70
3.3. Analisis Banjir .....	71
3.4. Analisis Ketersediaan Air .....	72
3.5. Analisis Evapotranspirasi .....	78
3.6. Analisis Kebutuhan Air .....	82
3.6.1. Analisis Kebutuhan Air Irigasi .....	82
3.6.2. Analisis Kebutuhan RKI.....	83
3.6.3. Analisis Kebutuhan Air untuk Ternak.....	85
3.7. Analisis Kualitas Air .....	86
3.8. Analisis Kekritisn Daerah Aliran Sungai .....	89
3.9. Analisa Neraca Air .....	95
3.10. Analisa Alokasi Air di WS. Lambunu Buol dengan RIBASIM.....	97
3.11. Skenario Kondisi Ekonomi, politik, Perubahan Iklim pada WS. Lambunu Buol .....	98
3.11.1. Skenario Kondisi Ekonomi .....	98
3.11.2. Skenario Kondisi Politik .....	99
3.11.3. Skenario Perubahan Iklim .....	99
3.12. Strategi Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol .....	101
3.12.1. Strategi Konservasi SDA.....	101
3.12.2. Strategi Pendayagunaan SDA .....	102
3.12.3. Strategi Pengendalian Daya Rusak Air .....	103
3.12.4. Strategi Sistem Informasi SDA.....	105
3.12.5. Strategi Peran Serta Masyarakat dan Dunia Usaha .....	106
 Bab 4. Kebijakan Operasional Pengelolaan SDA WS. Lambunu Buol .....	 107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Wilayah Sungai Lambunu Buol .....	2
Gambar 2.1.	Peta Pola Ruang WS. Lambunu Buol .....	14
Gambar 2.2.	Peta Kawasan Strategis WS. Lambunu Buol.....	15
Gambar 2.3.	Peta Wilayah Administrasi Kabupaten dalam WS. Lambunu Buol .....	17
Gambar 2.4.	Peta Geologi WS. Lambunu Buol .....	19
Gambar 2.5.	Peta Topografi WS. Lambunu Buol .....	20
Gambar 2.6.	Jumlah penduduk di 4 Kabupaten WS. Lambunu Buol .....	21
Gambar 2.7.	Peta Stasiun AWLR Wilayah Sungai Lambunu Buol.....	26
Gambar 2.8.	Peta Stasiun Hujan Wilayah Sungai Lambunu Buol.....	27
Gambar 2.9.	Peta Stasiun Klimatologi Wilayah Sungai Lambunu Buol .....	28
Gambar 2.10.	Luas Potensial dan Fungsional Daerah irigasi WS. Lambunu Buol .	29
Gambar 2.11.	Penyebaran Bendung Kewenangan Provinsi WS. Lambunu Buol .....	30
Gambar 2.12.	Foto Danau Talaga (Survey Lapangan, 2011) .....	32
Gambar 2.13.	Peta Cekungan Air Tanah (CAT) WS. Lambunu Buol .....	33
Gambar 2.14.	Peta Penunjukan Kawasan Hutan di WS. Lambunu-Buol .....	45
Gambar 2.15.	Peta Lokasi pariwisata di WS. Lambunu-Buol.....	50
Gambar 2.16.	Peta Jenis Bahan Galian di WS. Lambunu-Buol .....	52
Gambar 2.17.	Pertumbuhan ekonomi di 4 Kabupaten .....	54
Gambar 3.1.	Debit andalan setengah bulanan .....	73
Gambar 3.2.	Evapotranspirasi potensial WS. Lambunu Buol.....	78
Gambar 3.3.	Peta Kelas Erosi WS. Lambunu Buol .....	92
Gambar 3.4.	Peta Lahan Kritis WS. Lambunu Buol .....	93
Gambar 3.5.	Peta DAS Prioritas WS. Lambunu Buol .....	94
Gambar 3.6.	Neraca Air Kondisi Eksisting (Tahun 2011) .....	95
Gambar 3.7.	Neraca Air Kondisi Tahun Proyeksi (Tahun 2032) .....	96
Gambar 3.8.	Skematisasi Jaringan dengan RIBASIM .....	97
Gambar 3.9.	Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 1994 – 2007 .....	98
Gambar 3.10.	Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar AS, 1994 – 2009 .....	99

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Wilayah Administrasi Dalam WS. Lambunu Buol Provinsi Sulawesi Tengah .....	16
Tabel 2.2.	Kemiringan Lereng WS. Lambunu Buol .....	18
Tabel 2.3.	Perkembangan Jumlah Penduduk Tahun 2007-2010 .....	21
Tabel 2.4.	Jumlah Penduduk WS. Lambunu Buol per kecamatan .....	22
Tabel 2.5.	Inventarisasi sungai di WS. Lambunu Buol .....	23
Tabel 2.6.	Ketersediaan Data Hidroklimatologi WS. Lambunu Buol .....	25
Tabel 2.7.	Daerah Irigasi yang ada di WS. Lambunu Buol .....	29
Tabel 2.8.	Daerah Rawa di WS. Lambunu Buol .....	30
Tabel 2.9.	Kebutuhan Air WS. Lambunu Buol Tahun 2011 .....	34
Tabel 2.10.	Kapasitas Produksi Potensial dan Produksi Efektif Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten.....	34
Tabel 2.11.	Jumlah Air yang Diproduksi Menurut Sumber Air.....	35
Tabel 2.12.	Luas Lahan dan Produksi Jenis Komoditi Tanaman Pangan .....	36
Tabel 2.13.	Produksi Sayur-sayuran Tahun 2009 .....	37
Tabel 2.14.	Luas Areal dan Produksi Tanaman Perkebunan WS. Lambunu Buol	39
Tabel 2.15.	Jumlah Produksi dan Nilai Produksi Perikanan WS. Lambunu Buol ..	40
Tabel 2.16.	Populasi Ternak tahun 2009 di WS. Lambunu.....	42
Tabel 2.17.	Luas Hutan di Kabupaten Buol, Tolitoli, Parigi Moutong dan Donggala	44
Tabel 2.18.	Pembangkit Tenaga Listrik dan Daya Terpasang menurut unit PLN.	46
Tabel 2.19.	Lokasi objek Wisata di Kabupaten Buol .....	48
Tabel 2.20.	Lokasi objek wisata di Kabupaten Tolitoli .....	48
Tabel 2.21.	Lokasi objek wisata di Kabupaten Parigi Moutong .....	49
Tabel 2.22.	Lokasi objek wisata di Kabupaten Donggala .....	49
Tabel 2.23.	Jenis Bahan Tambang/Mineral di WS. Lambunu Buol .....	51
Tabel 2.24.	Banyaknya kunjungan kapal dalam negeri dan luar negeri.....	53
Tabel 2.25.	Banyaknya barang yang dibongkar dan dimuat.....	53
Tabel 2.26.	Pendapatan Regional Kabupaten atas dasar harga berlaku dan harga konstan 4 tahun terakhir.....	55
Tabel 2.27.	Identifikasi Permasalahan di WS. Lambunu Buol.....	56
Tabel 3.1.	Kebutuhan air baku rumah tangga menurut Cipta Karya .....	64
Tabel 3.2.	Kebutuhan air untuk ternak .....	65
Tabel 3.3.	Kriteria Mutu Air Berdasarkan kelas dari PP No.82/2001 .....	69

Tabel 3.4.	Hujan harian maksimum pos hujan WS. Lambunu Buol .....	70
Tabel 3.5.	Hujan tahunan dan jumlah hari hujan pos hujan WS. Lambunu Buol	71
Tabel 3.6.	Rekapitulasi debit banjir rancangan di WS. Lambunu Buol .....	72
Tabel 3.7.	Rekapitulasi debit andalan WS. Lambunu Buol.....	74
Tabel 3.8.	Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Lambunu.....	79
Tabel 3.9.	Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Kayu Agung.....	80
Tabel 3.10.	Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Karya Mukti .....	81
Tabel 3.11.	Luas Daerah irigasi di WS. Lambunu Buol .....	82
Tabel 3.12.	Rekapitulasi kebutuhan air irigasi WS. Lambunu Buol.....	82
Tabel 3.13.	Data Penduduk per kecamatan di WS. Lambunu Buol .....	83
Tabel 3.14.	Proyeksi kebutuhan air penduduk WS. Lambunu Buol .....	84
Tabel 3.15.	Kebutuhan Air Ternak berdasarkan klasifikasi di WS. Lambunu Buol	85
Tabel 3.16.	Kualitas Air Sungai Maraja .....	86
Tabel 3.17.	Kualitas Air Sungai Tuweley .....	87
Tabel 3.18.	Kualitas Air Sungai Malonas .....	88
Tabel 3.19.	Kelas Erosi lahan WS. Lambunu Buol .....	90
Tabel 3.20.	Kelas Kekritisan DAS WS. Lambunu Buol.....	90
Tabel 3.21.	DAS Prioritas penanganan di WS. Lambunu Buol .....	91
Tabel 3.22.	Rekapitulasi Neraca Air Kondisi Eksisting (Tahun 2011) .....	95
Tabel 3.23.	Rekapitulasi Neraca Air Kondisi Tahun Proyeksi (Tahun 2032).....	96
Tabel 4.1.	Matrik Kebijakan Operasional Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol (Skenario Ekonomi Tinggi) .....	108

LAMPIRAN I : KEPUTUSAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH  
NOMOR :  
TANGGAL :  
TENTANG : KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI  
LAMBUNU BUOL DI PROVINSI SULAWESI TENGAH

## **BAB 1**

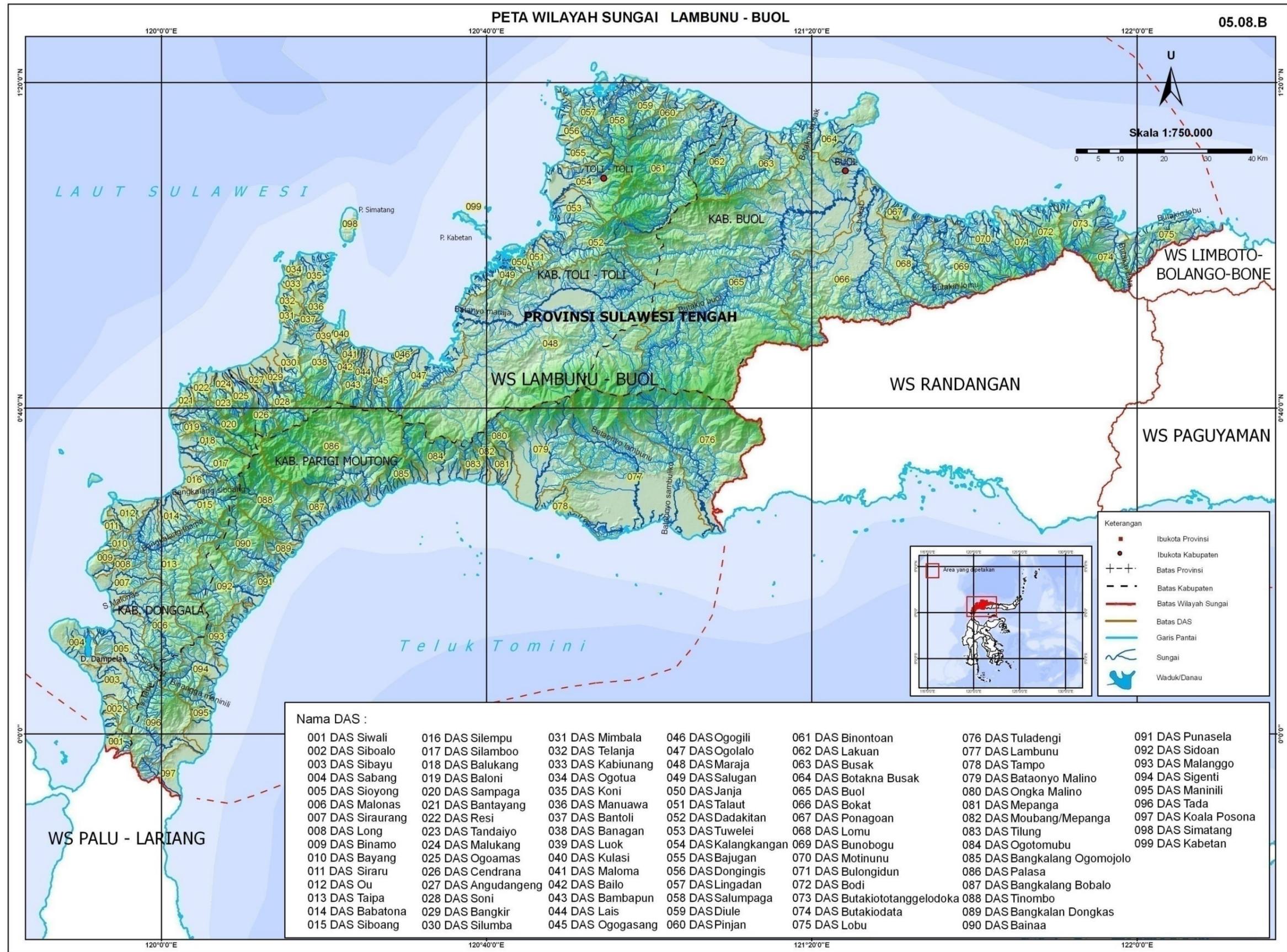
### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Potensi sumber daya air di Sulawesi Tengah dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan diantaranya sebagai sumber air baku dan MCK, sumber air bagi irigasi, kegiatan kehutanan, kegiatan perkebunan, kegiatan industri, pengembangan budi daya perikanan, kegiatan pertambangan, prasarana rekreasi dan juga mempunyai fungsi sosial. Potensi tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sumber daya air seperti perubahan jumlah penduduk, kegiatan pembangunan, kerusakan lingkungan dan sebagainya.

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya kesejahteraan dan pembangunan di Sulawesi Tengah maka pemanfaatan sumberdaya alam juga terus meningkat. Di satu sisi pemanfaatan potensi sumber daya alam terutama dalam kegiatan dari sektor unggulan pengembangan ekonomi seperti kehutanan, pertambangan, perikanan, perkebunan, industri, pariwisata dan pertanian sulit dihindari, tetapi di sisi lain kegiatan tersebut mengakibatkan munculnya berbagai permasalahan, di antaranya menurunnya kualitas air, kekeringan, erosi, sedimentasi, banjir, adanya lahan kritis, konflik masyarakat, dan instrusi air asin. Luas hutan di WS Sulawesi Tengah semakin berkurang tiap tahun oleh kegiatan penebangan baik oleh perusahaan HPH maupun penebangan liar, aktivitas perkebunan, pertambangan dan sebagainya, sehingga banyak DAS dan Sub-DAS mengalami kemerosotan luasnya daerah tangkapan air maupun kemerosotan struktur tanah untuk infiltrasi. Permasalahan sumber daya air tersebut di atas diperkirakan terus meningkat akibat masih terbatasnya kemampuan pengelolaan dan belum tersedianya infrastuktur pendukungnya yang meliputi Pola Pengelolaan, Rencana induk Pengelolaan dan Program dan Rencana Tindakan Pengelolaan. Sehingga arah kegiatan konservasi, pendayagunaan air, dan pengendalian daya Rusak air di WS Sulawesi Tengah belum dapat dilaksanakan dengan baik.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11A tahun 2006, di Propinsi Sulawesi Tengah terdapat 2 (dua) Wilayah Sungai Strategis Nasional yakni WS Parigi - Poso dan WS Laa - Tamalako dan 2 (dua) WS Lintas Propinsi yaitu WS Randangan (Gorontalo – Sulteng) dan WS Palu - Lariang (Sulteng – Sulsel – Sulbar). Sementara itu masih terdapat 2 (dua) WS yang lintas kabupaten/kota yang menjadi tanggung jawab Pemerintah Propinsi Sulawesi Tengah yaitu WS Lambunu – Buol dan WS Bongka – Mentawa, dan 1 (satu) WS dalam Kabupaten yang menjadi kewenangan Pemerintah Kabupaten yaitu WS Banggai Kepulauan.



**Gambar 1.1. Wilayah Sungai Lambunu-Buol, Provinsi Sulawesi Tengah (Sumber: Kementerian PU, 2011)**

Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol secara administratif terletak di 4 kabupaten (Buol, Donggala, Parigi Moutong, dan Tolitoli) dan 34 kecamatan di Propinsi Sulawesi Tengah, dengan luas wilayah 12.906 km<sup>2</sup>.

## **1.2. Maksud, Tujuan dan Sasaran**

### **1.2.1. Maksud**

Maksud disusunnya Pola Pengelolaan Sumber Daya Air di Wilayah Sungai Lambunu-Buol adalah untuk membuat kerangka dasar dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Lambunu-Buol.

### **1.2.2. Tujuan**

Tujuan disusunnya Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Lambunu-Buol secara umum adalah untuk menjamin terselenggaranya pengelolaan sumber daya air secara seimbang dan berkelanjutan yang dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan masyarakat dalam segala bidang kehidupan, sedangkan tujuan spesifiknya antara lain:

- a. Memenuhi kepentingan dan kebijakan Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Tengah dan seluruh Kabupaten dalam WS Lambunu-Buol (Buol, Donggala, Parigi Moutong, dan Tolitoli).
- b. Memenuhi kebutuhan sumber daya air bagi semua pemanfaat sumber daya air di WS Lambunu-Buol
- c. Mengupayakan sumber daya air (air, sumber air dan daya air) yang terkonservasi, berdaya dan berhasil guna, dimana daya rusak air dapat dikendalikan, dikelola secara menyeluruh, terpadu, dalam satu kesatuan sistem tata air WS Lambunu-Buol
- d. Melakukan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dengan selalu memenuhi fungsi lingkungan hidup dan ekonomi secara selaras
- e. Menjaga keseimbangan antara ekosistem dan daya dukung lingkungan

### **1.2.3. Sasaran**

Sasaran dari penyusunan Pola Pengelolaan sumber daya air WS Lambunu-Buol adalah untuk memberikan arahan tentang :

- a. Kebijakan dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai dalam aspek konservasi sumber daya air.
- b. Kebijakan pendayagunaan sumber daya air di Wilayah Sungai dengan memperhatikan kebijakan daerah, termasuk arahan dalam penataan ruang wilayah.
- c. Kebijakan dalam pengendalian daya rusak air di Wilayah Sungai:
- d. Kebijakan dalam pelaksanaan sistem informasi sumber daya air di Wilayah Sungai.
- e. Kebijakan dalam peran serta masyarakat dan swasta dalam pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai.

#### **1.2.4. Visi dan Misi Pengelolaan SDA di Wilayah Sungai Lambunu-Buol**

##### **a. Visi Pengelolaan Sumber Daya Air WS Lambunu-Buol**

Visi Pengelolaan SDA Wilayah Sungai Lambunu-Buol adalah sebagai berikut:

“Terwujudnya kemanfaatan Sumber Daya Air yang dikelola secara menyeluruh, terpadu dan berwawasan lingkungan untuk keadilan dan kesejahteraan seluruh masyarakat di Wilayah Sungai Lambunu-Buol”.

Dari rumusan visi diatas terkandung makna bahwa sumber daya air sebagai salah satu unsur utama bagi kehidupan dan penghidupan masyarakat harus dikelola secara berkelanjutan, sehingga kemanfaatannya tetap terpelihara.

##### **b. Misi Pengelolaan Sumber Daya Air WS Lambunu-Buol**

Misi Pengelolaan SDA Wilayah Sungai Lambunu-Buol diusulkan sebagai berikut:

- Konservasi sumber daya air yang berkelanjutan di WS Lambunu-Buol
- Pendayagunaan sumber daya air yang adil untuk memenuhi berbagai kebutuhan masyarakat yang memenuhi kualitas dan kuantitas di WS Lambunu-Buol
- Pengendalian daya rusak air di WS Lambunu-Buol
- Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat, swasta dan pemerintah di WS Lambunu-Buol
- Peningkatan keterbukaan dan ketersediaan data serta informasi dalam pengelolaan sumber daya air di WS Lambunu-Buol

Dari rumusan misi diatas terkandung makna bahwa pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air harus dilaksanakan secara adil dan merata sehingga setiap individu dalam masyarakat dapat terpenuhi kebutuhannya secara memadai, baik untuk memenuhi kebutuhan pokok hidupnya maupun untuk meningkatkan ekonominya. Meskipun air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui namun bukan berarti keberadaannya tak terbatas. Oleh karena itu penggunaannya harus dilakukan secara rasional, efektif, dan efisien.

#### **1.3. Isu-Isu Strategis**

Beberapa isu strategis yang berkembang di masyarakat, baik yang bersifat nasional maupun lokal dan akan sangat berdampak pada pengelolaan sumber daya air WS Lambunu Buol di masa depan diantaranya adalah

##### **1.3.1. Isu Strategis Nasional**

###### **a. Target *Millenium Development Goals* (MDGs) untuk penyediaan air minum.**

*Millennium Development Goals* (MDGs) 2015 adalah delapan tujuan yang diupayakan untuk dicapai pada tahun 2015 merupakan tantangan-tantangan utama dalam pembangunan diseluruh dunia. Tantangan-tantangan ini sendiri diambil dari seluruh tindakan dan target yang dijabarkan dalam Deklarasi Millenium yang diadopsi oleh 189 negara dan ditandatangani oleh 147 kepala pemerintahan dan kepala negara pada saat Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Milenium di New York pada bulan September 2000.

Berdasarkan sasaran *Millennium Development Goals* (MDGs) 2015, maka yang berkaitan erat secara langsung dengan pengelolaan sumber daya air adalah sasaran ke tujuh, yaitu menjamin daya dukung lingkungan hidup terutama dalam hal mengurangi setengah dari jumlah orang yang tidak memiliki akses air minum yang sehat pada tahun 2015 mendatang. Dalam sasaran MDGs untuk penyediaan air minum untuk tahun 2015 (tingkat nasional) cakupan pelayanan air perpipaan di perkotaan adalah 69% sedang di perdesaan 54%. Untuk tingkat pelayanan non perpipaan terlindungi targetnya adalah 25% (perkotaan) dan 26% (perdesaan). Target penyediaan air minum tersebut perlu didukung oleh penyediaan air bakunya, yang dapat dialokasikan dari mata air dan sungai yang akan dibangun di wilayah sungai. Pembangunan tersebut antara lain akan memberikan tambahan penyediaan air bersih bagi daerah-daerah yang selama ini belum terlayani sesuai target MDGs.

## **b. Ketahanan Pangan**

Untuk memenuhi kualitas hidup masyarakat yang lebih baik, mandiri dan sejahtera, perlu adanya penyediaan pangan yang cukup, berkualitas, dan merata, serta tidak mengandalkan ketersediaan pangan dunia, atau dengan kata lain perlu adanya suatu Ketahanan Pangan. Berdasarkan definisi ketahanan pangan dari FAO (1996) dan UU RI No. 7 tahun 1996 tentang pangan, yang mengadopsi definisi dari FAO, ada 4 komponen yang harus dipenuhi untuk mencapai kondisi ketahanan pangan yaitu: 1). kecukupan ketersediaan pangan; 2). stabilitas ketersediaan pangan tanpa fluktuasi dari musim ke musim atau dari tahun ke tahun, 3). aksesibilitas/keterjangkauan terhadap pangan, serta 4). kualitas/keamanan pangan.

Berdasarkan data Kantor Bidang Sumber Daya Air dan Badan Ketahanan Pangan Provinsi Sulawesi Tengah, di WS Lambunu-Buol luas daerah irigasi potensial sebesar 35.403 ha dan luas fungsionalnya adalah 20.731 ha (58,56%). Penyediaan beras di 4 Kabupaten di WS Lambunu-Buol pada tahun 2010 menunjukkan ketersediaan yang surplus, yaitu Kab. Parigi Moutong surplus sebesar 84.253 ton, Kab. Tolitoli 24.955 ton, Kab. Buol 1.623 ton, dan Kab. Donggala 104.658 ton. Surplus produksi beras di keempat Kabupaten di WS Lambunu-Buol ini memberikan tambahan produksi padi yang signifikan di Wilayah Sungai Lambunu-Buol sehingga akan menunjang penyediaan pangan (khususnya padi) di Provinsi Sulawesi Tengah. Produksi beras di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2010 menunjukkan surplus sebesar 219.164 Ton.

## **c. Perubahan Iklim Global**

Fenomena perubahan iklim global yang tidak menentu saat ini sangat mempengaruhi pengelolaan Sumber Daya Air, dimana terjadi peningkatan suhu dan curah hujan tahunan. Dampak selanjutnya terhadap pengelolaan sumber daya air adalah:

1. Berkurangnya hasil panen
2. Penurunan kualitas air permukaan dan air tanah
3. Kerusakan infrastruktur sumber daya air dan pengaman pantai
4. Kegagalan panen akibat kekeringan dan degradasi lahan

Salah satu upaya penting untuk mengantisipasi perubahan iklim global di WS Lambunu-Buol antara lain dengan upaya meningkatkan daya dukung DAS kritis dengan Program GNKPA (Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air) di wilayah sungai yang bekerja bersama dengan instansi terkait, khususnya program GNRLK (Gerakan Nasional Rehabilitasi Lahan Kritis) dan program Penanaman Satu Milyar Pohon dari Kementerian Kehutanan.

#### **d. Ketersediaan Energi**

Program Kemandirian Energi, yaitu jaminan penyediaan energi dan penanggulangan krisis energi. Pembangunan memerlukan energi, maka dengan kemandirian energi nasional akan menjamin keberlanjutan pembangunan nasional. Kemandirian energi akan dapat dicapai jika memenuhi 3 (tiga) faktor, yaitu (1) aksesibilitas, kemampuan untuk mendapatkan akses terhadap energi yang terkait dengan ketersediaan infrastruktur (*infrastructure availability*), (2) daya beli, kemampuan untuk menjangkau harga energi (*willingness to pay*), dan (3) ketersediaan energi, kemampuan untuk memberikan jaminan pasokan energi (*security of energy supply*).

#### **1.3.2. Isu Strategis Lokal**

Dari hasil identifikasi permasalahan yang ada di Wilayah Sungai Lambunu-Buol, dapat diperoleh beberapa isu-isu strategis lokal sebagai berikut ini.

##### **a. Kerusakan DAS :**

Luas Lahan kritis WS. Lambunu-Buol 75.810, 98 Ha atau 5,88% tetapi Luas lahan Potensial kritis WS. Lambunu-Buol 889.986,90 Ha atau 68,95%.

##### **b. Bencana Banjir**

Setiap tahun di musim penghujan beberapa sungai di WS. Lambunu-Buol terjadi banjir, antara lain : Sungai Lantikadigo, Sungai Buol, Sungai Maraja, Sungai Taipa, Sungai Kuala Besar, Sungai Malonas.

##### **c. Abrasi Pantai :**

Besarnya gelombang laut khususnya di pantai barat mengancam pemukiman, antara lain : Pantai Lais, Pantai Leok, Pantai Bajungan, Pantai Kaliburu.

##### **d. Penambangan :**

Penambangan rakyat secara tradisional yang membuang limbah ke sungai atau meresap ke dalam air tanah, dapat mengancam kualitas air yang digunakan oleh masyarakat. Lokasi tambang emas: Kec. Dondo, Kec. Bolano Lambunu dan Kec. Moutong.

## **BAB 2**

### **KONDISI PADA WILAYAH SUNGAI**

#### **2.1. Peraturan Perundang-undangan terkait dengan Sumber Daya Air**

Peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan Sumber Daya Air (SDA) di WS. Lambunu Buol, diuraikan sebagai berikut :

1. Undang-Undang Dasar 1945
2. Undang-Undang No.41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.
3. Undang-Undang No.7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air
4. Undang-Undang No. 18 Tahun 2004 Tentang Perkebunan
5. Undang-Undang No.25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional
6. Undang-Undang No.32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah
7. Undang-Undang No.33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah
8. Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
9. Undang-Undang No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
10. Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil
11. Undang - Undang No.4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
12. Undang-Undang No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
13. Undang-Undang No.41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
14. Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1991 Tentang Rawa
15. Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999 Tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
16. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
17. Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 2002 Tentang Ketahanan Pangan
18. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2004 Tentang Penatagunaan Tanah
19. Peraturan Pemerintah No. 44 Tahun 2004 Tentang Perencanaan Kehutanan

20. Peraturan Pemerintah No. 45 Tahun 2004 Tentang Perlindungan Hutan
21. Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum
22. Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi
23. Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2007 Tentang Pembagian Tugas Pemerintah
24. Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2007 Tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan Hutan
25. Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana
26. Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
27. Peraturan Pemerintah No. 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air
28. Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 2008 Tentang Air Tanah
29. Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2010 Tentang Bendungan
30. Peraturan Pemerintah No. 1 Tahun 2011 Tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
31. Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 Tentang Sungai
32. Keputusan Presiden No. 123 Tahun 2001 tentang Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air
33. Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2008 Tentang Dewan Sumber Daya Air
34. Peraturan Presiden Nomor 26 Tahun 2011 Tentang Penetapan Cekungan Air Tanah.
35. Peraturan Presiden No. 33 Tahun 2011 Tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan SDA
36. Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung
37. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 49 Tahun 1990 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Izin Penggunaan Air dan atau Sumber Air
38. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 63 Tahun 1993 Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai
39. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 64 Tahun 1993 Tentang Reklamasi Rawa
40. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 67 Tahun 1993 Tentang Panitia Tata Pengaturan Air Provinsi Daerah Tingkat I
41. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 114 Tahun 2003 Tentang Pedoman Pengkajian Untuk Menetapkan Kelas Air.
42. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11A Tahun 2006 Tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai

43. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 30/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Pengembangan Dan Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif
44. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 32/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi
45. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 04/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Pembentukan Wadah Koordinasi Pengelolaan SDA pada Tingkat Provinsi, Kabupaten/Kota dan Wilayah Sungai
46. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Teknis & Tata Cara Penyusunan Pola Pengelolaan SDA
47. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2010 Tentang Pedoman Operasi dan pemeliharaan Jaringan Reklamasi Rawa Pasang Surut
48. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 9 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengamanan Pantai
49. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 6 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penggunaan SDA
50. Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 757/Kpts-II/1999 tanggal 23 September 1999 tentang Penunjukan Kawasan Hutan di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah
51. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Air Limbah Domestik.
52. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
53. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 390/KPTS/M/2007 Tentang Penetapan Status Daerah irigasi
54. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 2 Tahun 2004 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Tengah
55. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah No. 2 Tahun 2009 tentang irigasi
56. Keputusan Gubernur Sulawesi Tengah No : 600/25/PUD-GST/2011 tentang Dewan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Tengah
57. Keputusan Gubernur Sulawesi Tengah No : 050/91/BAPPEDA-GST/2011 tentang Komisi Irigasi Provinsi Sulawesi Tengah

## **2.2. Kebijakan Pemerintah Terkait dengan Sumber Daya Air di WS Lambunu Buol**

### **2.2.1. Kebijakan Nasional**

Kebijakan pengelolaan SDA di WS Lambunu-Buol juga mengacu Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 33 Tahun 2011 tentang Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air (Jaknas SDA) yang mencakup :

1. Kebijakan Umum, meliputi :
  - 1) Peningkatan koordinasi dan keterpaduan pengelolaan sumber daya air
  - 2) Pengembangan iptek serta budaya terkait air
  - 3) Peningkatan pembiayaan pengelolaan sumber daya air
  - 4) Peningkatan pengawasan dan penegakan hukum
2. Kebijakan Peningkatan Konservasi Sumber Daya Air Secara Terus Menerus, meliputi :
  - 1) Peningkatan upaya perlindungan dan pelestarian sumber air
  - 2) Peningkatan upaya pengawetan air
  - 3) Peningkatan upaya pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air
3. Kebijakan Pendayagunaan Sumber Daya Air untuk Keadilan dan Kesejahteraan Masyarakat, meliputi :
  - 1) Peningkatan upaya penatagunaan sumber daya air
  - 2) Peningkatan upaya penyediaan sumber daya air
  - 3) Peningkatan upaya efisiensi penggunaan sumber daya air
  - 4) Peningkatan upaya pengembangan sumber daya air
  - 5) Pengendalian Pengusahaan sumber daya air
4. Kebijakan Pengendalian Daya Rusak Air dan Pengurangan Dampak, meliputi:
  - 1) Peningkatan upaya pencegahan
  - 2) Peningkatan upaya penanggulangan
  - 3) Peningkatan upaya pemulihan
5. Kebijakan Peningkatan Peran Masyarakat dan Dunia Usaha Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air, meliputi :
  - 1) Peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam perencanaan
  - 2) Peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pelaksanaan
  - 3) Peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha dalam pengawasan
6. Kebijakan Pengembangan Jaringan Sistem Informasi Sumber Daya Air (SISDA) Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air
  - 1) Peningkatan kelembagaan dan sumber daya manusia dalam pengelolaan SISDA
  - 2) Pengembangan jejaring SISDA
  - 3) Pengembangan teknologi Informasi

### **2.2.2. Kebijakan Provinsi Sulawesi Tengah dalam Pengelolaan Sumber Daya Air**

Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat Sulawesi Tengah, yang didasarkan pada kondisi riil yang ada, maka dibawah kepemimpinan Gubernur Sulawesi Tengah "Drs. H. Longki Djanggola, M.Si." dan Wakil Gubernur Sulawesi Tengah "H. Sudarto, SH., M.Hum.", ditetapkan Visi Pembangunan Daerah Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011–2016 yaitu :

*" Sulawesi Tengah Seajar Dengan Provinsi Maju di Kawasan Timur Indonesia Melalui Pengembangan Agribisnis dan Kelautan Dengan Kualitas Sumber Daya Manusia Yang Berdaya Saing Tahun 2020 " .*

Untuk mewujudkan visi pembangunan daerah Provinsi Sulawesi Tengah, maka ditetapkan Misi Pembangunan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah 2011-2016 yaitu:

1. Peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berdaya saing berdasarkan keimanan dan ketakwaan.
2. Peningkatan pertumbuhan ekonomi melalui pemberdayaan ekonomi kerakyatan.
3. Peningkatan pembangunan infrastruktur.
4. Percepatan reformasi birokrasi, penegakkan supremasi Hukum dan Ham.
5. Pengelolaan sumber daya alam secara optimal dan berkelanjutan.

### **2.2.3. Kebijakan Penataan Ruang pada Rancangan RTRW Provinsi Sulawesi Tengah Tahun (2011-2031)**

Kebijakan penataan ruang wilayah untuk mewujudkan tujuan penataan ruang wilayah, terdiri atas:

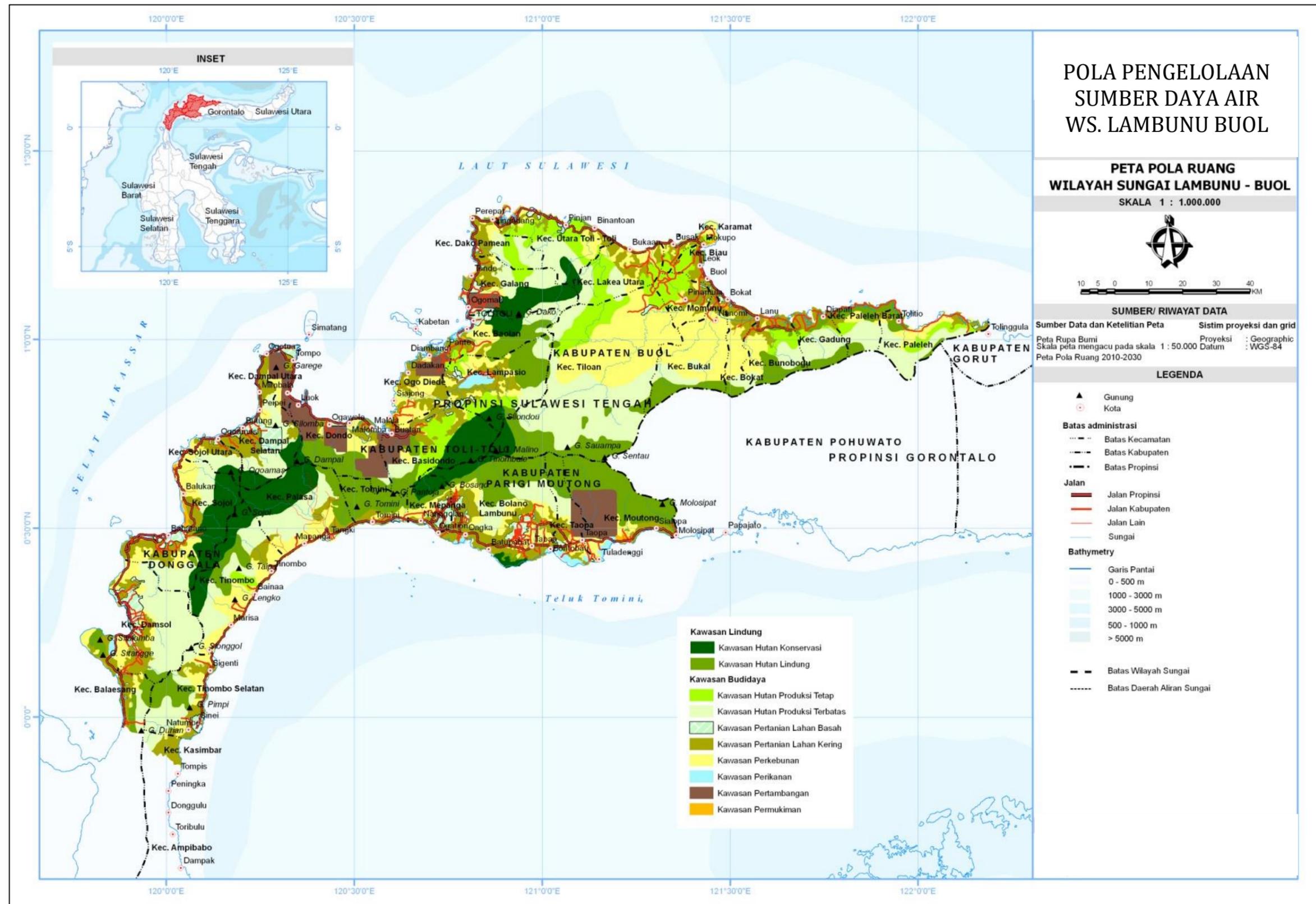
- a. Peningkatan Sumber Daya Lahan Pertanian.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Mempertahankan areal sentra produksi pertanian lahan basah;
  - b. Meningkatkan kualitas lahan pertanian;
  - c. Mengembangkan jenis hasil pertanian; dan
  - d. Mengembangkan areal lahan perkebunan komoditas tertentu secara selektif.
- b. Peningkatan Sumber Daya Perikanan dan Kelautan.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Mengembangkan jenis usaha budidaya perikanan air tawar;
  - b. Meningkatkan kemampuan dan teknologi perikanan budidaya dan tangkap;
  - c. Mengembangkan industri pariwisata kelautan;
  - d. Mempertahankan dan meningkatkan kawasan mangrove;
  - e. Mengembangkan budidaya perikanan dan kelautan yang dapat mempertahankan keberadaan pulau-pulau kecil; dan
  - f. Mempertahankan kawasan lindung di luar kawasan peruntukan pertambangan untuk mendukung pertanian, kelautan, dan pariwisata.

- c. Pengembangan Potensi Pariwisata.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Mengembangkan promosi pariwisata;
  - b. Mengembangkan objek wisata sebagai pendukung daerah tujuan wisata yang ada;
  - c. Meningkatkan jalur perjalanan wisata;
  - d. Mengembangkan jenis wisata alam yang ramah lingkungan; dan
  - e. Mempertahankan kawasan situs budaya sebagai potensi wisata.
- d. Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia di Bidang Pertanian, Kelautan dan Pariwisata.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Mengembangkan lembaga pendidikan sebagai pusat ilmu pengetahuan guna mendukung pertanian, kelautan dan pariwisata;
  - b. Menjamin ketersediaan informasi pertanian, kelautan dan pariwisata; dan
  - c. Mengembangkan sistem pendidikan non formal yang berkelanjutan guna peningkatan kualitas produksi dan hasil pertanian, kelautan dan pariwisata.
- e. Peningkatan Aksesibilitas Pemasaran Produksi Pertanian dan Kelautan.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Meningkatkan produksi pertanian untuk mendukung industri pertanian;
  - b. Mengembangkan kawasan industri pertanian;
  - c. Mengembangkan pasar hasil industri pertanian;
  - d. Meningkatkan akses koperasi, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) terhadap modal, sarana dan prasarana produksi, informasi, teknologi dan pasar; dan
  - e. Mempertahankan stabilitas pasar lokal terhadap komoditas pertanian.
- f. Peningkatan dan Pengembangan Prasarana Wilayah.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
  - a. Mengembangkan sistem jaringan penghubung antar wilayah laut, darat, dan udara pada Pusat Kegiatan Nasional (PKN), Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), dan Pusat Kegiatan lokal (PKL);
  - b. Mengembangkan dan memantapkan sistem jaringan penghubung antar pusat-pusat produksi pertanian, kelautan dan pariwisata, dengan PKN, PKW, dan PKL;
  - c. Mengembangkan prasarana pertanian, kelautan dan pariwisata ;
  - d. Mengembangkan sistem jaringan dan moda transportasi guna mendukung sektor pertanian;
  - e. Meningkatkan jaringan energi dengan lebih menumbuh-kembangkan pemanfaatan sumberdaya terbarukan yang ramah lingkungan dalam sistem kemandirian energi listrik;
  - f. Meningkatkan kualitas dan jangkauan pelayanan jaringan prasarana transportasi, informasi, telekomunikasi, energi dan sumberdaya air yang terpadu dan merata di seluruh wilayah provinsi; dan
  - g. Meningkatkan dan mengembangkan kualitas dan jangkauan jaringan prasarana wilayah lainnya.

- g. Peningkatan Fungsi Kawasan Untuk Pertahanan dan Keamanan Negara.  
Strategi penataan ruangnya adalah sebagai berikut:
- a. Menetapkan kawasan strategis nasional dengan fungsi khusus pertahanan dan keamanan;
  - b. Mengembangkan kawasan lindung dan kawasan budidaya tidak terbangun di sekitar kawasan khusus pertahanan dan keamanan;
  - c. Mengembangkan kegiatan budidaya secara selektif di dalam dan di sekitar kawasan khusus pertahanan untuk menjaga fungsi pertahanan dan keamanan;
  - d. Melibatkan peran serta Pemerintah Daerah dalam menjaga dan memelihara aset-aset pertahanan TNI.

Kajian aspek ketataruangan Penyusunan Pola Pengelolaan SDA Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol adalah dengan melihat arahan penataan ruang Provinsi Sulawesi Tengah yang ditindaklanjuti dengan arahan penataan ruang menurut kabupaten di bawahnya yang masuk dalam Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol. Pendekatan ini dilakukan untuk lebih memudahkan identifikasi perbedaan dan/atau penyimpangan arahan penataan ruang sebaliknya juga dapat mengidentifikasi kejelasan lebih lanjut arahan penataan ruang Provinsi Sulawesi Tengah di tingkat Kabupaten Buol, Kabupaten Tolitoli, Kabupaten Parigi Moutong, dan Kabupaten Donggala. Kajian aspek ketataruangan dalam pekerjaan Penyusunan Pola Induk Wilayah Sungai (WS) Lambunu Buol meliputi arahan pengelolaan kawasan lindung, arahan pengelolaan kawasan budidaya, arahan pengelolaan kawasan tertentu, arahan pengembangan sistem permukiman, dan arahan pengembangan sarana dan prasarana dasar kewilayahan.

Peta Pola Ruang dan Peta Kawasan Strategis WS. Lambunu-Buol yang tertuang di dalam Rancangan RTRW Provinsi Sulawesi Tengah (2011-2031) lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1. dan Gambar 2.2.



**Gambar 2.1. Peta Pola Ruang Wilayah Sungai Lambunu Buol (Sumber: Rancangan RTRW Provinsi Sulawesi Tengah, Tahun 2011)**



## 2.3. Inventarisasi Data Wilayah Sungai Lambunu Buol

### 2.3.1. Data Umum

#### a. Wilayah Administratif

Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol secara administratif terletak di 4 kabupaten (Toli-toli, Buol, Parigi Moutong, dan Donggala) dan 34 kecamatan di Propinsi Sulawesi Tengah, dengan luas wilayah 12.906 km<sup>2</sup>. Wilayah sungai Lambunu Buol secara geografis terletak pada posisi antara 119°54' - 121°31' Bujur Timur dan 0°05' - 2°14' Lintang Selatan.

**Tabel 2.1. Wilayah Administrasi Dalam Wilayah Sungai Lambunu-Buol Provinsi Sulawesi Tengah**

No	KABUPATEN	KECAMATAN	Luas KM2	Persentasi (%) Dalam 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	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	Toli-Toli	Kec. Basidondo	540.49	4.19
26	Toli-Toli	Kec. Dondo	446.86	3.46
27	Toli-Toli	Kec. Dampal Selatan	398.24	3.09
28	Toli-Toli	Kec. Dampal Utara	173.76	1.35
29	Toli-Toli	Kec. Ogodeide	285.27	2.21
30	Toli-Toli	Kec. Lampasio	532.46	4.13
31	Toli-Toli	Kec. Baolan	309.86	2.40
32	Toli-Toli	Kec. Galang	424.64	3.29
33	Toli-Toli	Kec. Dako Pamean	199.24	1.54
34	Toli-Toli	Kec. Toli-Toli Utara	386.72	3.00
<b>LUAS TOTAL</b>			<b>12906.78</b>	<b>100.00</b>

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



**Gambar 2.3. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Dalam Wilayah Sungai Lambunu-Buol**  
Sumber : Analisis Konsultan, 2011

## b. Kondisi Geologi

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, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.4.

## c. Kondisi Topografi dan Kemiringan Lereng

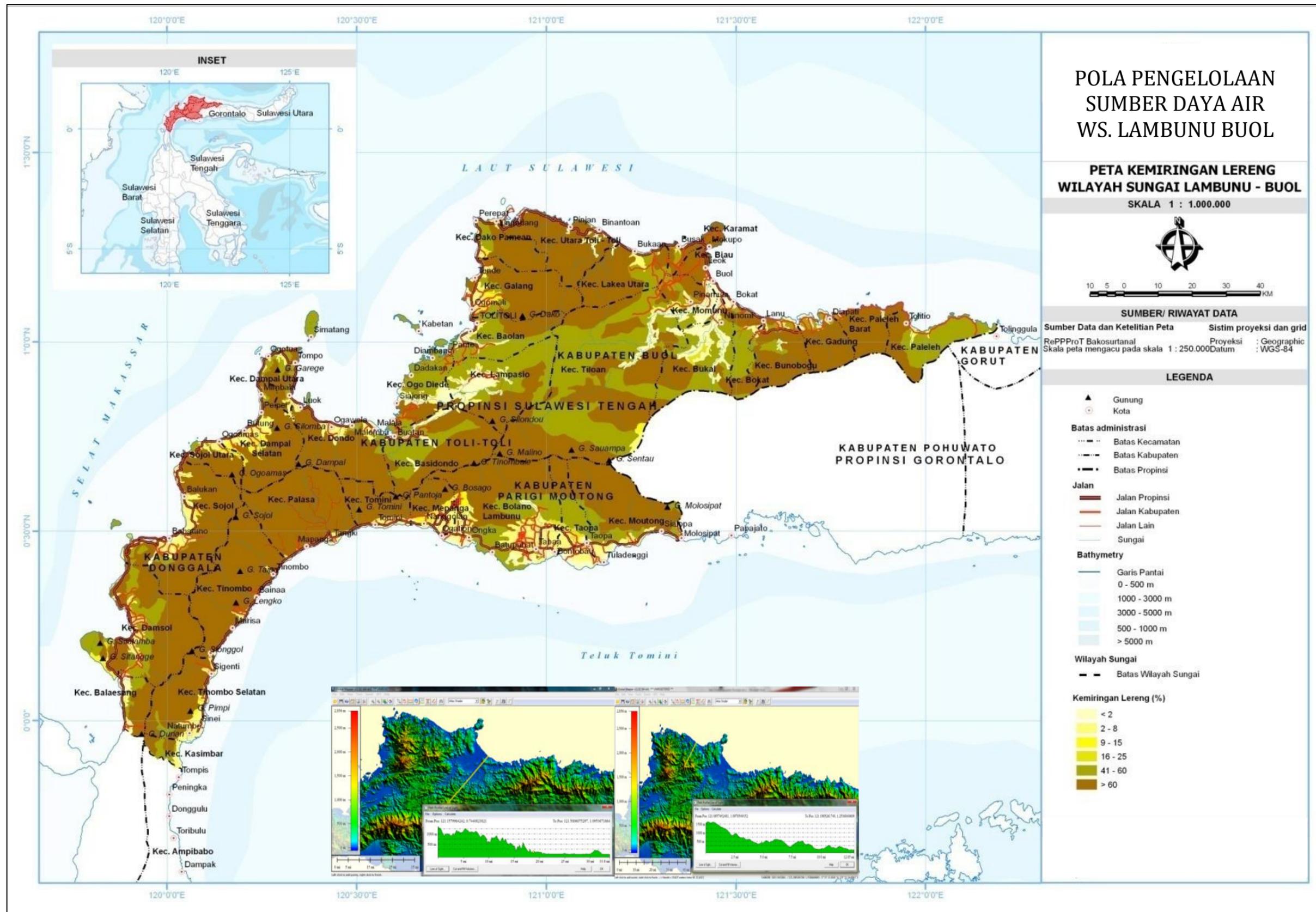
Secara garis besar, Wilayah Sungai (WS) Lambunu-Buol memiliki topografi dataran yang berbukit-bukit sampai dataran. 61,53% berupa Pegunungan dan perbukitan dengan kemiringan lereng >60%, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.2 dan Gambar 2.5.

**Tabel 2.2. 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
<b>Jumlah</b>			<b>12906.781</b>	<b>100.00</b>

(sumber : Analisis Konsultan, 2011)





**Gambar 2.5. Peta Topografi (Kemiringan Lereng) Wilayah Sungai Lambunu-Buol**  
(Sumber: Analisis Konsultan, 2011)

#### d. Kependudukan

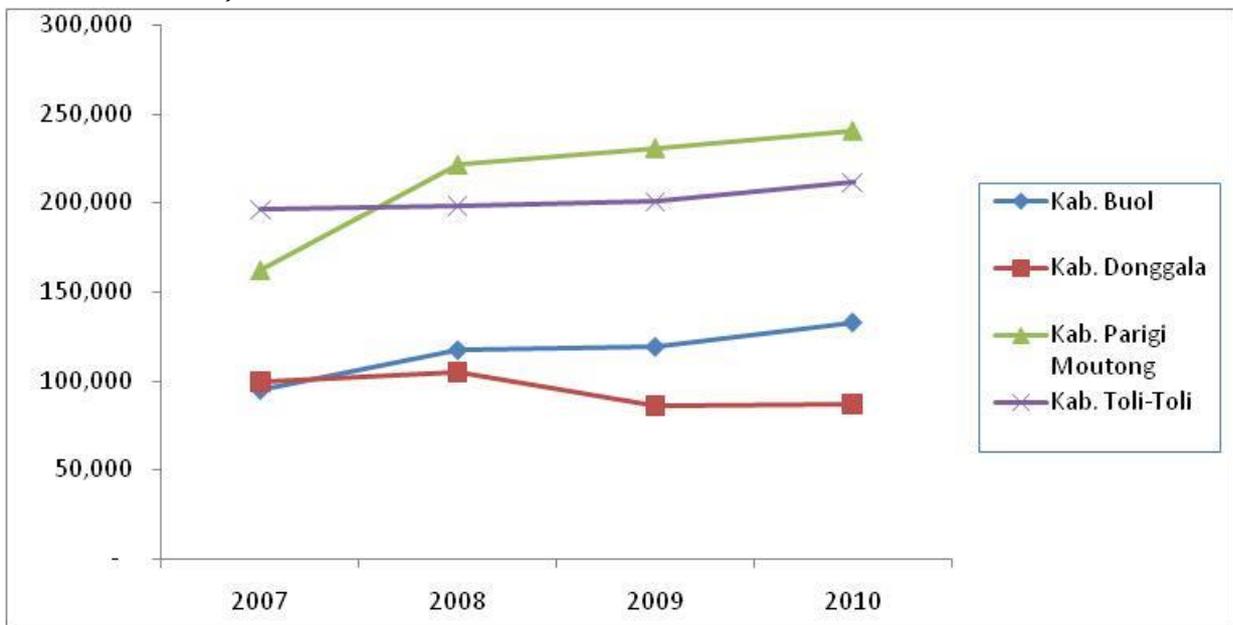
Wilayah Sungai Lambunu-Buol berada di 4 Kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah. Data mengenai kondisi kependudukan wilayah tersebut yang diperoleh dari Kantor BPS (Kabupaten Dalam Angka, Th. 2010), data tahun 2010 diperoleh dari data sensus penduduk yang dilakukan 10 tahun sekali. Pertumbuhan rata-rata penduduk di 4 wilayah tersebut sebesar 3,01%, dengan tingkat pertumbuhan tertinggi di kabupaten Buol yaitu sebesar 4,86%, sedangkan tingkat pertumbuhan terendah di kabupaten Donggala yaitu sebesar 1,64%. Tabel 2.3. menunjukkan data jumlah penduduk dan pertumbuhan penduduk dari tahun 2007 s.d tahun 2010. Sedangkan Gambar 2.6. menunjukkan trend jumlah penduduk di 4 kabupaten.

**Tabel 2.3. Perkembangan Jumlah Penduduk di Wilayah Administrasi Kabupaten Pada Tahun 2007 – 2010**

No	Kabupaten/Provinsi	Luas (Km <sup>2</sup> )	Penduduk (jiwa)				Pertumbuhan (%)
			2007	2008	2009	2010*	
1	Buol	2.023,57	94,838	117,028	118,892	132,381	4,86
2	Toli-Toli	4.079,77	196,237	198,441	200,543	211,283	2,50
3	Parigi Moutong	6.231,85	162,074	221,324	230,694	240,435	3,04
4	Donggala	5.275,70	99,059	104,731	85,915	86,556	1,64

Sumber : BPS, Kabupaten Dalam Angka Th. 2010

\*) Data Sensus Penduduk Tahun 2010



**Gambar 2.6. Jumlah penduduk di 4 kabupaten (WS. Lambunu Buol) Tahun 2007-2010** (Sumber : BPS, Kabupaten Dalam Angka Th. 2010)

**Tabel 2.4. Jumlah penduduk WS Lambunu Buol, 2008-2010**

No	kecamatan	kabupaten	penduduk 2007	penduduk 2008	penduduk 2009	penduduk 2010
1	Lakea	Buol	*	9,126	9,272	9,687
2	Biau	Buol	16,630	20,620	20,948	27,430
3	Karamat	Buol	*	7,779	7,903	8,286
4	Momunu	Buol	12,954	13,169	13,377	13,898
5	Tiloan	Buol	7,450	7,573	7,693	9,956
6	Bokat	Buol	11,831	12,027	12,219	12,630
7	Bukal	Buol	11,875	12,071	12,264	13,518
8	Bunobogu	Buol	8,287	8,424	8,559	8,884
9	Gadung	Buol	10,650	10,827	10,999	11,338
10	Paleleh	Buol	15,161	7,434	7,553	11,268
11	Paleleh Barat	Buol	*	7,978	8,105	5,486
12	Dampal Selatan	Tolitoli	19,932	20,157	20,372	21,394
13	Dampal Utara	Tolitoli	14,180	14,341	14,493	14,379
14	Dondo	Tolitoli	20,685	20,917	21,138	21,387
15	Ogodeide	Tolitoli	10,632	10,751	10,864	11,692
16	Basidondo	Tolitoli	8,096	8,186	8,272	10,490
17	Baolan	Tolitoli	56,351	56,990	57,596	63,029
18	Lampasio	Tolitoli	12,877	13,015	13,151	11,864
19	Galang	Tolitoli	30,647	30,991	31,320	31,650
20	Tolitoli Utara	Tolitoli	15,228	15,399	15,562	16,966
21	Dako Pemean	Tolitoli	7,609	7,694	7,775	8,432
22	Tinombo	Parigi Moutong	30,711	30,849	32,496	34,683
23	Tinombo Selatan	Parigi Moutong	22,666	23,025	24,499	25,600
24	Tomini	Parigi Moutong	35,943	13,264	16,998	17,868
25	Mepanga	Parigi Moutong	20,032	20,302	26,735	27,460
26	Palasa	Parigi Moutong	*	23,092	25,208	26,257
27	Moutong	Parigi Moutong	19,788	20,015	19,173	20,310
28	Bolano Lambunu	Parigi Moutong	*	57,443	53,145	55,175
29	Taopa	Parigi Moutong	13,493	13,649	12,314	12,703
30	Kasimbar	Parigi Moutong	19,441	19,685	20,126	20,379
31	Damsol	Donggala	30,016	33,255	28,787	28,950
32	Sojol	Donggala	26,568	28,429	25,218	25,466
33	Sojol Utara	Donggala	9,639	9,835	9,302	9,371
34	Balaesang	Donggala	32,836	33,212	22,608	22,769
Jumlah			552,208	641,524	636,044	670,655

\*) Belum pemekaran Kecamatan

(Sumber : BPS, Kabupaten Dalam Angka Th. 2010)

### 2.3.2. Data Sumber Daya Air

#### a. Sungai/ Daerah Aliran Sungai (DAS)

Morfologi sungai-sungai yang ada di WS Lambunu-Buol dapat dikatakan tipikal sungai di daerah Sulawesi Tengah.

Berdasarkan analisa Konsultan pada Peta RBI skala 1:50.000 dan data yang diperoleh dari Kantor BSDA Dinas PU Provinsi Sulawesi Tengah, terdapat 99 Daerah Aliran Sungai pada WS. Lambunu Buol dengan total panjang sungai 1898,56 Km.

**Tabel 2.5. Inventarisasi sungai yang ada di WS. Lambunu Buol**

No	DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)	NAMA SUNGAI	ORDE			LINTAS KAB. / KOTA		LUAS DAS (KM <sup>2</sup> )	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 ODOTUA	S. ODOTUA	√			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 OGOASANG	S. OGOASANG	√			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 <sup>2</sup> )	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

## b. Data Hidroklimatologi

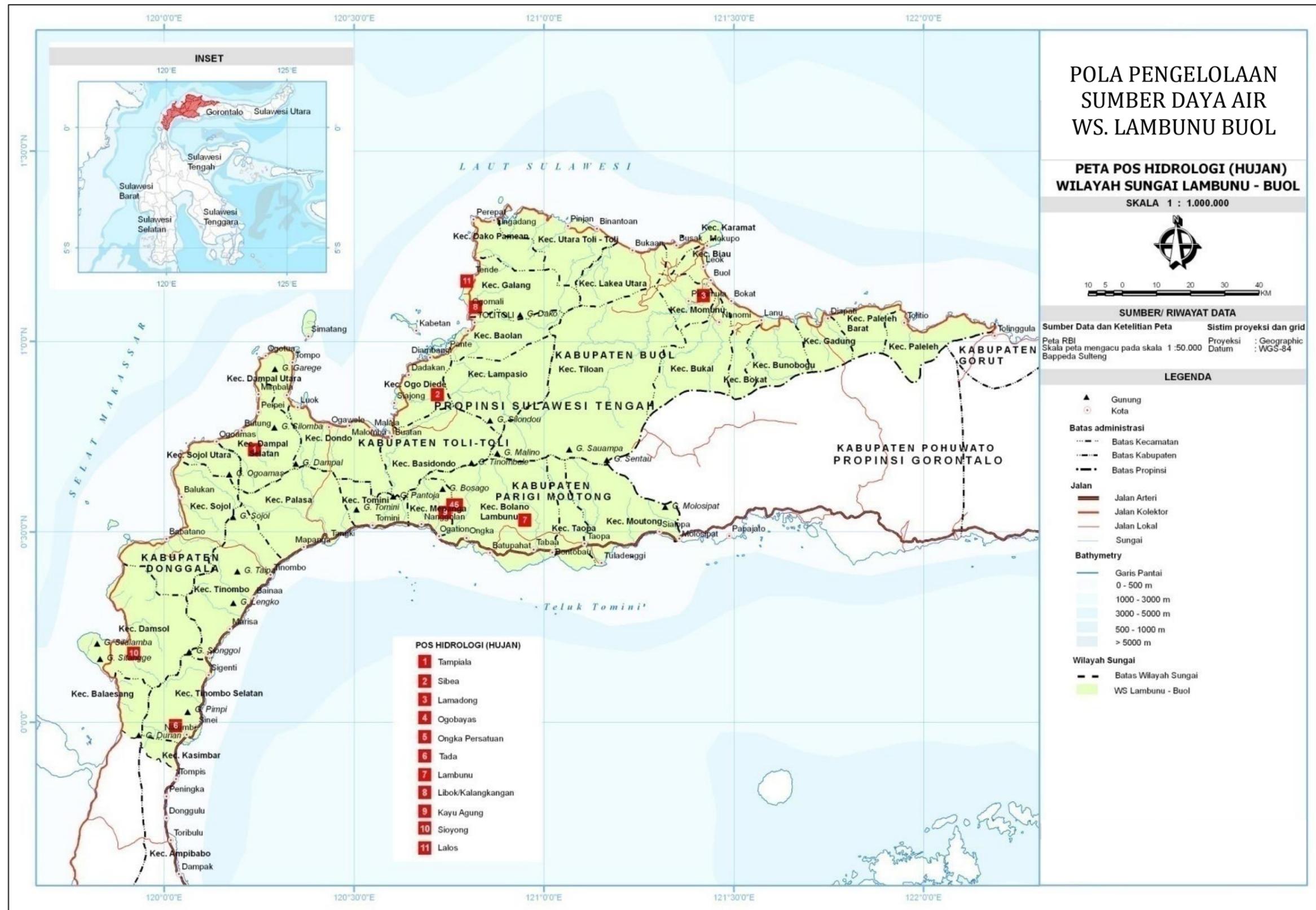
Data-data stasiun hidroklimatologi yang ada di Wilayah Sungai Lambunu-Buol dengan rincian sebagai berikut : terdapat Pos Klimatologi sebanyak 5 buah, Pos Duga Air sebanyak 7 buah, dan Pos Curah Hujan Sebanyak 15 buah dengan periode pengamatan bervariasi mulai dari tahun 1998 sampai dengan 2009 yang tertera dalam Tabel 2.6. Lokasi Pos Klimatologi, Pos Curah Hujan dan Pos Duga Air dapat dilihat pada Peta Jaringan Pos Klimatologi dan Pos Hidrologi yang tertera dalam Gambar 2.7 s.d 2.9.

**Tabel 2.6. Ketersediaan Data Hidroklimatologi WS. Lambunu-Buol**

No	Stasiun	Ketersediaan Data											
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>DATA CURAH HUJAN</b>													
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												
<b>DATA DUGA AIR (AWLR)</b>													
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)												
<b>DATA KLIMATOLOGI</b>													
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 2.8. Peta Pos Hidrologi (Stasiun Hujan) Wilayah Sungai Lambunu-Buol



Gambar 2.9. Peta Pos Klimatologi Wilayah Sungai Lambunu-Buol

### c. Data Daerah Irigasi dan Rawa

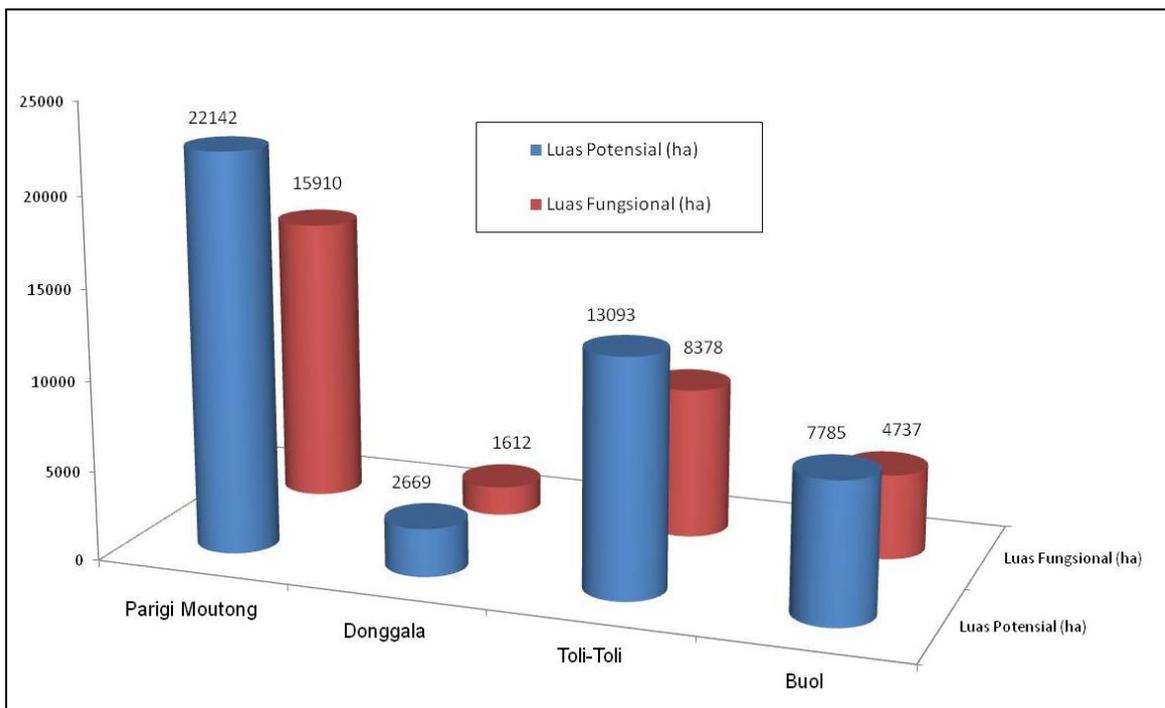
Daerah Irigasi yang masuk di dalam WS. Lambunu-Buol, ada 1 Daerah Irigasi kewenangan Pemerintah Pusat, 8 Daerah irigasi kewenangan Pemerintah Propinsi, dan 34 Daerah Irigasi kewenangan Pemerintah Kabupaten. Pada WS. Lambunu-Buol juga terdapat Daerah Irigasi desa di masing-masing Kabupaten yang jumlahnya 112 DI.

Berikut ini Daerah Irigasi yang masuk di dalam Wilayah Sungai Lambunu-Buol baik itu kewenangan pemerintah pusat, kewenangan propinsi, dan kewenanagn kabupaten.

**Tabel.2.7. Daerah Irigasi yang ada 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	Parigi Moutong	6068	4500	7420	4495	5819	4080	2835	2835
2	Donggala	0	0	1625	568	1044	1044	0	0
3	Toli-Toli	0	0	4348	3060	6385	3865	2360	1453
4	Buol	0	0	0	0	2975	2447	4810	2290

Sumber : BSDA Dinas PU Daerah Prov. Sulawesi Tengah



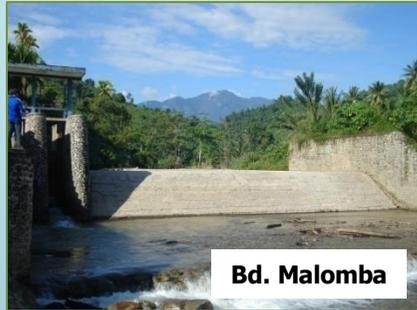
**Gambar 2.10. Luas Potensial dan fungsional Daerah Irigasi di WS. Lambunu Buol**

Berdasarkan PP No.27 tahun 1991 tentang Rawa, potensi rawa yang ada di Provinsi Sulawesi Tengah yang ditangani oleh Bidang Sumber Daya Air adalah rawa Saembawalati 9.500 Ha dan rawa Oyom Lampasio 7.500 Ha. Sedangkan penyebaran daerah rawa di WS. Lambunu Buol dapat dilihat pada Tabel 2.28.

**Tabel 2.8. Daerah Rawa di WS. Lambunu - Buol**

NO	RAWA	STATUS	LUAS
			ha
1	Momunu	Lebak	37.874
2	Mamunu	Pasang Surut	33.028
3	Sibean	Lebak	13.350
4	Tinading	Lebak	16.726
5	Oyom Lampasio	Pasang Surut	69.736
6	Basidondong	Pasang Surut	30.880
7	Nalu	Pasang Surut	2.798
8	Tuladenggi	Pasang Surut	51.277
9	Senei	Pasang Surut	4.478
10	Buol	Pasang Surut	32.58

*Sumber : BWS Sulawesi III*



**Bd. Malomba**



**Bd. Tendelalos**



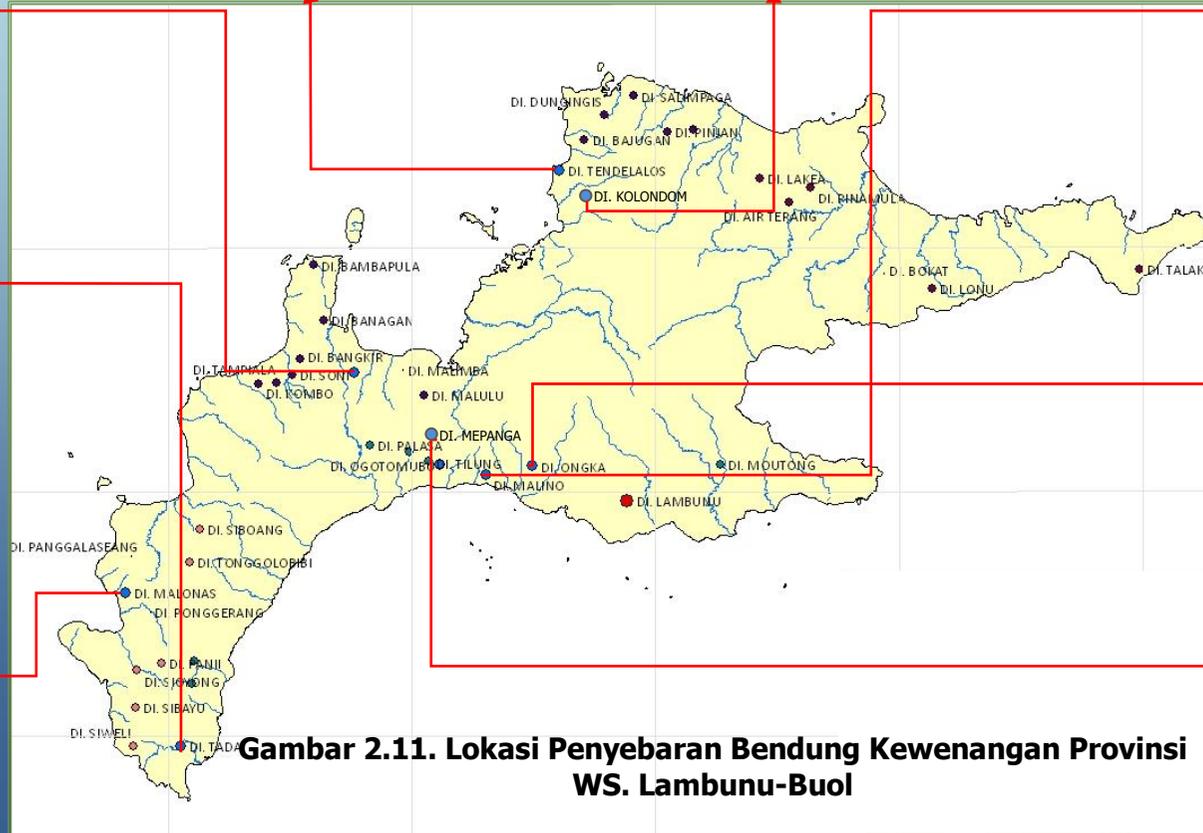
**Bd. Kolondom**



**Bd. Malino**



**Bd. Tada**



**Bd. Ongka**



**Bd. Malonas**



**Bd. Mepanga**

**Gambar 2.11. Lokasi Penyebaran Bendung Kewenangan Provinsi WS. Lambunu-Buol**

#### **d. Danau dan Pantai**

Satu-satunya danau di WS. Lambunu-Buol adalah Danau Talaga yang lokasinya berada di Kecamatan Damsol Kabupaten Donggala. Danau ini selain sebagai tempat pariwisata juga dimanfaatkan untuk kebutuhan air bersih masyarakat sekitar. Di sekitar kawasan Danau Talaga juga terdapat hutan lindung dengan luas 2.648,82 Ha yang ditetapkan oleh Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah tahun 2004.

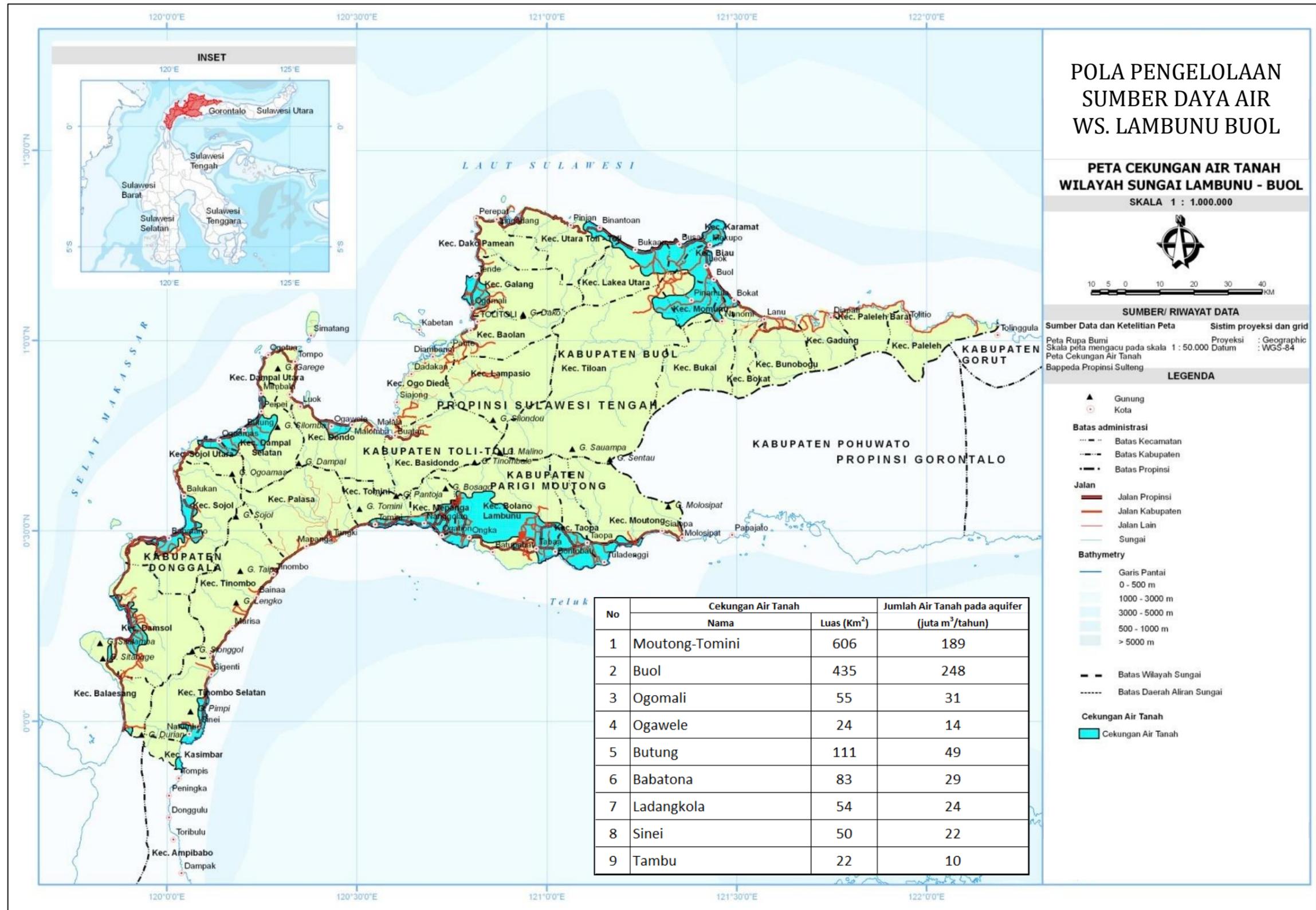
Panjang garis pantai di WS. Lambunu-Buol adalah 969, 98 km dengan perincian sebagai berikut : Kabupaten Buol 202,81 km ; Kabupaten Toli-Toli 377,12 km ; Kabupaten Donggala 151,22 km ; dan Kabupaten Parigi Moutong 239,83 km.



**Gambar 2.12. Foto Danau Talaga (Sumber: Hasil survey lapangan, 2011)**

#### **e. Cekungan Air Tanah**

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. Gambar 2.13 memberikan informasi lokasi cekungan air tanah di WS. Lambunu Buol.



Gambar 2.13. Peta Cekungan Air Tanah (CAT) WS. Lambunu-Buol (Sumber : Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah)

### 2.3.3. Data 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 2.9. Kebutuhan Air WS. Lambunu Buol Tahun 2011**

No	Komponen	Juta m <sup>3</sup> /th	m <sup>3</sup> /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

*Sumber : Analisis Konsultan, 2011*

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. Data banyaknya air minum yang disalurkan kepada pelanggan mengalami peningkatan yang bersumber dari sungai dan mata air.

**Tabel 2.10. 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)						
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 2.11. Jumlah Air yang Diproduksi Menurut Sumber Air**

No	Kabupaten	Tahun 2006		Tahun 2007		Tahun 2008		Tahun 2009	
		Sumber Air Sungai (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Mata Air (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Sungai (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Mata Air (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Sungai (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Mata Air (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Sungai (ribu M <sup>3</sup> )	Sumber Air Mata Air (ribu M <sup>3</sup> )
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

### 2.3.4. Data Dinamika Kondisi Lingkungan, Sosial Budaya dan Ekonomi

#### a. Sektor Pertanian

Pembangunan di sektor pertanian menjadi lebih penting lagi disebabkan jumlah penduduk yang berusaha di bidang pertanian masih sangat besar, hal ini tercermin dimana sektor Pertanian memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Toli-Toli, Kabupaten Buol, Kabupaten Parigi Moutong dan Kabupaten Donggala.

Sektor Pertanian di Kabupaten Toli-Toli pada tahun 2009 memberikan kontribusi PDRB atas dasar harga berlaku terbesar yaitu sebesar 47,69 %, demikian pula halnya di Kabupaten Buol, sektor pertanian pada tahun 2009 memberikan kontribusi terbesar yaitu sebesar 55,48 %, demikian pula halnya di Kabupaten Parigi Moutong, sektor pertanian pada tahun 2009 memberikan kontribusi terbesar yaitu sebesar 53,94 %, demikian pula halnya di Kabupaten Donggala, sektor pertanian pada tahun 2009 memberikan kontribusi terbesar yaitu sebesar 43,95 %. Pada sektor pertanian ini dapat dibagi menjadi lima bagian dengan uraian sebagai berikut :

- **Tanaman Pangan**

Usaha tanaman pangan dari tahun ke tahun tetap mengalami perkembangan, hal ini ditunjang oleh program pemerintah yaitu melalui program intensifikasi yang bertujuan untuk mendorong para petani agar melakukan usaha pertanian dengan berpedoman pada panca usaha tani yaitu menggunakan bibit unggul, pemupukan, pengendalian hama dan pengairan serta cara bercocok tanam yang baik. Disamping usaha intensifikasi diatas juga dilakukan program ekstensifikasi melalui perluasan areal-areal pertanian.

**Tabel 2.12. Luas lahan dan Produksi jenis komoditi tanaman pangan di WS. Lambunu Buol Tahun 2009**

No	Kabupaten	Padi		Jagung		Ketela Pohon		Ketela Rambat		Kacang Tanah		Kacang Kedelai		Kacang Hijau	
		Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
1	Buol	210.626	950.643	13.986	53.119	1.811	34.423	1.019	10.875	1.444	2.368	852	1.218	354	285
2	Tolitoli	19.154	90.567	469	1.093	175	1.087	138	957	207	257	24	22	61	39
3	Parigi Moutong	45.001	232.978	3.503	13.282	342	6.468	322	3.408	435	795	917	1.325	192	166
4	Donggala	23.520	20.648	3.186	3.821	382	478	134	219	559	673	305	364	288	377
<b>Jumlah</b>		<b>298.301</b>	<b>1.294.836</b>	<b>21.144</b>	<b>71.315</b>	<b>2.710</b>	<b>42.456</b>	<b>1.613</b>	<b>15.459</b>	<b>2.645</b>	<b>4.093</b>	<b>2.098</b>	<b>2.929</b>	<b>895</b>	<b>867</b>

Sumber: BPS, Kabupaten Dalam Angka Tahun 2010

- **Hortikultura**

Tanaman sayur-sayuran di WS. Lambunu Buol yang tercatat perkembangannya meliputi 17 jenis tanaman sayur-sayuran mulai dari Bawang daun, Kentang, Kubis, sampai dengan Kangkung. Di tahun 2009 dari 17 jenis tanaman sayur - sayuran yang mempunyai produksi terbesar adalah sayuran jenis lombok yang mencapai 1.200 ton, dengan luas areal panen yang terluas yang tercatat sebesar 483 ha. Sedangkan ditinjau dari produktivitasnya dari 17 jenis tanaman tersebut yang tertinggi adalah tanaman kubis dengan 102,86 kw/ha. Untuk melihat lebih rinci mengenai luas panen, produktivitas dan produksi tanaman sayur-sayuran dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.13. Produksi Sayur-sayuran Tahun 2009**

No	Komoditi	Buol			Tolitoli			Parigi Moutong			Donggala		
		Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Hasil per Hektar (Kw/Ha)	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Hasil per Hektar (Kw/Ha)	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Hasil per Hektar (Kw/Ha)	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Hasil per Hektar (Kw/Ha)
1	Bawang Daun	16	9	5,44	-	-	-	5	2	4,60	69	390	56,61
2	Kentang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	474	81,67
3	Kubis	-	-	-	-	-	-	3	8	28,33	125	1749	139,94
4	Petsai/Sawi	27	8	3,07	40	111	27,85	54	55	10,13	152	491	32,3
5	Tomat	120	143	11,89	56	351	12,73	179	299	16,70	415	3140	75,65
6	Buncis	22	57	25,91	20	70	35,15	16	15	9,19	87	670	77,02
7	Bawang Putih	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Wortel	-	-	-	-	-	-	5	8	15,20	62	536	86,5
9	Bawang Merah	24	115	47,75	19	82	43,11	218	1342	61,56	472	2905	61,54
10	Ketimun	84	134	15,98	43	261	60,54	75	231	30,83	259	1809	69,85
11	Kacang-kacangan	106	78	7,36	74	250	33,82	165	252	15,27	656	3014	45,94
12	Lombok	194	317	16,32	123	344	27,97	467	1456	31,17	716	3185	44,49
13	Terung	80	100	12,49	39	81	20,77	117	159	13,62	409	2882	70,47
14	Bayam	104	81	7,75	60	173	28,80	78	176	22,51	271	723	26,68
15	Labu Siam	-	-	-	17	184	108,18	13	38	29	144	1573	109,26
16	Kangkung	115	104	9,03	56	210	37,42	101	174	17,23	295	1508	51,11
17	Kembang Kol	1	1	2	5	1	2	-	-	-	53	452	85,21

Sumber: Sulawesi Tengah Dalam Angka 2010

## **b. Sektor Perkebunan**

- **Kabupaten Tolitoli**

Kabupaten Tolitoli pada tahun 2009 jumlah produksi tanaman kelapa mencapai 14.569 ton dengan luas areal tanam mencapai 14.833 Ha, jumlah produksi tanaman kakao mencapai 11.250 ton dengan luas areal tanam sebesar 13.580 Ha, jumlah produksi tanaman cengkeh mencapai 10.634 ton dengan luas areal tanam sebesar 24.985 Ha dan jumlah produksi tanaman kopi mencapai 472 ton dengan luas areal tanam sebesar 952 Ha.

- **Kabupaten Buol**

Kabupaten Buol juga memiliki komoditi unggulan dibidang perkebunan misalnya Kelapa Sawit, Kelapa, Kakao dan Cengkeh. Perkebunan besar yang ada di kabupaten Buol adalah perkebunan kelapa sawit yang di kelola oleh PT. Hardaya Inti Plantation dengan luas areal perkebunan 12.553 Ha dengan fasilitas pabrik berkapasitas 45 ton/ hari yang produksinya mencapai 53.402 ton pada tahun 2009. Untuk perkebunan rakyat produksi Kelapa mencapai 14.157 ton dengan luas areal tanam 11.769 Ha, produksi Kakao mencapai 12.228 ton dengan luas areal tanam 12.063 Ha, dan produksi Cengkeh mencapai 621 ton dengan luas areal tanam 1.610 Ha.

- **Kabupaten Parigi Moutong**

Komoditas perkebunan yang telah dikembangkan di Kabupaten Parigi Moutong terdiri dari kakao, kelapa, cengkeh, kopi, kapuk, kemiri dan jambu mete. Pada tahun 2009 komoditas yang paling banyak dihasilkan adalah kakao sebesar 73.568 ton dengan luas areal tanam 65.565 Ha, produksi kelapa mencapai 41.600 ton dengan luas areal tanam 24.906 Ha, produksi cengkeh mencapai 875 ton dengan luas areal tanam 3.357 Ha, produksi kopi mencapai 358 ton dengan luas areal tanam 327 Ha, produksi kapuk mencapai 171 ton dengan luas areal tanam 379 Ha, produksi kemiri mencapai 180 ton dengan luas areal tanam 260 Ha, produksi jambu mete mencapai 130 ton dengan luas areal tanam 864 Ha.

- **Kabupaten Donggala**

Komoditas perkebunan yang dikembangkan dan merupakan produk andalan Kabupaten Donggala antara lain kelapa, kakao, kelapa sawit, cengkeh, kopi, lada dan jambu mete. Pada tahun 2009 komoditas yang paling banyak dihasilkan adalah kelapa sebesar 47.482 ton dengan luas areal tanam 27.712 Ha, produksi kakao mencapai 30.828 ton dengan luas areal tanam 30.005 Ha, produksi kelapa sawit mencapai 24.860 ton dengan luas areal tanam 6.837 Ha, produksi cengkeh mencapai 907 ton dengan luas areal tanam 4.229 Ha, produksi kopi mencapai 371 ton dengan luas areal tanam 772 Ha dan produksi lada mencapai 202 ton dengan luas areal tanam 331 Ha dan produksi jambu mete mencapai 163 ton dengan luas areal tanam 1.468 Ha.

**Tabel 2.14. Luas Areal dan Produksi Tanaman Perkebunan WS. Lambunu Buol**

No	Kabupaten	Buol	Tolitoli	Parigi Moutong	Donggala	TOTAL	
1	Kelapa	Luas (ha)	11.769	14.833	24.906	27.712	79.220
		Produksi (ton)	14.157	14.569	41.600	47.482	117.808
2	Kelapa Sawit	Luas (ha)	12.553	-	-	6.837	19.390
		Produksi (ton)	53.402	-	-	24.860	78.262
3	Kakao	Luas (ha)	12.063	13.580	65.565	30.005	121.213
		Produksi (ton)	12.228	11.250	73.568	30.828	127.874
4	Cengkeh	Luas (ha)	1.610	24.985	3.357	4.229	34.181
		Produksi (ton)	621	10.634	875	907	13.037
5	Kopi	Luas (ha)	491	952	327	772	2.542
		Produksi (ton)	436	472	358	371	1.637
6	Lada	Luas (ha)	208	200	62	331	801
		Produksi (ton)	70	28	56	202	356
7	Jambu Mete	Luas (ha)	156	33	864	1.468	2.521
		Produksi (ton)	31	-	130	163	324
8	Pala	Luas (ha)	30	585	139	23	777
		Produksi (ton)	5	21	18	1	45
9	Vanili	Luas (ha)	60	-	88	300	448
		Produksi (ton)	1	-	15	95	111
10	Kapuk	Luas (ha)	38	38	379	405	860
		Produksi (ton)	15	17	171	72	275
11	Kemiri	Luas (ha)	-	-	260	381	641
		Produksi (ton)	-	-	180	48	228

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

### c. Sektor Perikanan

- **Kabupaten Tolitoli**

Pada tahun 2009 produksi perikanan tangkap laut mencapai 10.992,04 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 56.320.000.000,-, produksi perikanan budidaya tambak mencapai 104,90 ton dengan nilai produksi Rp. 31.780.000.000,-, produksi perikanan budidaya laut mencapai 992,80 ton dengan nilai produksi Rp. 3.230.000.000,-, produksi perikanan budidaya jaring apung dan sawah mencapai 2,67 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 52.000.000,- dan produksi perikanan budidaya kolam mencapai 10,10 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 147.000.000,-.

- **Kabupaten Buol**

Perkembangan usaha Budidaya Laut di Kabupaten Buol mempunyai prospek yang cukup baik karena memiliki perairan arus dengan kecepatan sedang dan mempunyai plankton yang cukup bagus. Luas potensi Budidaya Perikanan Laut tersebut antara lain untuk Ikan kerapu 237,2 Ha, Baronang 306,9 Ha, Sunu 139,2 Ha, Lobster 171,8 Ha, Napoleon 137,0 Ha, Ikan Hias 184,9 Ha, Kepiting Kenari 104,2 Ha, Teripang 91,6 Ha, Rumput laut 245,3 Ha, sedangkan komoditas ikan kakap, belanak, kepiting ± 225,9 Ha. Untuk kegiatan usaha Budidaya laut saat ini yang sedang digalakkan adalah usaha Budidaya Rumput laut yang baru dimanfaatkan kurang lebih 25 Ha.

- **Kabupaten Parigi Moutong**

Jumlah potensi lestari di Kabupaten Parigi Moutong yang terkandung dalam wilayah laut khusus Teluk Tomini mencapai 68.000 ton/tahun, terdiri dari ikan pelagis (3,2 ton/km<sup>2</sup> per tahun) dan ikan demersal (2,9 ton/Km<sup>2</sup> per tahun). Dari luas areal penangkapan yang mencapai 28.208 Km<sup>2</sup>, baru memproduksi sekitar 21.072,2 ton/tahun yang berarti baru 30,9 persen dari jumlah potensi lestari. Belum optimalnya pemanfaatan potensi perikanan tangkap disebabkan masih kecilnya jumlah armada yang beroperasi serta masih sederhananya teknologi yang digunakan.

- **Kabupaten Donggala**

Kabupaten Donggala pada tahun 2009 produksi perikanan tangkap laut dan umum mencapai 27.113,50 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 54.016.000.000,-, produksi perikanan budidaya tambak mencapai 489,60 ton dengan nilai produksi Rp. 23.693.000.000,-, produksi perikanan budidaya laut mencapai 1.293,7 ton dengan nilai produksi Rp. 55.627.000.000,- dan produksi perikanan budidaya kolam mencapai 2.781 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 55.627.000.000,-.

**Tabel.2.15. Jumlah Produksi dan Nilai Produksi Perikanan WS. Lambunu Buol**

No	Kabupaten	Kab. Buol	Kab. Tolitoli	Kab. Parigi Moutong	Kab. Donggala	TOTAL	
1	Tambak	Produksi (ton)	656,50	104,90	1.188,70	489,60	2.439,70
		Nilai Produksi (juta Rp)	4.321	31.780	49.166	23.693	108.960,00
2	Budidaya Laut	Produksi (ton)	218,80	922,80	6.766,20	1.293,70	9.201,50
		Nilai Produksi (juta Rp)	1.094,00	3.230,00	24.920,00	55.627,00	84.871,00
3	Kolam	Produksi (ton)	567,30	10,10	92,60	2.781,00	3.451,00
		Nilai Produksi (juta Rp)	12.160,00	147,00	1.452,00	55.627,00	69.386,00
4	Karamba	Produksi (ton)	-	-	-	-	-
		Nilai Produksi (juta Rp)	-	-	-	-	-
5	Jaring Apung dan Sawah	Produksi (ton)	-	4,17	-	-	4,17
		Nilai Produksi (juta Rp)	-	52,00	-	-	52,00

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

**d. Sektor Peternakan**

- **Kabupaten Tolitoli**

Ternak sapi dan kambing merupakan populasi yang terbanyak di Kabupaten Tolitoli. Hingga tahun 2009 Populasi ternak sapi sebanyak 14.680 ekor, populasi kuda sebanyak 173 ekor, populasi kerbau sebanyak 77 ekor, populasi ternak kambing sebanyak 20.401 ekor, populasi ternak babi sebanyak 1.986 ekor dan populasi domba sebanyak 167 ekor. Sementara itu ternak ayam kampung populasinya mencapai 98.674 ekor dengan nilai produksi telur sebanyak 59,20 ton, populasi ayam pedaging sebanyak 45.000 ekor dengan produksi daging 50,63 ton, populasi ayam ras petelur mencapai 43.430 ekor

dengan nilai produksi telur 489,06 ton dan populasi ternak itik sebanyak 15.401 ekor dengan nilai produksi telur 176,62 ton.

- **Kabupaten Buol**

Populasi ternak di Kabupaten Buol terdiri dari ternak besar (sapi), ternak kecil (kambing dan babi) dan ternak unggas (ayam kampung, ayam ras dan itik). Usaha peternakan di Kabupaten Buol pada saat ini merupakan usaha skala kecil sebagai usaha peternakan rakyat dengan pola pemeliharaan yang masih tradisional sehingga produktifitas sektor peternakan ini masih rendah.

Pada tahun 2009 jumlah populasi sapi sebanyak 13.494 ekor dengan produksi daging mencapai 256,87 ton, populasi kambing sebanyak 13.099 ekor dengan produksi daging mencapai 61,27 ton, populasi babi sebanyak 1.045 ekor dengan produksi daging mencapai 12,91 ton. Populasi ayam kampung sebanyak 55.190 ekor dengan produksi telur mencapai 33,11 ton, populasi ayam ras pedaging sebanyak 4.000 ekor dengan produksi daging mencapai 4,64 ton, populasi ayam ras petelur sebanyak 12.000 ekor dengan produksi telur mencapai 135,13 ton dan populasi itik sebanyak 5.685 ekor dengan produksi telur mencapai 89,75 ton.

- **Kabupaten Parigi Moutong**

Ternak kambing merupakan populasi yang cukup besar di Kabupaten Parigi Moutong disamping ternak lainnya. Pada tahun 2009, ternak kambing populasinya mencapai 28.351 ekor, ternak sapi dengan populasi 24.670 ekor, ternak babi dengan populasi 560 ekor dan ternak kuda dengan populasi 377 ekor. Sedangkan ternak ayam kampung, pada tahun 2009 populasinya mencapai 320.091 ekor, ayam pedaging sebanyak 342.304 ekor, ayam ras petelur sebanyak 12.581 ekor dan populasi ternak itik sebanyak 29.260 ekor.

- **Kabupaten Donggala**

Populasi ternak yang terbesar di Kabupaten Donggala adalah sapi dan kambing. Pada tahun 2009, ternak sapi populasinya mencapai 44.432 ekor, ternak kuda dengan populasi 622 ekor, ternak kerbau dengan populasi 398 ekor, ternak kambing dengan populasi 41.796 ekor, ternak babi dengan populasi 28.215 ekor dan ternak domba dengan populasi 2.435 ekor. Sedangkan ternak ayam kampung, pada tahun 2009 populasinya mencapai 448.265 ekor dengan produksi telur sebesar 268,96 ton, populasi ayam pedaging 1.424.002 ekor, populasi ayam ras petelur sebanyak 353.581 ekor dengan produksi sebesar 3.981,61 ton dan populasi ternak itik 7.380 ekor dengan produksi telur sebesar 116,99 ton.

**Tabel 2.16. Populasi Ternak tahun 2009 di WS. Lambunu-Buol**

<b>Kab. Buol</b>											
No	Kecamatan	Kerbau	Sapi	Kuda	Kambing	Domba	Babi	Ayam Ras		Ayam Buras	Itik
								Boiler	Petelur		
1	Lakea	0	993	0	435	7	0	0	0	7306	42
2	Biau	0	417	0	417	112	0	2000	0	4558	467
3	Karamat	0	1544	0	1180	0	0	0	0	8883	0
4	Momunu	0	1785	0	602	0	0	0	0	7053	460
5	Tiloan	0	707	0	610	214	0	0	0	8183	1241
6	Bokat	0	2167	0	1068	134	0	0	0	6924	323
7	Bukal	0	1281	0	528	907	0	0	0	9250	320
8	Bunobogu	0	992	0	585	0	0	0	0	2793	24
9	Gadung	0	825	0	480	7	0	0	0	1134	10
10	Paleleh	0	985	0	644	131	0	0	0	4200	53
11	Paleleh Barat	0	335	0	512	0	0	0	0	1947	19
<b>Kab. Tolitoli</b>											
1	Dampal Selatan	0	955	0	1945	0	0			14355	1988
2	Dampal Utara	0	2963	0	3289	141	0			4889	588
3	Dondo	69	3014	4	3140	0	0			9239	1503
4	Ogodeide	0	708	4	1224	0	155			9883	672
5	Basidondo	0	623	0	504	0	122			3089	1407
6	Baolan	0	354	17	852	0	245		88430	18660	1129
7	Lampasio	0	612	19	823	0	355			4669	1483
8	Galang	7	2188	129	2235	26	488			9466	3466
9	Tolitoli Utara	0	1283	0	4301	0	622			17589	1799
10	Dako Pemean	0	1981	0	2088	0	0			6836	1366
	Jumlah	76	14681	173	20401	167	1987	0	88430	98675	15401
<b>Kab. Parigi Moutong</b>											
1	Kasimbar	7	1304	5	1086	0	1202	19830		9936	493
2	Tinombo	3	1569	5	3843	0	523	5128		18586	530
3	Tinombo Selatan	6	1227	4	2035	0	224	5021		19562	667
4	Tomini	3	1372	8	3554	0	929	5014		9170	349
5	Mepanga	8	1478	16	2529	0	0	26537	2438	7549	10189
6	Palasa	2	1137	5	1808	0	53	3350	0	11176	420
7	Moutong	2	2252	43	2076	0	427	13254	0	18586	162
8	Bolano Lambunu	6	3110	27	2857	0	0	20623	1166	69612	673
9	Taopa	0	1841	5	1707	0	0	7507	0	14685	177
<b>Kab. Donggala</b>											
1	Balaesang	25	3472	21	1381	0	266	1079	2474	12597	331
2	Damsol	0	6773	0	1714	0	1512	1324	0	28683	1195
3	Sojol	8	1986	13	1862	0	582	0	0	24564	2581
4	Sojol Utara	21	556	0	402	0	0	0	826	7765	786

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

## **e. Sektor Kehutanan**

- **Kabupaten Tolitoli**

Luas wilayah hutan di Kabupaten 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 ha 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**

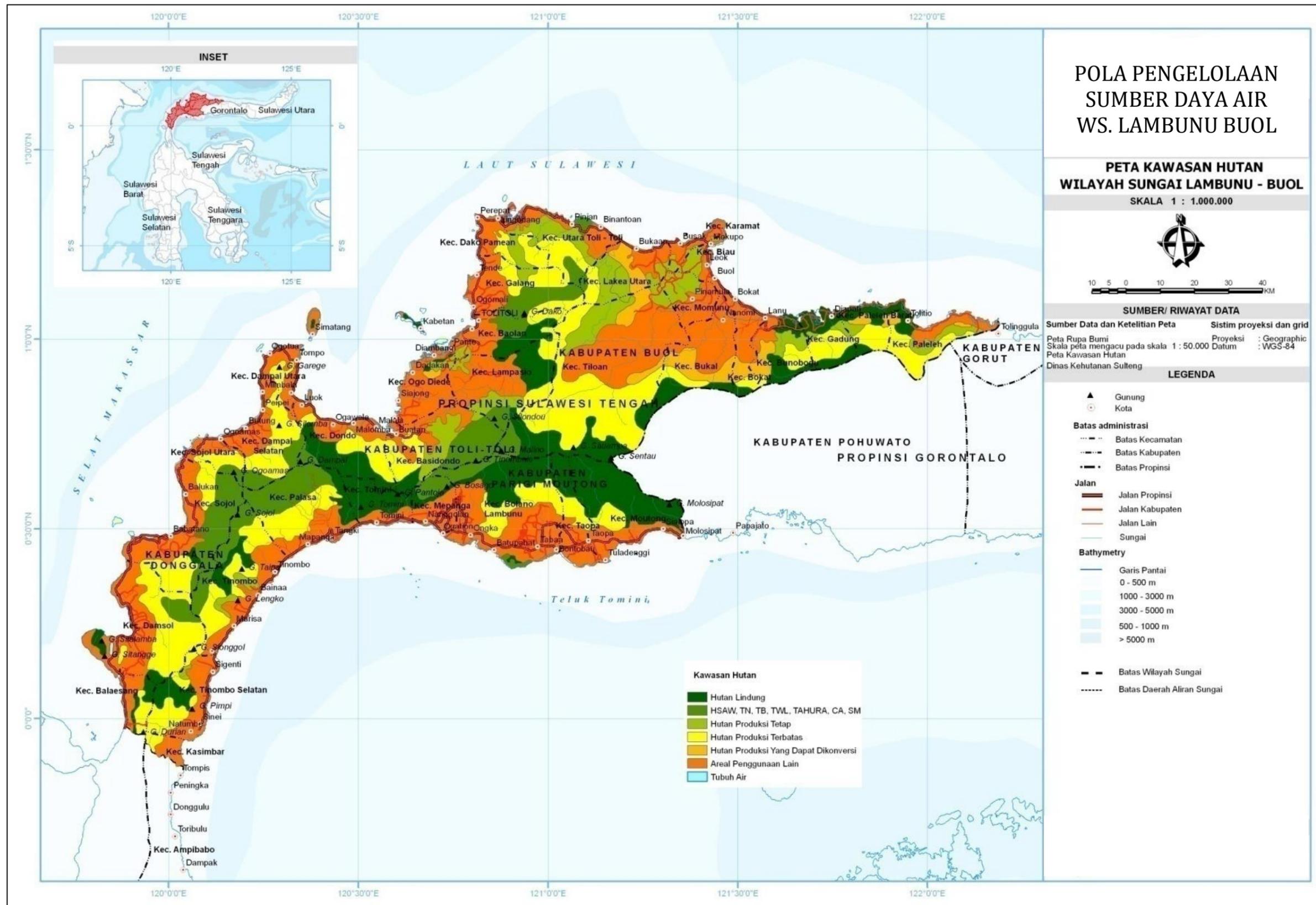
Kabupaten Donggala memiliki areal hutan seluas 708.078 Ha, terdiri dari hutan lindung 232.995 Ha, hutan produksi biasa tetap 11.624 Ha, hutan produksi terbatas 294.427 Ha, hutan yang dapat dikonversi 33.296 Ha, hutan suaka alam dan hutan wisata 135.736 Ha. Kontribusi sub sektor kehutanan terhadap pembentukan 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.

**Tabel 2.17. 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
	<b>Jumlah</b>	<b>416.842,00</b>	<b>100</b>	<b>407.977,00</b>	<b>100</b>

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
	<b>Jumlah</b>	<b>603.537,00</b>	<b>100</b>	<b>708.078</b>	<b>100%</b>

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



Gambar 2.14. Peta Penunjukan Kawasan Hutan di Wilayah Sungai Lambunu-Buol

## f. Sektor Energi

Pada saat sekarang ini, listrik merupakan satu kebutuhan pokok bagi masyarakat baik di kota maupun masyarakat pedesaan. Karena selain fungsinya sebagai penerang, listrik juga banyak dipakai untuk kelancaran aktifitas sehari-hari yang mana pada masa sekarang ini telah banyak dipergunakan alat-alat yang menggunakan listrik.

Pelayanan listrik PLN yang dinikmati oleh masyarakat di WS Lambunu Buol bersumber dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yang pasokannya sangat terbatas dan sering terjadi pemadaman listrik. Akibat dari sistem tersebut, maka banyak aspek yang terkena dampaknya. Sektor mata pencaharian yang paling vital adalah bidang perdagangan dan jasa termasuk juga kegiatan perkantoran, sehingga membuat kondisi tidak produktif dan akan mempengaruhi pendapatan penduduk. Untuk mendukung pembangunan kelistrikan di WS. Lambunu Buol, salah satu alternatif adalah pemanfaatan potensi energi air sebagai sumber pembangkit tenaga listrik baik PLTA maupun PLTMH.

Untuk kemampuan pembangkit tenaga listrik dapat dilihat pada Tabel 2.18.

**Tabel 2.18. Pembangkit Tenaga Listrik dan Daya Terpasang menurut unit PLN**

No	Kabupaten / unit PLN	Jenis Pembangkit Listrik	Tenaga Listrik		
			Terpasang (kW)	Mampu (kW)	Beban Puncak (kW)
1	<b>BUOL</b>	Diesel (PLTD)	4.350	2.415	2.390
2	<b>TOLITOLI</b>				
2.1	Tolitoli	Diesel (PLTD)	10.695	5.660	5.630
		PLTM	2.000	1.080	1.080
2.2	Soni	Diesel (PLTD)	2.238	1.335	1.305
2.3	Tinabogan	Diesel (PLTD)	1.300	805	805
3	<b>PARIGI MOUTONG</b>				
3.1	Parigi	Diesel (PLTD)	16.284.688	2.840	6.300
3.2	Kasimbar	Diesel (PLTD)	1.561.491	515	625
3.3	Moutong	Diesel (PLTD)	647.920	1.870	2.275
3.4	Kotaraya	Diesel (PLTD)	839.759	2.240	1.181
4	<b>DONGGALA*</b>	Diesel (PLTD)	43.700	25.600	23.730

Sumber: BPS, Kabupaten Dalam Angka Tahun 2010

\*) melayani system kelistrikan Kota Palu, Donggala, dan Sigi.

## **g. Sektor Air Bersih**

Air minum merupakan kebutuhan yang paling pokok bagi kehidupan makhluk hidup di dunia ini, karena air minum dipakai dalam menunjang kebutuhan hidup khususnya bagi manusia. Kesadaran manusia akan menggunakan air bersih dari tahun ke tahun semakin meningkat, hal ini terlihat dari jumlah pelanggan perusahaan air minum terus meningkat.

Cakupan pelayanan air minum dengan sistem perpipaan dapat dikatakan masih relatif rendah. Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) perpipaan di perkotaan baru mencapai pelayanan 41 % dan di perdesaan 8 % atau rata-rata secara nasional adalah 18 %. Hal ini disebabkan diantaranya oleh karena kinerja Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sebagai penyelenggara SPAM dinilai masih belum optimal.

Sektor-sektor yang membutuhkan air bersih dan mempekerjakan tenaga kerja antara lain : sektor industri, sektor hotel, sektor restoran, dan sektor jasa-jasa. Sektor-sektor ini sangat berperan pada perkembangan / pertumbuhan ekonomi di WS. Lambunu Buol sehingga akan sangat mempengaruhi pendapatan masyarakat di WS. Lambunu Buol.

- **PDAM Kabupaten Tolitoli**

Perusahaan daerah air minum (PDAM) Tolitoli didirikan berdasarkan Perda No. 8 tahun 1987 dan merupakan suatu badan hukum dalam bentuk BUMD yang bertanggungjawab kepada Bupati. Unit pelayanan yang ada di Kabupaten Tolitoli saat ini terdiri dari 1 unit pelayanan Kota Tolitoli, 4 unit IKK yang terdiri dari : Unit IKK Lalos Kecamatan Galang, Unit IKK Baolan Kecamatan Baolan, Unit IKK Ogotua Kecamatan Dampal Utara, Unit IKK Tinabogan Kecamatan Dondo. Serta 5 wilayah pembentukan SPAM IKK persiapan yaitu : Unit IKK Basidondo, Unit IKK Dampal Selatan, Unit IKK Ogodeide, Unit IKK Tolitoli Utara, Unit IKK Dako Pamean.

- **PDAM Kabupaten Buol**

Perusahaan daerah air minum (PDAM) Motanang Kabupaten Buol didirikan pada tahun 2002 melalui Peraturan Daerah No. 15 tahun 2002, tentang Pendirian Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang diterbitkan oleh bagian hukum sekretariat Kabupaten Buol. Dalam perkembangannya sampai dengan saat ini, PDAM Motanang Kabupaten Buol membawahkan 4 (empat) cabang PDAM, yaitu : PDAM Kota Buol (Pusat), PDAM Cabang Labuton, PDAM Cabang Paleleh, PDAM Cabang Air Terang.

## **h. 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 2.19. 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 2.20. 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 2.21. Lokasi objek Wisata di Kabupaten Parigi Moutong**

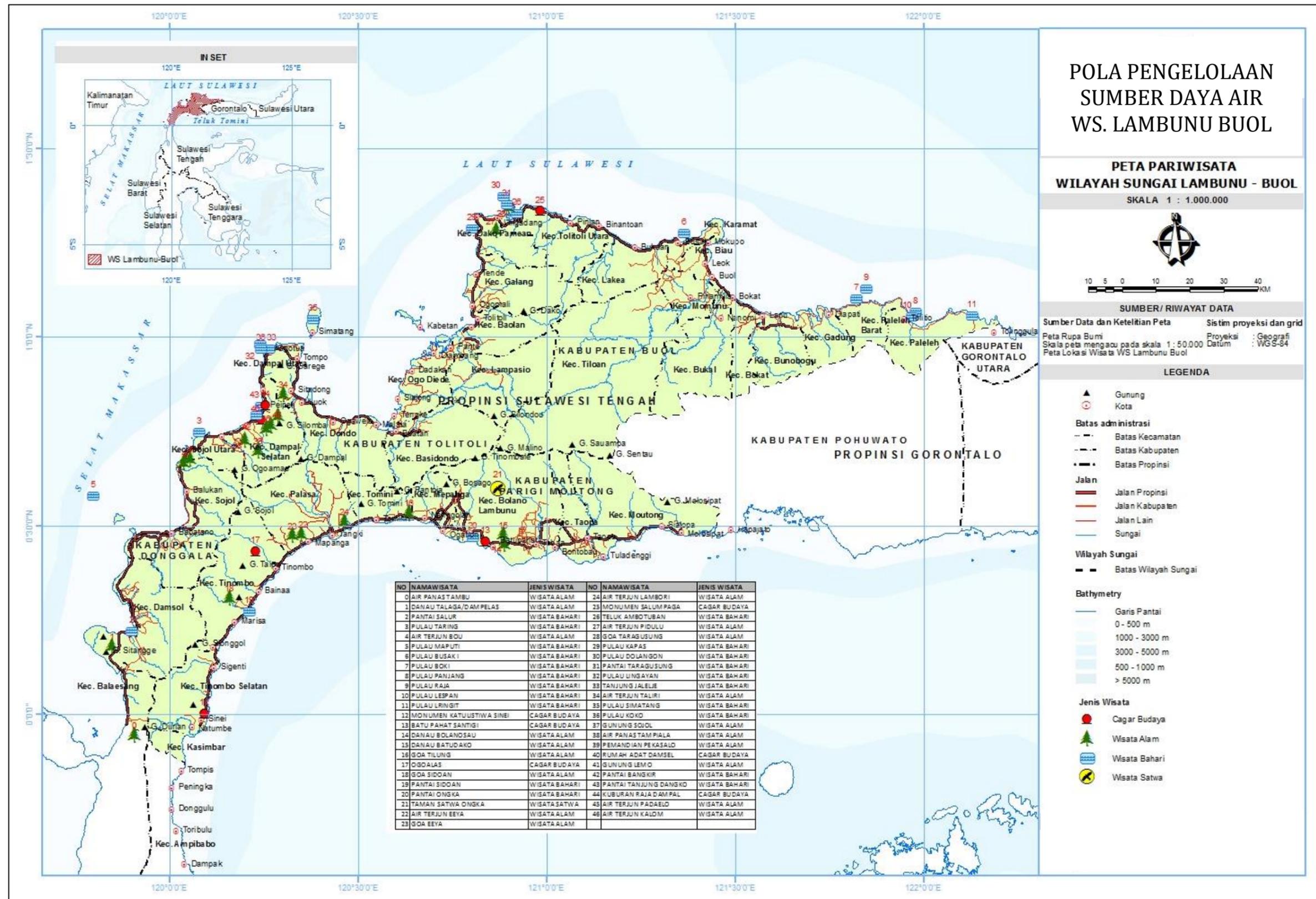
No	Desa	Kecamatan	Obyek Wisata
1	Donggulu	Kasimbar	Kubur Raja Tombolotutu, Vatu Baruga Donggulu
2	Sidoan	Tinombo	Rumah Adat Tinombo, Rumah Adat Raja Kuti Tombolotutu, Pantai Pasir Putih Sidoan
3	Sinei	Tinombo Selatan	Tugu Katulistiwa, Goa Vatu Sobua, Pantai Maninili
4	Biga	Tomini	Jembatan Kolonial, Lumpang 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 2.22. 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



Gambar 2.15. Peta Lokasi pariwisata di Wilayah Sungai Lambunu-Buol

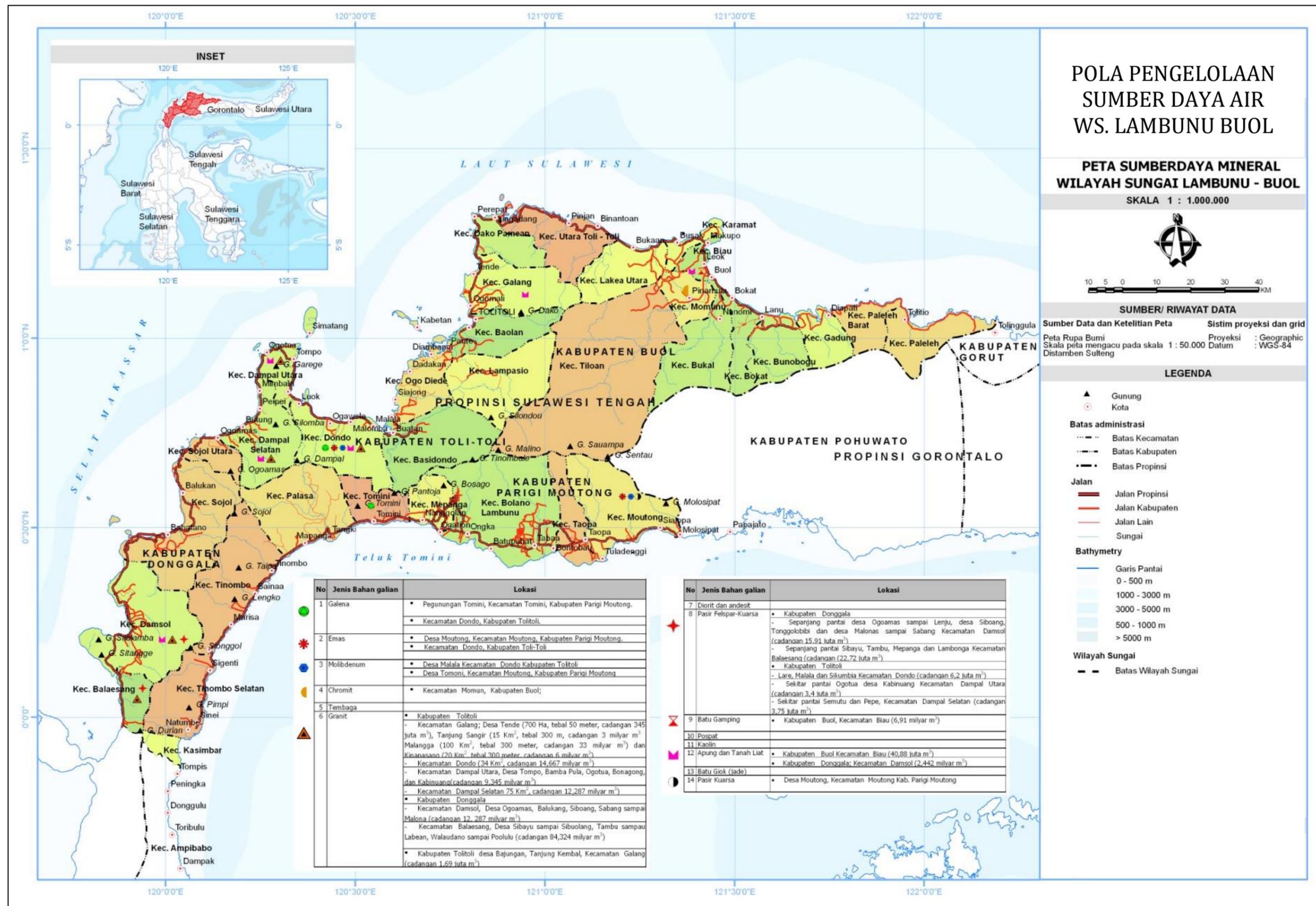
## i. Sektor Pertambangan dan Penggalian

Sektor pertambangan menunjukkan pertumbuhan yang dominan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2005-2009), yaitu : tahun 2005 (25,43%), tahun 2006 (34,37%), tahun 2007 (37,63%), tahun 2008 (19,06%), tahun 2009 (10,81%). Hal ini menunjukkan sektor pertambangan menyerap tenaga kerja yang besar dan penyumbang terbesar bagi pertumbuhan ekonomi di WS. Lambunu Buol khususnya dan Provinsi Sulawesi Tengah umumnya. 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 Kementerian ESDM dan Dinas ESDM Propinsi Sulawesi Tengah bersama pihak swasta, maka kandungan bahan galian yang telah berhasil diinventarisasi adalah :

**Tabel 2.23. Jenis Bahan Tambang/Bahan Mineral 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 Sibolang, Desa Tonggolobibi dan Desa Malonas), Kec. Balaesang (Pantai Sibayu, Tambu, Mepanga dan Lambonga)

Sumber : Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tengah



Gambar 2.16. Peta Bahan Galian di Wilayah Sungai Lambunu-Buol

## j. Sektor Perhubungan

Sektor perhubungan yang ada di WS. Lambunu Buol khususnya perhubungan air adalah perhubungan laut, karena perhubungan sungai dan danau tidak ada di WS. Lambunu Buol yang sebagian besar wilayahnya terletak di daerah pantai memungkinkan armada laut untuk beroperasi dari dan ke pelabuhan yang ada di setiap Kabupaten, guna menunjang kelancara kegiatan perekonomian ataupun sebagai penunjang transportasi penumpang angkutan laut.

Berdasarkan jenis pelabuhan lautnya, terdapat 1 (satu) pelabuhan laut yang diusahakan (*commercial*) yaitu Pelabuhan Tolitoli dan terdapat pelabuhan laut yang tidak diusahakan (*Non Commercial*) yaitu Pelabuhan Laut moutong, Pelabuhan Laut Leok dan Pelabuhan Laut Ogoamas. Pada tabel-tabel dibawah menunjukkan bahwa kegiatan di Pelabuhan Tolitoli lebih padat dibandingkan dengan pelabuhan-pelabuhan laut lainnya di WS. Lambunu Buol.

**Tabel 2.24. Banyaknya kunjungan kapal dalam negeri dan luar negeri Pada pelabuhan-pelabuhan di WS. Lambunu Buol Tahun 2009 (unit)**

No	Pelabuhan	Jenis Pelabuhan	Kunjungan Kapal	
			Dalam Negeri	Luar Negeri
1	Tolitoli	Diusahakan/ <i>Commercial</i>	251	3
2	Ogoamas	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	80	0
3	Leok	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	141	0
4	Moutong	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	148	0

Sumber : BPS, Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Angka, 2010

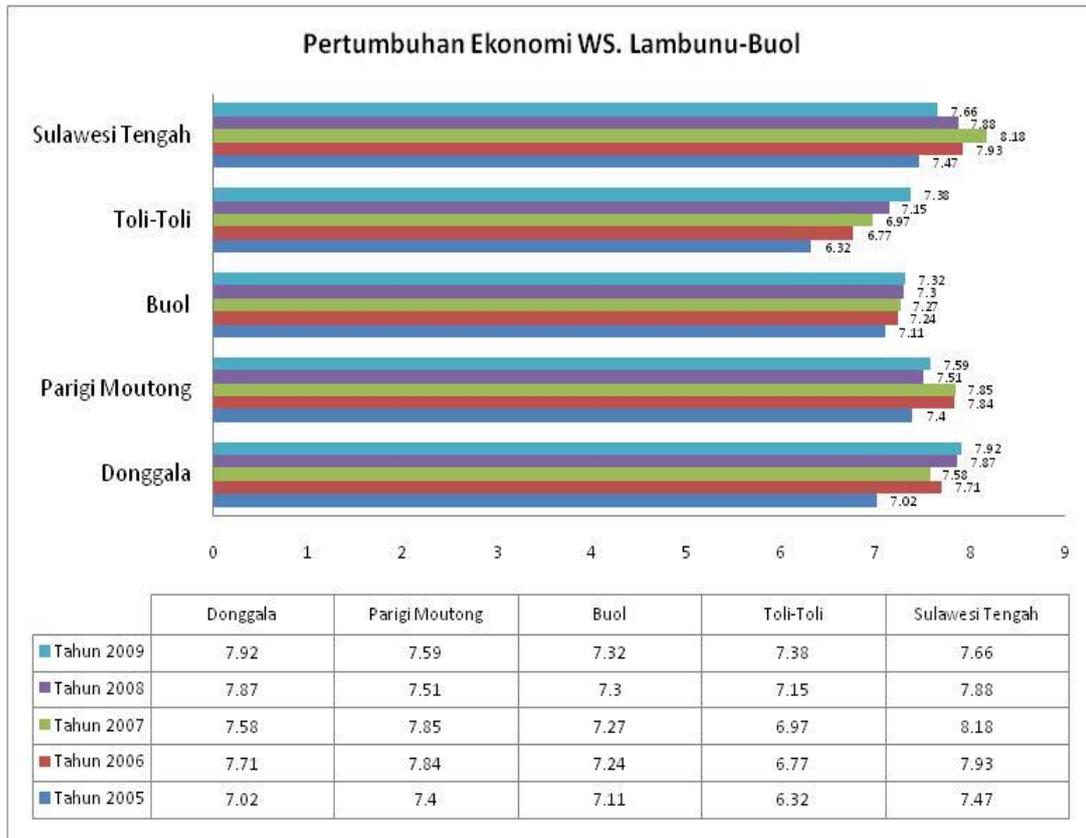
**Tabel 2.25. Banyaknya barang yang dibongkar dan dimuat Pada pelabuhan-pelabuhan di WS. Lambunu Buol Tahun 2009 (Ton)**

No	Pelabuhan	Jenis Pelabuhan	Perdagangan Dalam Negeri	
			Bongkar	Muat
1	Tolitoli	Diusahakan/ <i>Commercial</i>	103.083	52.205
2	Ogoamas	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	81	17.583
3	Leok	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	25.387	72.755
4	Moutong	Tidak diusahakan/ <i>Non Commercial</i>	-	-

Sumber : BPS, Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Angka, 2010

### k. Perekonomian

Kinerja perekonomian di WS. Lambunu Buol periode 4 tahun terakhir secara umum mengalami peningkatan yang cukup baik. Perkembangan itu dapat dilihat dari perkembangan ukuran-ukuran ekonomi berupa angka-angka Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Nilai-nilai PDRB disumbang oleh sembilan sektor/lapangan usaha masing-masing : pertanian, pertambangan dan penggalian, industri, listrik, gas, dan air bersih, konstruksi, perdagangan, hotel dan restoran, angkutan dan komunikasi, keuangan, persewaan dan jasa perusahaan dan, jasa-jasa.



**Gambar.2.17. Pertumbuhan Ekonomi di 4 kabupaten (Tahun 2005-2009)**

*(Sumber : BPS, Kabupaten Dalam Angka Tahun 2010)*

**Tabel 2.26. Pendapatan Regional Kabupaten atas dasar harga berlaku dan harga konstan 4 tahun terakhir  
Di WS. Lambunu Buol**

Lapangan Usaha		Pertanian		Pertambangan / Penggalian		Industri Pengolahan		Listrik, Gas, dan Air Bersih		Bangunan		Perdagangan, Hotel, dan Restoran		Pengkangkutan & Komunikasi		Keuangan, Persewaan, dan Jasa Perusahaan		Jasa-jasa		TOTAL
		Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%	
Kabupaten Tolitoli	2006	501.089	51,34	15.482	1,59	77.729	7,96	4.918	0,50	53.488	5,48	96.247	9,86	66.212	6,78	38.220	3,92	122.684	12,57	976.068
	2007	534.228	51,17	16.375	1,57	82.186	7,87	5.288	0,51	57.258	5,48	102.810	9,85	70.918	6,79	41.198	3,95	133.820	12,82	1.044.079
	2008	560.853	50,17	17.540	1,57	87.337	7,81	5.622	0,50	61.845	5,53	111.700	9,99	77.990	6,98	44.627	3,99	150.482	13,46	1.117.995
	2009	599.883	49,94	18.725	1,56	92.529	7,70	5.980	0,50	71.780	5,98	120.659	10,04	84.231	7,01	47.951	3,99	159.483	13,28	1.201.221
Kabupaten Buol	2006	272.607	57,05	4.536	0,95	39.317	8,23	2.741	0,57	25.672	5,37	54.238	11,35	16.610	3,48	16.069	3,36	46.089	9,64	477.879
	2007	295.748	57,72	4.615	0,90	41.355	8,07	3.102	0,61	27.275	5,32	56.192	10,97	17.989	3,51	17.213	3,36	48.932	9,55	512.421
	2008	320.827	58,35	4.842	0,88	43.238	7,86	3.557	0,65	29.264	5,32	59.080	10,75	19.350	3,52	18.184	3,31	51.485	9,36	549.827
	2009	347.446	58,88	5.130	0,87	45.215	7,66	4.021	0,68	31.434	5,33	61.896	10,49	20.928	3,55	19.461	3,30	54.527	9,24	590.058
Kabupaten Donggala	2006	567.385	44,95	47.521	3,76	64.941	5,14	3.420	0,27	91.974	7,29	187.258	14,83	83.351	6,60	20.996	1,66	195.512	15,49	1.262.358
	2007	599.509	44,15	52.474	3,86	68.904	5,07	3.650	0,27	101.752	7,49	203.262	14,97	91.256	6,72	22.999	1,69	214.199	15,77	1.358.005
	2008	631.490	43,11	57.412	3,92	73.320	5,01	3.776	0,26	108.292	7,39	218.568	14,92	101.646	6,94	26.243	1,79	244.133	16,67	1.464.880
	2009	676.904	42,82	63.965	4,05	78.935	4,99	4.169	0,26	117.792	7,45	234.739	14,85	110.581	6,99	28.470	1,80	265.359	16,79	1.580.914
Kabupaten Parigi Moutong	2005	1.211.114	58,28	25.215	1,21	118.589	5,71	2.387	0,11	113.167	5,45	263.207	12,67	157.043	7,56	12.379	0,60	175.119	8,43	2.078.220
	2006	1.300.241	58,01	27.488	1,23	127.491	5,69	2.573	0,11	126.027	5,62	286.640	12,79	167.533	7,47	14.346	0,64	189.004	8,43	2.241.343
	2007	1.381.141	57,14	30.197	1,25	140.209	5,80	2.731	0,11	142.983	5,91	319.143	13,20	181.342	7,50	15.017	0,62	204.552	8,46	2.417.315
	2008	1.449.830	55,79	33.816	1,30	155.198	5,97	2.886	0,11	162.374	6,25	359.200	13,82	194.478	7,48	19.335	0,74	221.755	8,53	2.598.872

*Sumber : BPS, Kabupaten Dalam Angka, Tahun 2010*

## 2.4. Identifikasi Kondisi Lingkungan dan Permasalahan

Identifikasi kondisi lingkungan dan permasalahan ditinjau menurut 5 (lima) aspek pengelolaan sumber daya air (konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air serta pemberdayaan dan peningkatan peran serta masyarakat dan dunia usaha):

**Tabel 2.27. Identifikasi Permasalahan di WS Lambunu Buol**

No	Aspek dan Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Analisis
1. 1.1.	<b>KONSERVASI SDA</b> PERLINDUNGAN DAN PELESTARIAN SDA	a. Banyaknya kawasan lindung yang rusak atau beralih fungsi
		b. DAS-DAS di WS. Lambunu-Buol termasuk dalam kondisi DAS prioritas I (sangat kritis, kritis) yaitu seluas 75.810 ha
		c. Pemanfaatan lahan kurang sesuai dengan peruntukan/daya dukung lahan (RTRW)
		d. Terdapat lahan Kritis di WS. Lambunu-Buol: Luas lahan sangat kritis=1.232 ha, kritis=74.578 ha, agak kritis=116.206 ha.
1.2	PENGAWETAN AIR	a. Potensi (ketersediaan air =8,8 milyar m <sup>3</sup> /thn) masih banyak yang tidak termanfaatkan secara optimal
		b. Tidak terkendalinya pemanfaatan air tanah
		c. Penggunaan air masih kurang hemat, termasuk penggunaan air untuk tanaman padi

No	Aspek dan Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Analisis
1.3.	PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR	a. Menurunnya kualitas air, khususnya pada daerah penambangan yang membuang limbah ke sungai
		b. Banyaknya sampah di sungai dan saluran
2. 2.1.	<b>PENDAYAGUNAAN SDA</b> PENATAGUNAAN SDA	a. Belum adanya zona pemanfaatan dan peruntukan sumber daya air yang memperhatikan kepentingan berbagai jenis pemanfaatan  b. Sempadan sungai, danau, mata air, dan pantai belum sepenuhnya digunakan sebagai batasan dalam pemanfaatan ruang sumber daya air
2.2.	PENYEDIAAN SDA	a. Tingkat pelayanan PDAM masih di bawah sasaran MDGs (69%)
		b. Efisiensi Irigasi rendah: kerusakan saluran dan fungsi bangunan tidak optimal
		c. Masih kurangnya penyediaan air baku untuk berbagai keperluan antara lain : kebutuhan air RKI (rumah tangga, perkotaan, dan industri)
2.3.	PENGUNAAN SDA	a. Kurang optimalnya Operasi dan Pemeliharaan (OP) daerah irigasi
		b. Kurang optimalnya OP prasarana sumber daya air

No	Aspek dan Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Analisis
		c. Terdapat potensi sumber air tanah yang belum optimal termanfaatkan
2.4.	PENGEMBANGAN SDA	a. Terjadinya alih fungsi lahan sawah irigasi teknis ke peruntukan lain sehingga mengurangi luas jaringan irigasi teknis
2.5.	PENGUSAHAAN SDA	a. Belum termanfaatkannya potensi untuk pengusahaan sumber daya air pada sumber air tertentu oleh dunia usaha dan masyarakat, terutama untuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisata Air</li> <li>• Optimalisasi PLTMH</li> </ul>
3. 3.1.	<b>PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR</b> PENCEGAHAN DAYA RUSAK AIR	a. Terjadinya bencana banjir tahunan di S. Buol, S. Lantikadigo, S. Maraja, S. Talaud, S. Moutong, dll b. Belum adanya perencanaan pengendalian banjir secara menyeluruh dan terpadu c. Belum adanya sistem informasi dan zona rawan banjir WS. Lambunu-Buol d. Tingginya Laju erosi lahan dan sedimentasi sungai (1.142 Km <sup>2</sup> =8,85% luas WS) e. Terjadinya abrasi pantai di Pantai Moutong, Pantai Lais, Pantai Rerang, Pantai Leok, dll yang mengancam pemukiman, pasar, sekolah, jalan, fasilitas

No	Aspek dan Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Analisis
3.2.	PENANGGULANGAN DAYA RUSAK AIR	a. Ketidaksiapan penanggulangan bencana akibat banjir
3.3.	PEMULIHAN DAYA RUSAK AIR	a. Kekurangsiapan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana
		b. Kurangnya sarana dan prasarana pemulihan bencana
		c. Belum adanya lembaga (struktural) yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten
4.	<b>SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR</b>	a. Kurangnya koordinasi antar instansi dalam pengelolaan data SDA
		b. Prosedural mendapatkan data dan faktor sekuritas data informasi yang tidak standar
5.	<b>PEMBERDAYAAN DAN PENINGKATAN PERAN MASYARAKAT DAN SWASTA</b>	a. Kurang dilibatkannya masyarakat dan swasta dalam pengambilan keputusan terkait SDA
		b. Banyak masyarakat yang belum menyadari pentingnya menjaga kelestarian SDA
		c. Belum ada mekanisme pengawasan masyarakat terhadap pengelolaan SDA
		d. Belum terbentuknya wadah Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)

## **2.5. Identifikasi Potensi yang Dapat Dikembangkan**

Potensi yang dapat dikembangkan dalam pengelolaan sumber daya air WS. Lambunu Buol antara lain adalah sebagai berikut:

### **a. Aspek Konservasi SDA**

- Luas hutan 54,96% dari luas Wilayah Sungai sebagai salah satu potensi untuk menjaga kelestarian air baik itu air permukaan maupun air tanah
- Meningkatkan program Kementerian Kehutanan Penanaman 1 milyar pohon khususnya pada lahan kritis sebagai salah satu upaya kegiatan rehabilitasi lahan
- Rasionalisasi irigasi dari sistem tanam konvensional menjadi hemat air (pola tanam padi SRI).

### **b. Aspek Pendayagunaan SDA**

- Luas Fungsional Daerah irigasi di WS. Lambunu Buol adalah 58,56% dari luas potensial, hal ini berarti beberapa daerah Irigasi dapat ditingkatkan sampai dengan luas potensialnya
- Pengembangan irigasi baru ±4500 ha, yaitu pada lokasi dengan ketersediaan air yang masih berlimpah dan didukung dengan sumber daya lahan dan sumber daya manusia. Telah ada desain daerah irigasi baru di WS. Lambunu Buol yang dilakukan oleh Kantor Bidang SDA dan Balai Wilayah Sungai Sulawesi III diantaranya : DI. Modo (Kab. Buol) seluas 1.400 ha, DI. Salugan (Kab. Tolitoli) seluas 1.200 ha, dan DI. Lakuan (Kab. Buol & Kab. Tolitoli) seluas 1.051 ha.
- Hasil analisa menunjukkan pemanfaatan air sekitar 13,34%, masih relatif kecil, mengingat neraca air di WS. Lambunu Buol adalah surplus air, perlu ada peningkatan pemanfaatan air dengan pemenuhan kebutuhan air baku untuk rumah-tangga, perkotaan, irigasi dan industri
- Di WS. Lambunu Buol terdapat Danau Talaga, danau seluas lebih kurang 750 ha dengan kedalaman berkisar 60-80 m, dimana air danau untuk kebutuhan mandi dan mencuci bagi penduduk di sekitarnya, perikanan air tawar, dan menyimpan potensi untuk pengembangan perikanan dan pariwisata (Festival Danau Talaga).

### **c. Aspek Pengendalian Daya Rusak Air**

- Penetapan peta zona rawan bencana (banjir, erosi, tanah longsor dan abrasi pantai).
- Pembangunan sarana dan prasarana pengendali di lokasi rawan banjir.
- Peningkatan sistem dan fasilitas peringatan dini pada daerah rawan bencana.

**d. Aspek Sistem Informasi SDA**

- Pengembangan sistem informasi SDA
- Pengembangan sumber daya manusia
- Menciptakan sistem basis data dan utilitas untuk pelayanan informasi serta konsistensi penyediaan informasi yang akuntabel.

**e. Aspek Peran Serta Masyarakat dan Dunia Usaha**

- Peningkatan kesadaran dan pelibatan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air
- Pelatihan partisipatif dalam perencanaan dan pengelolaan SDA yang meliputi semua aspek.

## BAB 3 ANALISIS DATA

### 3.1. 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 :

#### 3.1.1. Analisa Banjir (Metode HSS Nakayasu)

Nakayasu dari Jepang, telah membuat rumus hidrograf satuan sintetik dari hasil penelidikannya. 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  $Q$  = limpasan sebelum mencapai debit puncak ( $m^3/det$ )

$t$  = waktu jam

Bagian lengkung turun (*decreasing limb*) hidrograf satuan

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

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

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

### 3.1.2. Proyeksi Jumlah Penduduk

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

$$P_t = P_0 (1+r)^t$$

dimana,

$P_t$  : jumlah penduduk pada tahun ke- $t$

$P_0$  : 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.

### 3.1.3. 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 3.1. 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

#### 3.1.4. 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.

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

keterangan :

- Q(FP) = Kebutuhan air untuk perikanan (m<sup>3</sup>/hari),  
q(f) = Kebutuhan air untuk pembilasan (mm/hari/ha),  
A(FP) = Luas kolam ikan (ha)

#### 3.1.5. 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 (m3),
- 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 (m2).

### 3.1.6. 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 3.2. 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<sup>3</sup>/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.

### **3.1.7. 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.

### **3.1.8. 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 kebuhan 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.

### **3.1.9. 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<sub>30</sub>*) 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.

### 3.1.10. 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 pertanian, 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 pertanian, 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 3.3.

**Tabel 3.3. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas dari PP No. 82/2001**

PARAMETER	SATUAN	KELAS				Keterangan
		I	II	III	IV	
<b>FISIKA</b>						
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 $\leq 5000$ mg/L
<b>KIMIA ANORGANIK</b>						
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 <sub>3</sub> -N	10	10	20	20	
Amoniak	mg/L,NH <sub>3</sub> N	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, amonia bebas utk ikan peka $\leq 0,02$ mg/l sbg.NH <sub>3</sub>
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 $\leq 1$ mg/L
Besi	mg/L,Fe	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi PAMK,Fe $\leq 5$ 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 $\leq 5$ 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 <sub>2</sub> -N	0,05	0,05	0,05	(-)	Bagi PAMK, NO <sub>2</sub> -N $\leq 1$ mg/L
Sulfat	mg/L,SO <sub>4</sub>	400	(-)	(-)	(-)	
Klorin Bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi Air Baku Air Minum tidak dipersyaratkan
Belerang sbg H <sub>2</sub> S	mg/L	0,002	0,002	0,002	(-)	Bagi PAMK, S sbg H <sub>2</sub> S $\leq 0,1$

PARAMETER	SATUAN	KELAS				Keterangan
		I	II	III	IV	
						mg/L
<b>MIKROBIOLOGI</b>						
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	
<b>RADIOAKTIVITAS</b>						
Gross A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gross B	Bq/L	1	1	1	1	
<b>KIMIA ORGANIK</b>						
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.Epoxide	µg/L	18	(-)	(-)	(-)	
Lindane	µg/L	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxychlor	µg/L	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	µg/L	1	4	4	(-)	
Toxaphan	µg/L	5	(-)	(-)	(-)	
<b>Keterangan:</b>	Mg = milligram			Bq = Bequerel		
	µg = mikrogram	MBAS=Methylene Substance	Blue Active	Nilai diatas merupakan batas max, kecuali p H & DO		
	m L = mililiter	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

### 3.2. Analisis 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 pembandingan 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 3.4. 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	Lamdong	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 3.5. 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

### 3.3. 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 3.6. Rekapitulasi debit banjir rancangan di WS Lambunu Buol**

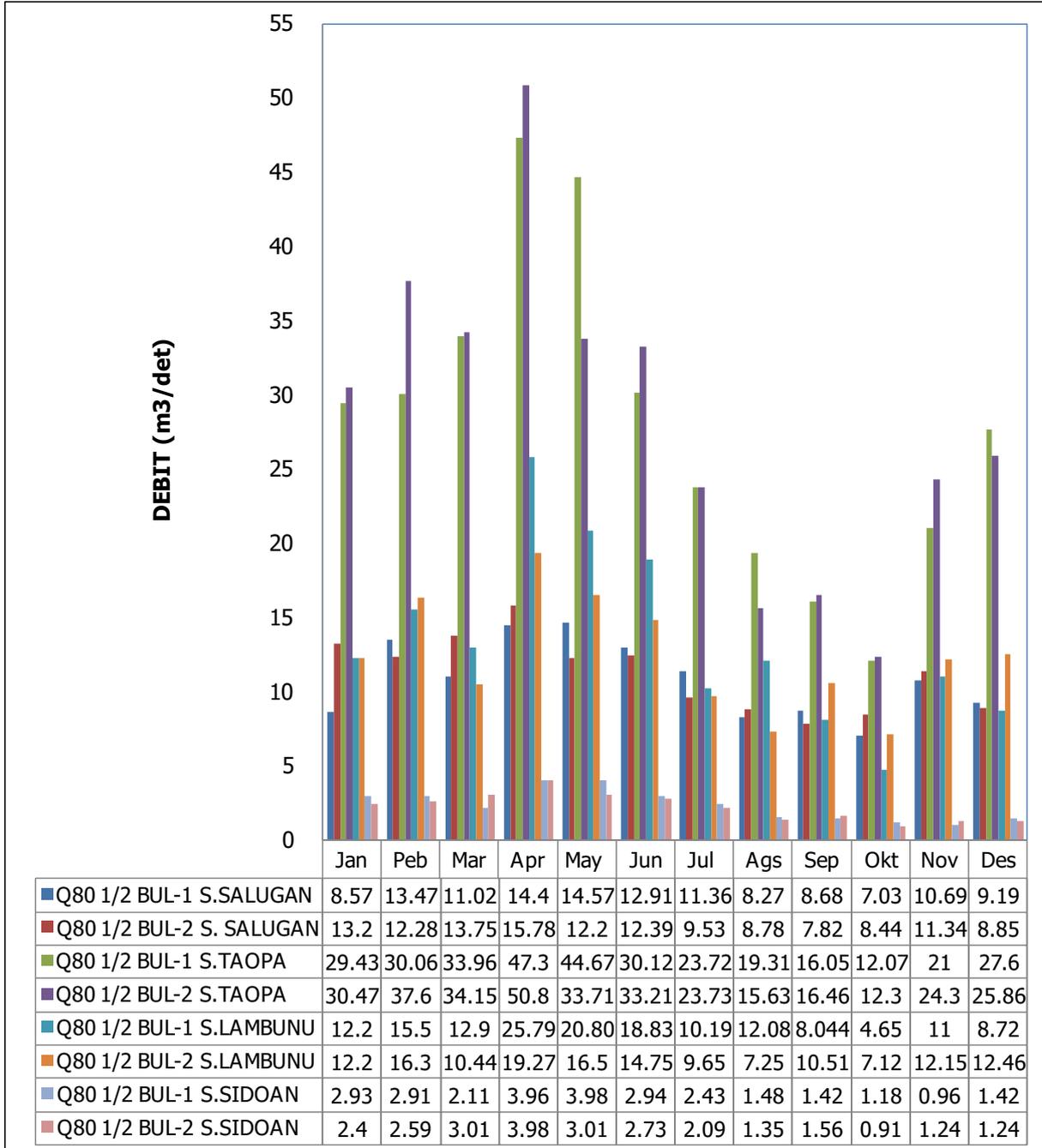
No.	Sungai	Debit Banjir Rancangan (m <sup>3</sup> /detik)					No.	Sungai	Debit Banjir Rancangan (m <sup>3</sup> /detik)				
		5	10	20	50	100			5	10	20	50	100
1	S. Siweli	18.2	24.5	31.7	38.3	43.2	51	S. Talaut	14.0	18.9	24.4	29.4	33.3
2	S. Siboola	11.5	15.6	20.1	24.3	27.5	52	S. Dadakitan	68.4	92.4	119.3	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. Siyong	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. Siboaang	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

### 3.4. 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 kontinu 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 3.1. Debit andalan setengah bulanan Sungai Salugan, Taopa, Lambunu dan Sidoan dengan Metode Ranking Debit**

**Tabel 3.7. Rekapitulasi debit andalan WS Lambunu-Buol.**

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 Ogasang	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

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m <sup>3</sup> /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

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

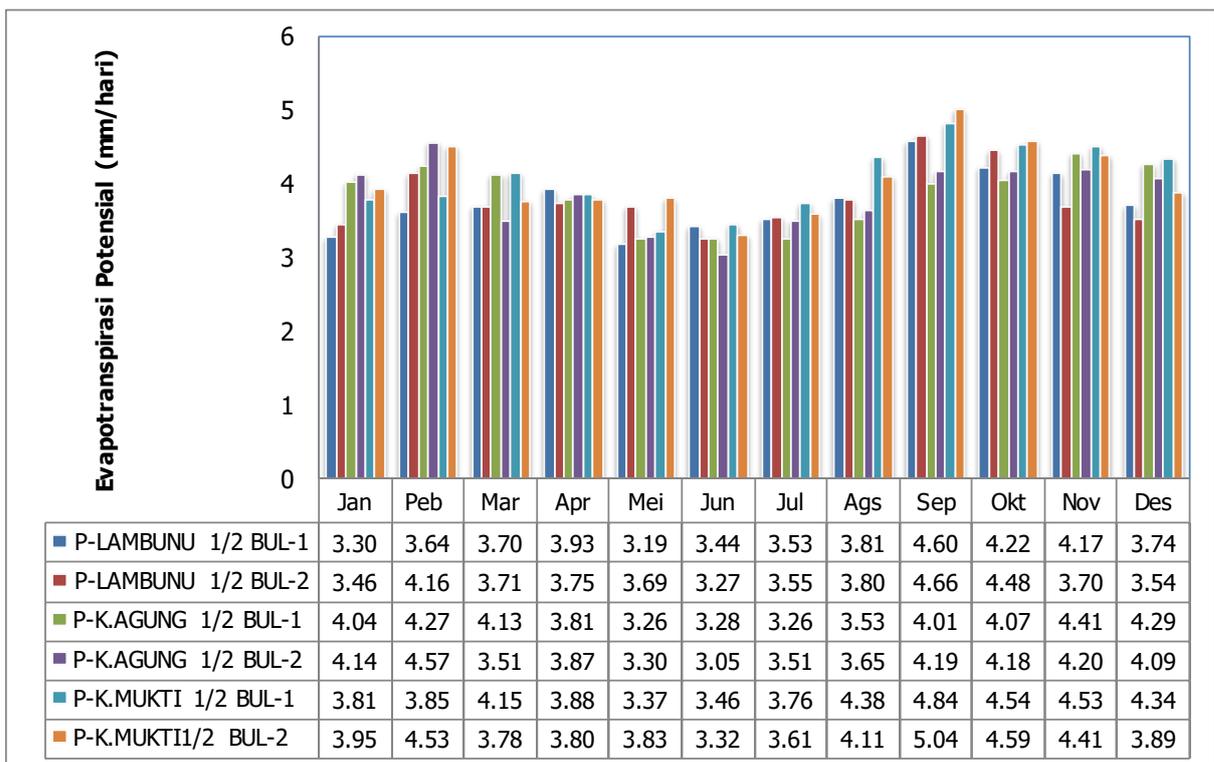
NO.	Nama DAS	Debit andalan 80 % (m <sup>3</sup> /detik)												
		Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
76	DAS Tuladengi	1	29.43	30.06	33.96	47.30	44.67	30.12	23.72	19.31	16.05	12.07	21.00	27.60
		2	30.47	37.60	34.15	50.80	33.71	33.21	23.73	15.63	16.46	12.30	24.30	25.86
77	DAS Lambunu	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

### 3.5. 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 3.2. Evapotranspirasi potensial 3 pos di WS Lambunu-Buol**

**Tabel 3.8. Perhitungan evapotranspirasi potensial Pos Lambunu**

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	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.	URAIAN	KET.	BULAN											
			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 3.9. 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	$ETo = C [ W. Rn + (1 - W) f(u) (ed - ea) ] . (mm/hr)$	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	$ETo = C [ W. Rn + (1 - W) f(u) (ed - ea) ] . (mm/hr)$	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 3.10. 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	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	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	$ETo = C [ W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea) ] . (mm/hr)$	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	ETo (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	$f(ed) = 0.34 - 0.044 \times ed^{0.5}$	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	$ETo = C [ W. R_n + (1 - W) f(u) (ed - ea) ] . (mm/hr)$	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	ETo (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

### 3.6. Analisis Kebutuhan Air

#### 3.6.1. 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 3.11. 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 3.12. Rekapitulasi kebutuhan air irigasi WS. Lambunu Buol**

No	KABUPATEN	POTENSI AL / FUNGSIONAL	KEBUTUHAN AIR IRIGASI (M <sup>3</sup> /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

### 3.6.2. 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.

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 3.13. Data penduduk per kecamatan di WS. Lambunu Buol**

No	kecamatan	kabupaten	penduduk 2009	Luas (km <sup>2</sup> )	% 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. 3.14. 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

### 3.6.3. 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. Untuk mengubah data ternak per WD, data ternak per kecamatan tersebut dikalikan dengan suatu koefisien. Koefisien tersebut ditentukan berdasarkan prosentase luasan kecamatan yang berada pada suatu WD terhadap luasan kecamatan dengan anggapan bahwa distribusi ternak adalah merata pada seluruh luasan kecamatan.

**Tabel 3.15. Kebutuhan Air Ternak berdasarkan klasifikasi di WS. Lambunu-Buol**

No	Nama WD	Jumlah ternak				Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /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

### 3.7. 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).

Dari hasil pengukuran diperoleh baku mutu air termasuk pada kelas golongan II, baik untuk air minum/bersih dan air pertanian.

**Tabel. 3.16. 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 <sub>3</sub> -N	mg/L	1.41	10
12	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO <sub>2</sub> -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 3.17. 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 3.18. 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 <sub>3</sub> -N	mg/L	1.46	10
12	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.00	(-)
13	NO <sub>2</sub> -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.

## **3.8. Analisis Kekritisan Daerah Aliran Sungai**

Permasalahan kekritisan / 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, imbangian ketersediaan dan kebutuhan air, daerah genangan banjir, prosentase lahan terbuka, dominasi penutup lahan, prosentase penutupan hutan, vegetasi permanen, dan besar limpasan air. Diantara beberapa parameter tersebut, salah satu parameter yang dapat memberikan informasi secara jelas tentang tingkat kekritisitas suatu DAS adalah parameter tingkat/ besaran erosi yang terjadi pada DAS tersebut.

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 disajikan pada Gambar

**Tabel 3.19. 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 3.20. Kelas Kekritisitas DAS WS. Lambunu Buol**

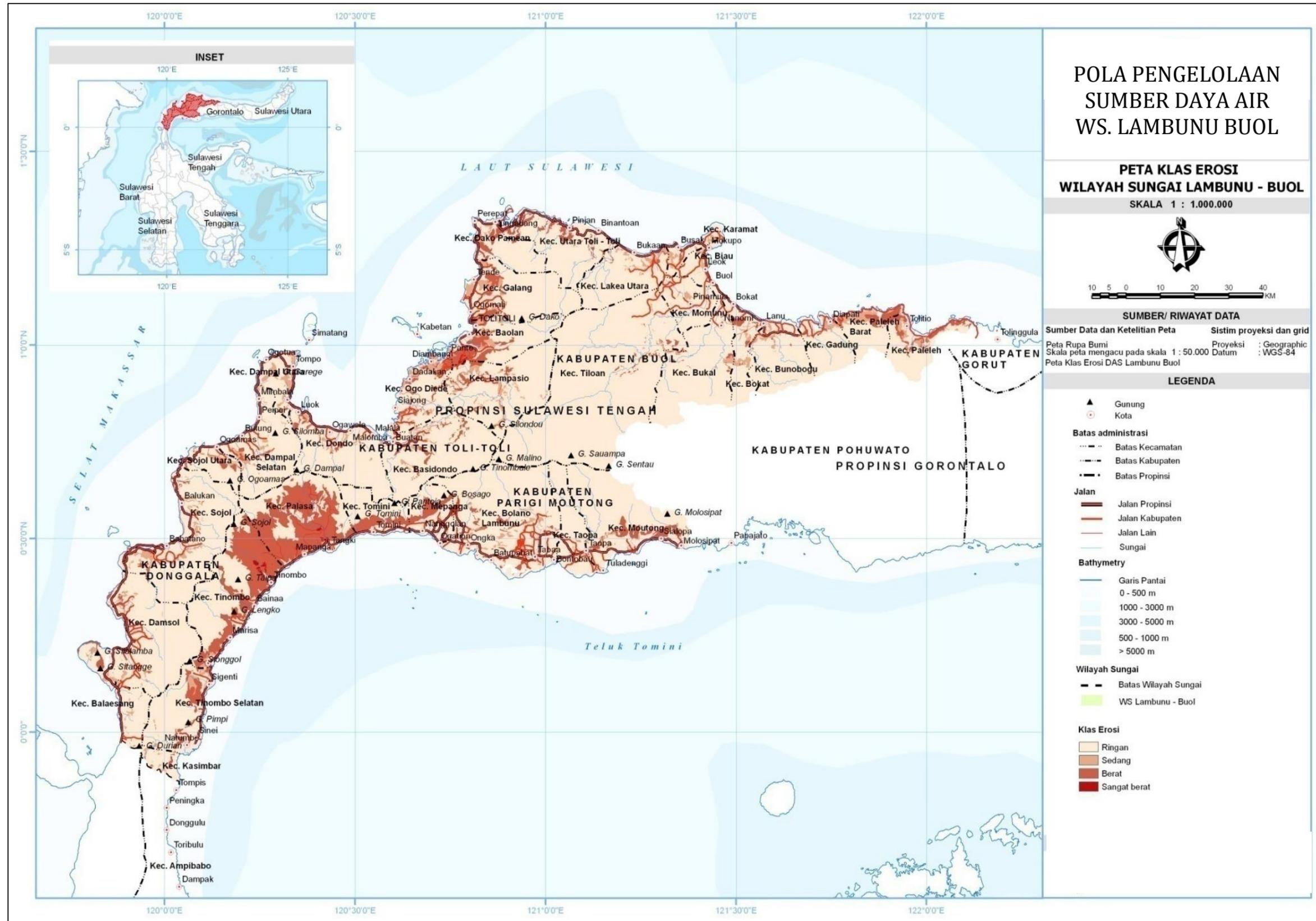
No	Kategori	Luas (Ha)	%
1	Sangat kritis	1.232,64	0,10
2	Kritis	74.578,34	5,78
3	Agak kritis	116.206,38	9,00
4	Potensial kritis	889.986,90	68,95
5	Tidak kritis	208.673,74	16,17
Jumlah		1.290.678,00	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

**Tabel 3.21. DAS Prioritas penanganan di WS. Lambunu Buol**

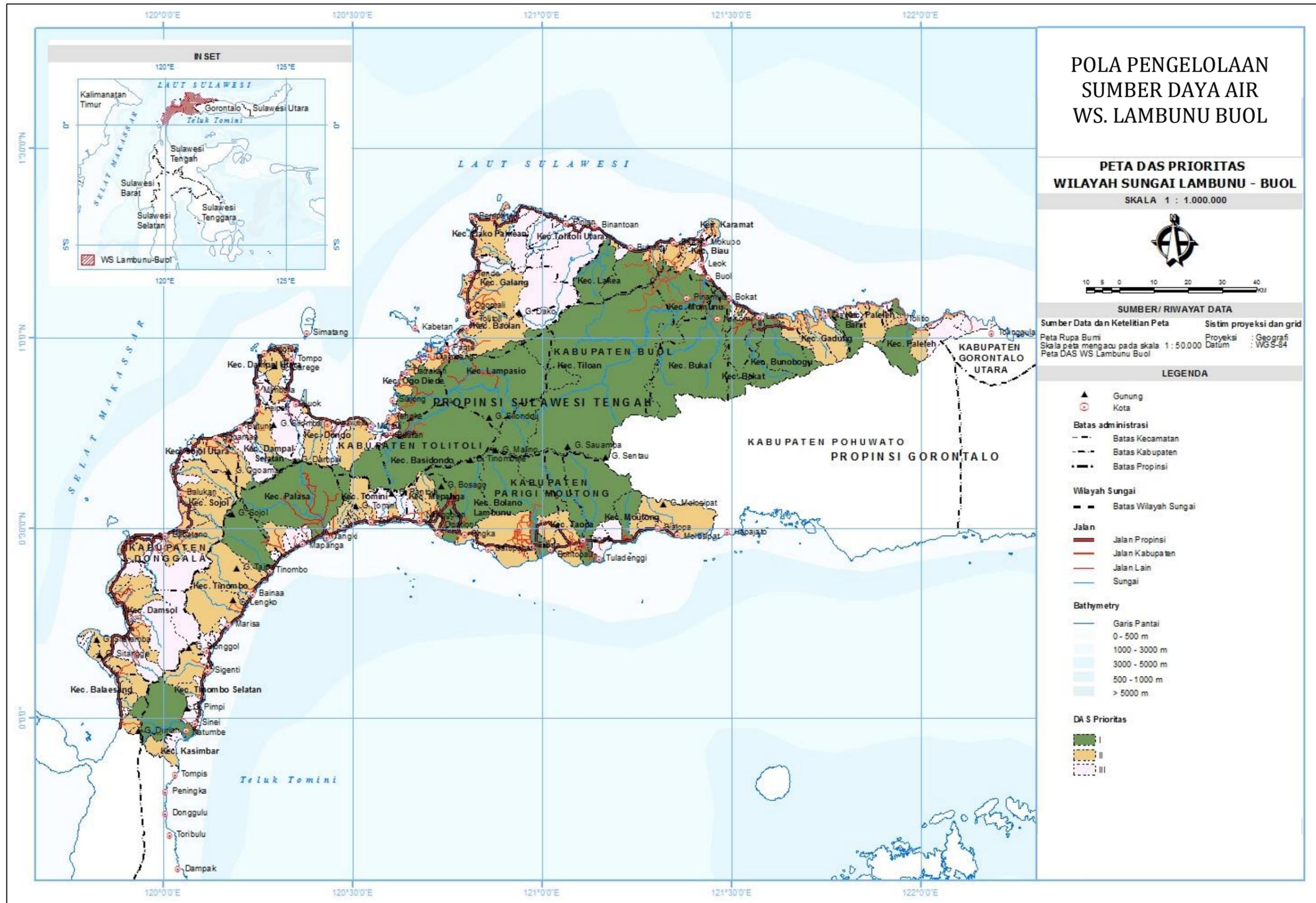
No	DAS Prioritas	Luas (ha)	%
1	I	655.577,69	50,79
2	II	398.255,66	30,86
3	III	236.844,65	18,35
<b>Jumlah</b>		<b>1.290.678,00</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Analisa Konsultan, 2011



**Gambar 3.3. Peta Kelas Erosi di Wilayah Sungai Lambunu Buol**

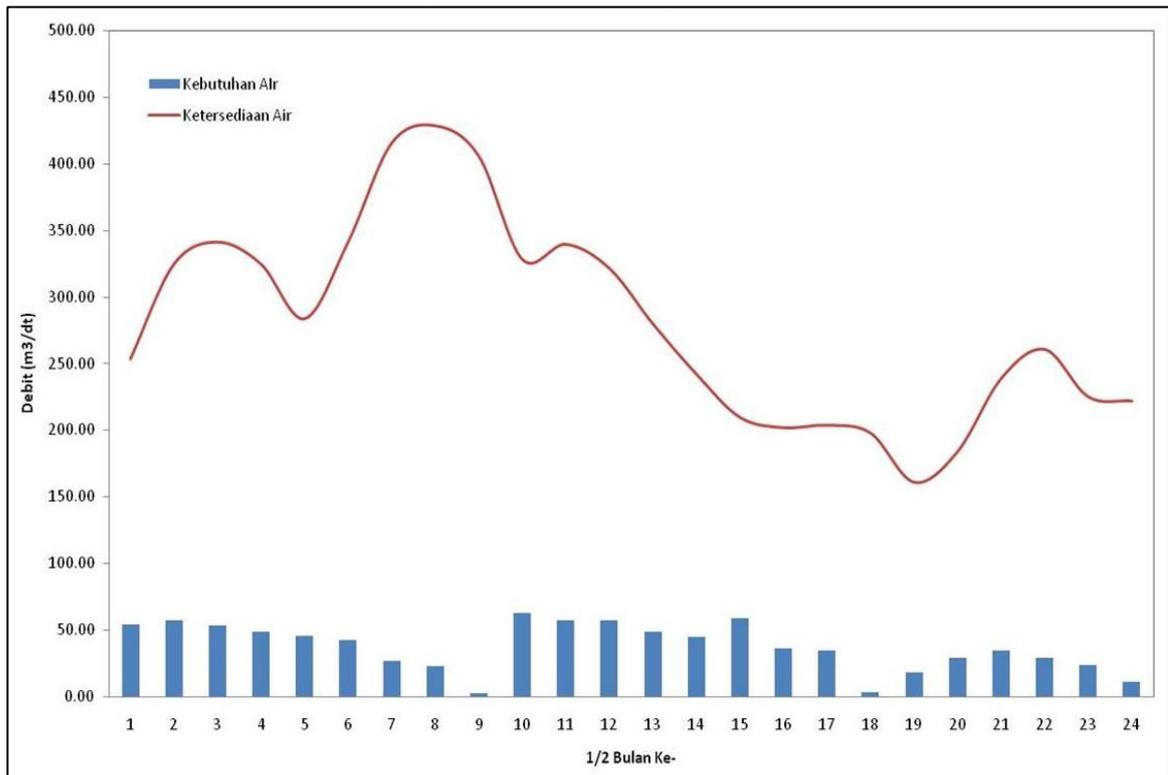




Gambar 3.5. Peta DAS Prioritas di Wilayah Sungai Lambunu Buol

## 2.9. Analisa Neraca Air

Neraca air dimaksudkan sebagai keseimbangan antara ketersediaan air dengan berbagai macam kebutuhan air. Total kebutuhan air di WS Lambunu Buol pada tahun 2011 hasil analisis kurang lebih sebesar 1180,93 juta m<sup>3</sup>/tahun, sedangkan ketersediaan air sebesar 8850,68 juta m<sup>3</sup>/tahun. Sehingga WS Lambunu Buol pada tahun 2011 terjadi surplus air sepanjang tahun secara kumulatif pada wilayah sungai. Gambar berikut adalah neraca air WS Lambunu Buol tahun 2011 sebagai kondisi eksisting (base case).



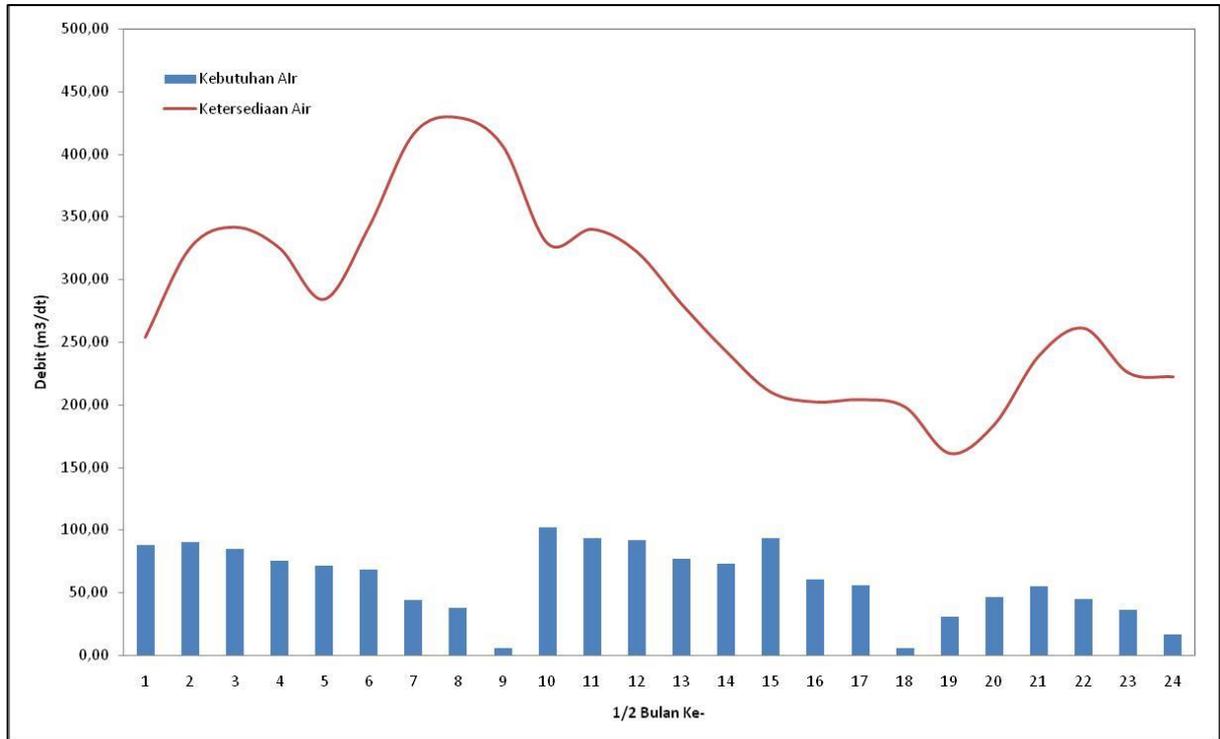
**Gambar 3.6. Neraca Air Kondisi Eksisting (Tahun 2011)**

**Tabel.2.22. Rekapitulasi Neraca Air Kondisi Eksisting (Tahun 2011)**

No	Komponen	Juta m <sup>3</sup> /th	m <sup>3</sup> /dt	%
1	RKI	79,20	2,51	0,89
2	Irigasi	1095,91	34,75	12,38
3	Ternak	1,86	0,06	0,02
4	Industri	3,96	0,13	0,04
5	Jumlah Pemanfaatan	1180,93	37,45	13,34
6	Terbuang Ke laut	7669,75	243,21	86,66
7	Jumlah Air Tersedia	8850,68	280,65	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

Total kebutuhan air di WS Lambunu Buol tahun 2032 hasil analisis kurang lebih sebesar 1703,97 juta m<sup>3</sup>/tahun, sedangkan ketersediaan air sebesar 8850,68 juta m<sup>3</sup>/tahun. Sehingga WS Lambunu Buol pada tahun 2011 terjadi surplus air sepanjang tahun secara kumulatif pada wilayah sungai. Gambar berikut adalah neraca air WS Lambunu Buol tahun 2032 sebagai tahun proyeksi 20 tahun ke depan.



**Gambar 3.7. Neraca Air Kondisi tahun proyeksi (Tahun 2032)**

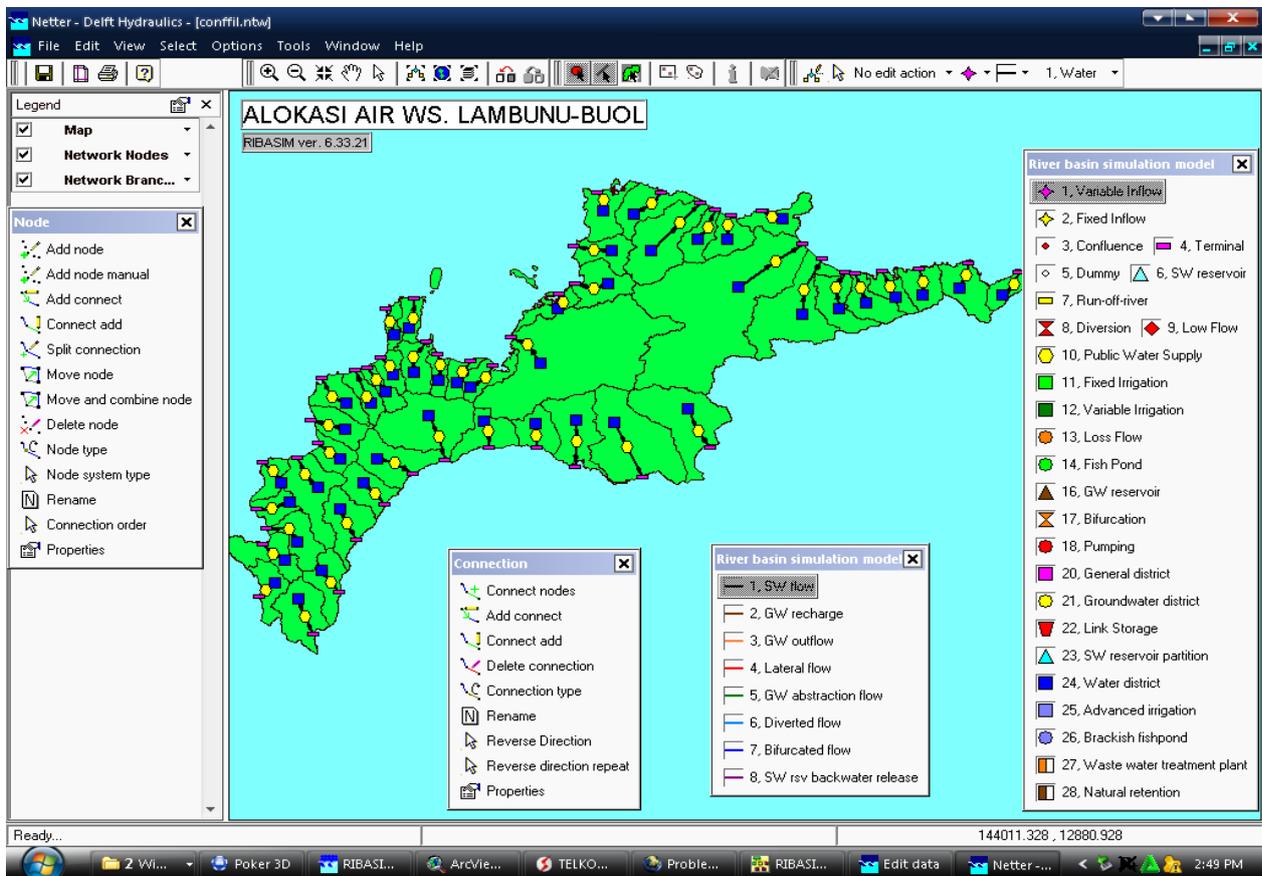
**Tabel.2.23. Rekapitulasi Neraca Air Kondisi Eksisting (Tahun 2032)**

No	Komponen	Juta m <sup>3</sup> /th	m <sup>3</sup> /dt	%
1	RKI	139,23	4,41	1,57
2	Irigasi	1537,91	48,77	17,38
3	Ternak	10,12	0,32	0,11
4	Industri	16,71	0,53	0,19
5	Jumlah Pemanfaatan	1703,97	54,03	19,25
6	Terbuang Ke laut	7146,71	226,62	80,75
7	Jumlah Air Tersedia	8850,68	280,65	100,00

Sumber : Analisa Konsultan, 2011

### 3.10. 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). Konfigurasi jaringan simpul-garis mencerminkan hubungan ruang antara unsur-unsur dalam sistem sumberdaya air. Pasokan dan pengambilan dalam kegiatan pemanfaatan air dihubungkan ke dalam jaringan dalam bentuk *node* (simpul), demikian juga dengan pasokan alami ke jaringan dikonsentrasikan dalam simpul. 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.



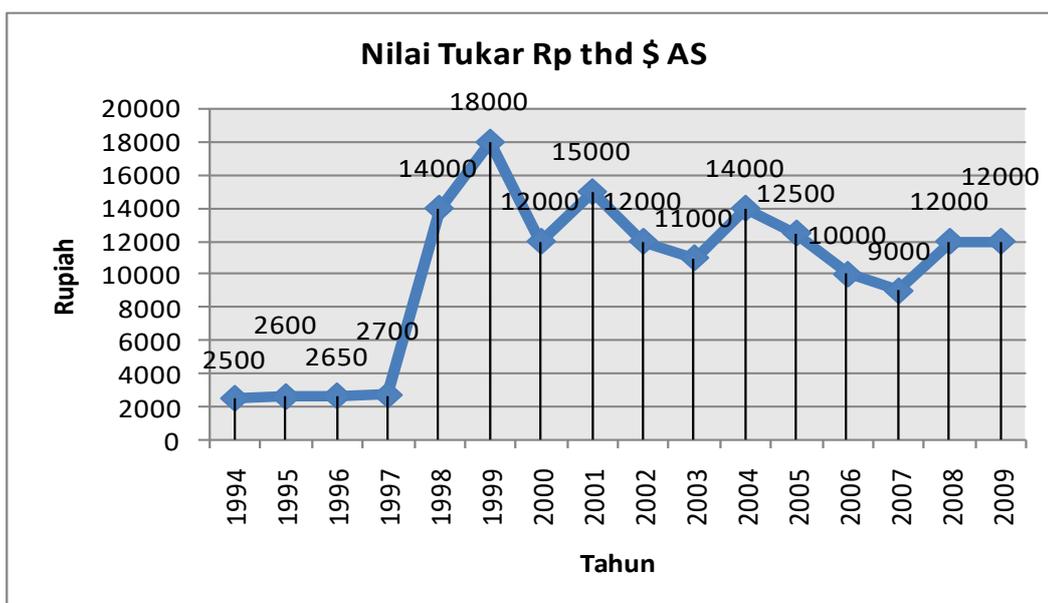
Sumber : *Software RIBASIM*, 2011

**Gambar 3.8. Skematisasi Jaringan dengan RIBASIM**

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

#### 3.11.1. 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 3.1). 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 3.9. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia 1994 – 2007**



Sumber: IMF, dalam A. Prasetyantoko, 2008

**Gambar 3.10. Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar AS, 1994 – 2009**

### 3.11.2. 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.

### 3.11.3. 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

### **3.12. 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:

#### **3.12.1. 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

**3.12.2. 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 prasarannya 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

**3.12.3. 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 terhitung maupun yang tidak terhitung. 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 dalam antisipasi 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

#### 3.12.4. 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

### **3.12.5. 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)

## **BAB 4**

# **KEBIJAKAN OPERASIONAL PENGELOLAAN SDA WS. LAMBUNU BUOL**

Kebijakan operasional untuk melaksanakan strategi pengelolaan sumber daya air merupakan arahan pokok untuk melaksanakan strategi pengelolaan SDA yang telah ditentukan.

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.

Kebijakan Operasional dalam pengelolaan SDA menurut skenario dan alternatif strategi jangka pendek, menengah dan panjang ditampilkan pada Tabel-Tabel berikut yang berisi:

1. Strategi untuk masing-masing skenario
2. Kebijakan operasional untuk melaksanakan strategi
3. Instansi/lembaga yang terkait dalam pelaksanaan kebijakan operasional

### 3.4. Matrik Strategi Yang Terpilih

Tabel 3.1. Matrik Kebijakan Operasional Pengelolaan SDA WS Lambunu Buol (Skenario Ekonomi Tinggi)

ASPEK KONSERVASI SDA								
No	Apek/ Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggungjawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
1 1.1	<b>KONSERVASI SDA PERLINDUNGAN DAN PELESTARIAN SUMBER DAYA AIR</b>	Banyaknya kawasan lindung yang rusak atau beralih fungsi	Tercapainya luas kawasan lindung mencapai 25,35% dari luas WS (sesuai dengan arahan RTRW Prov. Sulawesi Tengah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan) dengan pencapaian 25%</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan) dengan pencapaian 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan) dengan pencapaian 100% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Rehabilitasi dan konservasi lahan di kawasan lindung (penghijauan)	BWS Sulawesi III, Pemda Kab/Prov, BSDA, BPDAS, BKSDA, Bappeda, Dinas Kehutanan
				Pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Berkoordinasi dengan instansi terkait melalui GNKPA untuk merehabilitasi kawasan lindung di WS. Lambunu-Buol	
			Sebagian besar DAS-DAS di WS. Lambunu-Buol termasuk dalam kondisi DAS prioritas I (sangat kritis dan kritis) yaitu seluas 75.810 ha	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 dengan pencapaian 25% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Rehabilitasi dan konservasi lahan pada DAS prioritas I dengan kegiatan RTk-RHL dengan pencapaian 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Rehabilitasi dan konservasi lahan pada DAS prioritas I dengan kegiatan RTk-RHL dengan pencapaian 100% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	
	Pemanfaatan lahan kurang sesuai dengan peruntukan/da ya dukung lahan (RTRW)	Termanfaatkannya penggunaan lahan yang sesuai Tata Ruang	Pengendalian pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya (sesuai RTRW) dengan pencapaian 25% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Pengendalian pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya (sesuai RTRW) dengan pencapaian 50% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Pengendalian pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya (sesuai RTRW) dengan pencapaian 100% <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Memonitoring / memperketat ijin alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan RTRW		

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
1.2	PENGAWETAN AIR	Terdapat lahan Kritis di WS. Lambunu-Buol: Luas lahan sangat kritis=1.232 ha, kritis=74.578 ha, agak kritis=116.206 ha.)	Berkurangnya luas lahan kritis di WS. Lambunu-Buol dan Pemanfaatkan lahan kritis menjadi lahan produktif diluar kawasan hutan (budidaya) Rehabiltasi dan Koservasi hutan	Mendukung rehabilitasi lahan kritis di seluruh WS. Lambunu-Buol dengan pencapaian 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mendukung rehabilitasi lahan kritis di seluruh WS. Lambunu-Buol dengan pencapaian 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mendukung rehabilitasi lahan kritis di seluruh WS. Lambunu-Buol dengan pencapaian 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Rehabilitasi hutan dan lahan sangat kritis di seluruh WS. Lambunu-Buol 1.232 ha • Sosialisasi dan penyuluhan tentang perlunya menjaga hutan lindung • Diversifikasi tanaman produktif (tanaman umur panjang) • Pengembangan hutan rakyat	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, Bappeda, BSDA, Dinas Kehutanan, BPDAS, BKSDA
		Potensi (ketersediaan air =8,8 milyar m <sup>3</sup> /thn) masih banyak yang tidak termanfaatkan secara optimal	Terjaganya potensi air permukaan yang ada sebesar 280,65 m <sup>3</sup> /dt (8,8 milyar m <sup>3</sup> /thn)	• Melaksanakan konservasi sumber air danau, sungai, mata air dan air tanah • Penerapan pembuatan sumur resapan pada setiap rumah sampai tingkat desa dengan pencapaian 25 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Melaksanakan konservasi sumber air danau, sungai, mata air dan air tanah • Penerapan pembuatan sumur resapan pada setiap rumah sampai tingkat desa dengan pencapaian 50 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Melaksanakan konservasi sumber air danau, sungai, mata air dan air tanah • Penerapan pembuatan sumur resapan pada setiap rumah sampai tingkat desa dengan pencapaian 100 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Mendukung konservasi sumber daya air di kawasan sabuk hijau danau dan mata air • Penerapan Peraturan kewajiban membangun sumur resapan di setiap rumah	BWS Sulawesi III, Pemda Kab/Prov, BSDA, BPDAS, Dinas Pertambangan dan Energi, Dinas Kehutanan
		Tidak terkendalinya pemanfaatan air tanah	Terkendalinya pemanfaatan air tanah	• Monitoring tinggi pemanfaatan air tanah dengan pencapaian 25% dari seluruh WS • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Monitoring tinggi pemanfaatan air tanah dengan pencapaian 50% dari seluruh WS • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Monitoring tinggi pemanfaatan air tanah dengan pencapaian 100% dari seluruh WS • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Penerapan peraturan tentang penggunaan air tanah • Perizinan pemanfaatan air tanah • Penegakan Perda tentang peruntukan air tanah	
		Penggunaan air masih kurang hemat, termasuk penggunaan air untuk tanaman padi	Terpenuhinya penggunaan air secara efisien terutama untuk budidaya tanaman padi	Penerapan sistem tanam padi dengan pola SRI di daerah irigasi yang sudah maju di WS Lambunu-Buol dengan pencapaian 25 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penerapan sistem tanam padi dengan pola SRI di daerah irigasi yang sudah maju di WS Lambunu-Buol dengan pencapaian 50 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penerapan sistem tanam padi dengan pola SRI di daerah irigasi yang sudah maju di WS Lambunu-Buol dengan pencapaian 100 % • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pengaturan dalam budidaya tanaman padi dengan teknologi maju	Dinas Pertanian Tanaman, Pemda Prov/Kab, Pangan, BSDA, Dinas Pertanian

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
1.3	<b>PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR</b>	Menurunnya kualitas air, khususnya pada daerah penambangan yang membuang limbah ke sungai	Tercapainya kualitas air dan sumber air sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi baku mutu kualitas air yang disyaratkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring dan penegakan hukum bagi yang melanggar dengan pencapaian 25%.</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring dan penegakan hukum bagi yang melanggar dengan pencapaian 50%</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring dan penegakan hukum bagi yang melanggar dengan pencapaian 100%</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Penerbitan Perda tentang kelas sungai, pembuangan limbah, dll	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, BLHD, Dinas Pertambangan, Dinas Tata Ruang, BLHD, Dinas Kebersihan, Dinas Kesehatan
		Banyaknya sampah di sungai dan saluran	Terpeliharanya kapasitas sungai dan saluran	<p>Sosialisasi terhadap masyarakat disekitar sungai untuk tidak membuang sampah ke badan sungai dan Pengelolaan sampah dengan pencapaian 25%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<p>Sosialisasi terhadap masyarakat disekitar sungai untuk tidak membuang sampah ke badan sungai dan Pengelolaan sampah dengan pencapaian 50%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<p>Sosialisasi terhadap masyarakat disekitar sungai untuk tidak membuang sampah ke badan sungai dan Pengelolaan sampah dengan pencapaian 100%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerbitan Perda tentang larangan pembuangan sampah ke badan air</li> <li>Penyuluhan kepada masyarakat agar tidak membuang sampah di sungai atau saluran</li> <li>Pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan limbah rumah tangga dan industri</li> <li>Pengembangan teknologi pengolahan limbah melalui IPAL dan pembangunan TPA</li> </ul>	

<b>ASPEK PENDAYAGUNAAN SDA</b>								
No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
2 2.1	<b>PENDAYAGUNAAN SDA</b> <b>PENATAGUNAAN SUMBER DAYA AIR</b>	Belum adanya zona pemanfaatan dan peruntukan sumber daya air yang memperhatikan kepentingan berbagai jenis pemanfaatan	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 • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penetapan zona pemanfaatan sumber daya air ke dalam peta Tata Ruang seluruh Kabupaten di WS Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penetapan zona pemanfaatan sumber daya air ke dalam peta Tata Ruang seluruh Kabupaten di WS Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penerbitan Perda tentang Zona Pemanfaatan dan peruntukan sumber daya air di setiap Kabupaten terkait dengan WS Lambunu-Buol	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, BPDAS, Bappeda
		Sempadan sungai, danau, mata air, dan pantai belum sepenuhnya digunakan sebagai batasan dalam pemanfaatan ruang sumber daya air	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 • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penetapan kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penetapan kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penerbitan Perda kawasan sempadan sungai, danau, mata air dan pantai diseluruh WS Lambunu-Buol	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, Bappeda Prov/Kab, BSDA
2.2	<b>PENYEDIAAN SUMBER DAYA AIR</b>	Tingkat pelayanan PDAM masih di bawah sasaran MDGs (69%)	Tercapainya tingkat Pelayanan PDAM mencapai 69%	Rehabilitasi dan perluasan pelayanan Jaringan Pipa hingga 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Rehabilitasi dan perluasan pelayanan Jaringan Pipa hingga 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Rehabilitasi dan perluasan pelayanan Jaringan Pipa hingga 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melakukan kegiatan O&P jaringan pipa secara rutin dan berkala sesuai dengan standar yang telah ditetapkan	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, PDAM
		Efisiensi Irigasi rendah: kerusakan saluran dan fungsi bangunan tidak optimal	Terpenuhinya Efisiensi irigasi yang optimal	Rehabilitasi dan peningkatan sistem irigasi hingga 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Rehabilitasi dan peningkatan sistem irigasi hingga 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Rehabilitasi dan peningkatan sistem irigasi hingga 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Peningkatan sistem jaringan irigasi yang optimal	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
		Masih kurangnya penyediaan air baku untuk berbagai keperluan antara lain : kebutuhan air RKI (rumah tangga, perkotaan, dan industri)	Terpenuhinya kebutuhan air baku untuk RKI	Pengembangan jaringan air baku melalui sistem penyediaan air minum (SPAM) di 4 kabupaten dengan pencapaian 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pengembangan jaringan air baku melalui sistem penyediaan air minum (SPAM) di 4 kabupaten dengan pencapaian 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pengembangan jaringan air baku melalui sistem penyediaan air minum (SPAM) di 4 kabupaten dengan pencapaian 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penyediaan air baku sebesar 1,9 m3/dt dari mata air	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, PDAM, BAPPEDA, Dinas Pertambangan dan Energi
2.3	<b>PENGGUNAAN SUMBER DAYA AIR</b>	Kurang optimalnya Operasi dan Pemeliharaan (OP) daerah irigasi	Peningkatan OP daerah irigasi	Melaksanakan OP daerah irigasi di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melaksanakan OP daerah irigasi di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melaksanakan OP daerah irigasi di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Meningkatkan O & P jaringan irigasi dan bendung, sungai dan prasarana sumber daya air yang telah ada	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, Dinas Kehutanan
		Kurang optimalnya OP prasarana sumber daya air	Terlaksananya OP prasarana sumber daya air	Melaksanakan OP prasarana sumber daya air di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melaksanakan OP prasarana sumber daya air di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melaksanakan OP prasarana sumber daya air di WS. Lambunu-Buol		
		Terdapat potensi sumber air tanah yang belum optimal dimanfaatkan	Termanfaatkannya Sumber air baku air tanah	Kajian pengembangan sumber air baku air tanah di WS Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	pengembangan sumber air baku air tanah di WS Lambunu-Buol dengan pencapaian 40% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	pengembangan sumber air baku air tanah di WS Lambunu-Buol dengan pencapaian 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pengembangan sumber air tanah di kawasan yang potensi air tanahnya tinggi	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BPDAS Dinas Kehutanan, Dinas Pertambangan dan Energi

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
2.4	<b>PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR</b>	Terjadinya alih fungsi lahan sawah irigasi teknis ke peruntukan lain sehingga mengurangi luas jaringan irigasi teknis	Terjaminnya lahan sawah untuk mempertahankan luas jaringan irigasi teknis dan ekstensifikasi lahan irigasi	Pembangunan Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Baru hingga 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pembangunan Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Baru hingga 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pembangunan Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Baru hingga 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mendorong pengembangan jaringan irigasi baru 7000 ha	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, Dinas Pertanian, BSDA, Bappeda Prov/Kab
2.5	<b>PENGUSAHAAN SUMBER DAYA AIR</b>	Belum termanfaatkannya potensi untuk pengusahaan sumber daya air pada sumber air tertentu oleh dunia usaha dan masyarakat, terutama untuk: • Wisata Air • Optimalisasi PLTMH	Terkontrolnya pengusahaan air dengan Pengusahaan wisata air dan pengadaan energi listrik	Pembuatan perda pengusahaan air dan kriterianya • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Sosialisasi dan Aplikasi dari perda pengusahaan air dengan tingkat capaian 40% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Sosialisasi dan Aplikasi dari perda pengusahaan air dengan tingkat capaian 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Mengalokasikan air untuk tujuan wisata • Mengembangkan PLTMH untuk daerah yang belum terjangkau listrik	BWS Sulawesi III, Pemda Prov/Kab, BSDA, Bappeda, Dinas Pariwisata, Dinas Pertambangan dan Energi

**ASPEK PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR**

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggungjawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
3 3.1	<b>PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR</b>  <b>PENCEGAHAN DAYA RUSAK AIR</b>	Terjadinya bencana banjir tahunan di S. Buol, S. Lantikadigo, S. Maraja, S. Talaud, S. Moutong, dll	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 dengan pencapaian 25% - • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	- Pembangunan Sarana dan Prasarana Pengendali banjir/penahan tebing/normalisasi/kolam retensi di WS. Lambunu-Buol dengan pencapaian 50% - • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	- Pembangunan Sarana dan Prasarana Pengendali banjir/penahan tebing/normalisasi/kolam retensi di WS. Lambunu-Buol dengan pencapaian 100% - • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Pembangunan prasarana teknis pencegahan banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS Lambunu-Buol sepanjang 20.000 meter	BWS Sulawesi III, BSDA, Pemda Prov/Kab, Bappeda
		Belum adanya perencanaan pengendalian banjir secara menyeluruh dan terpadu	Terbitnya dokumen perencanaan pengendalian banjir sungai-sungai di WS. Lambunu-Buol	Penyusunan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penyusunan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Penyusunan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Masterplan perencanaan pengendalian banjir pada sungai-sungai rawan banjir di WS. Lambunu-Buol	BWS Sulawesi III, BSDA, Pemda Prov/Kab, Bappeda
		Belum adanya sistem informasi dan zona rawan banjir WS. Lambunu-Buol	Terencananya daerah rawan bencana banjir siap menghadapi banjir pada periode ulang banjir	• Pembuatan sistem informasi banjir  • Pemetaan daerah rawan banjir sehingga dalam antisipasi penanganan bencana banjir • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Pembuatan sistem informasi banjir  • Penetapan Zona Rawan Banjir di WS Lambunu-Buol  • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	• Pembuatan sistem informasi banjir  • Penetapan Zona Rawan Banjir di WS Lambunu-Buol  • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Memprioritaskan upaya-upaya non teknis dalam pencegahan banjir, antara lain: sistem peringatan dini, pengaturan dataran banjir, konservasi lahan/sumber daya air.	BWS Sulawesi III, BSDA, Pemda Prov/Kab, Bappeda, BPDAS, Dinas Perhubungan & Informatika, BMKG

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
		Tingginya Laju erosi lahan dan sedimentasi sungai (1.142 Km <sup>2</sup> =8,85% luas WS)	Terkendalnya erosi lahan dan sedimentasi di sungai	Mengendalikan erosi dan sedimentasi sesuai dengan lokasinya, yaitu dengan sistem sipil teknis maupun upaya fisik non structural dengan pencapaian 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mengendalikan erosi dan sedimentasi sesuai dengan lokasinya, yaitu dengan sistem sipil teknis maupun upaya fisik non structural dengan pencapaian 50% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mengendalikan erosi dan sedimentasi sesuai dengan lokasinya, yaitu dengan sistem sipil teknis maupun upaya fisik non structural dengan pencapaian 100% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Mengurangi laju erosi secara sipil teknis maupun upaya fisik non struktural	BWS Sulawesi III, BSDA, BAPPEDA, Pemda Prov/Kab, BPDAS, Dinas Kehutanan, Dinas Perikanan dan Kelautan
		Terjadinya abrasi pantai di Pantai Moutong, Pantai Lais, Pantai Rerang, Pantai Leok, dll yang mengancam pemukiman, pasar, sekolah, jalan, fasilitas umum, dll	Terjaganya garis pantai di WS. Lambunu-Buol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penanaman kembali hutan mangrove untuk mencegah abrasi pantai dengan pencapaian 25%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penanaman kembali hutan mangrove untuk mencegah abrasi pantai dengan pencapaian 50%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penanaman kembali hutan mangrove untuk mencegah abrasi pantai dengan pencapaian 100%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Pengamanan pantai diprioritaskan pada upaya teknis non fisik berupa penanaman bakau/mangrove disepanjang pantai	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan bangunan penahan tebing pantai dengan pencapaian 25%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan bangunan penahan tebing pantai dengan pencapaian 50%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan bangunan penahan tebing pantai dengan pencapaian 100%</li> <li>• Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	Pengamanan daerah pemukiman, pasar, sekolah, jalan, fasilitas umum, dll dengan membangun bangunan penahan tebing pantai sepanjang 10.000 meter	

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung			
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)					
3.2	<b>PENANGGULANGAN DAYA RUSAK AIR</b>	Ketidaksiapan penanggulangan bencana akibat banjir	Tertanggulangnya bencana banjir dengan cepat	Penyusunan panduan praktis bagi masyarakat bila terjadi banjir	Pelatihan bagi masyarakat dalam mengurangi kerugian akibat banjir	Pelatihan bagi masyarakat dalam mengurangi kerugian akibat banjir	Bencana banjir dapat dimitigasi sehingga mengurangi korban akibat banjir	BWS Sulawesi III, BSDA, Pemda Prov/Kab, Bappeda, Dinas Perikanan dan Kelautan, BPDAS			
				Prosedur penyampaian berita tentang kejadian bencana banjir kepada masyarakat.	Sosialisasi SOP penanggulangan bencana banjir	Sosialisasi SOP penanggulangan bencana banjir					
				Penetapan prosedur operasi standar (SOP) penanggulangan bencana banjir.							
				Menyiapkan bahan bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk penanggulangan darurat banjir	Menyiapkan bahan bahan banjiran dan peralatan yang dibutuhkan untuk penanggulangan darurat banjir	Menyiapkan bahan bahan banjiran dan peralatan yang dibutuhkan untuk penanggulangan darurat banjir			Menyiapkan penanggulangan darurat bencana akibat banjir		
3.3	<b>PEMULIHAN DAYA RUSAK AIR</b>	Kekurangsiapan dalam memulihkan kondisi lingkungan hidup setelah terjadi bencana	Pemulihan kembali fungsi lingkungan hidup dan sistem prasarana sumber daya air	SOP pelibatan peran masyarakat dalam memulihkan fungsi lingkungan hidup setelah bencana dengan pencapaian 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	SOP pelibatan peran masyarakat dalam memulihkan fungsi lingkungan hidup setelah bencana • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	SOP pelibatan peran masyarakat dalam memulihkan fungsi lingkungan hidup setelah bencana • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan	Melaksanakan restorasi kondisi lingkungan dan prasarana pengendali bencana untuk mengembalikan fungsi lingkungan hidup	BWS Sulawesi III, BSDA, Pemda Prov/Kab, Bappeda, Badan Penanggulangan Bencana Daerah			
				Kurangnya sarana dan prasarana pemulihan bencana	Terkoordinasinya antar sektor dalam pemulihan akibat bencana	Koordinasi antar sektor dilakukan secara berkesinambungan dengan pencapaian 25% • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan			Koordinasi antar sektor dilakukan secara berkesinambungan dengan pencapaian 50%	Koordinasi antar sektor dilakukan secara berkesinambungan dengan pencapaian 100%	Peraturan sistem pemulihan pasca bencana
				Belum adanya lembaga (struktural) yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten	Terbentuknya lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten	Membentuk lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten di WS. Lambunu-Buol • Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan			Membentuk lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten di WS. Lambunu-Buol	Membentuk lembaga yang menangani bencana di masing-masing Kabupaten di WS. Lambunu-Buol	Intensifkan tupoksi lembaga yang menangani bencana

**ASPEK SISTEM INFORMASI SDA**

No	Aspek / Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
4. 4.1	<b>SISTEM INFORMASI SDA</b>  <b>PENGELOLAAN SISTEM INFORMASI SDA (SISDA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya koordinasi antar instansi dalam pengelolaan data SDA</li> <li>Prosedural mendapatkan data dan factor sekuritas data informasi yang tidak standar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terlaksananya kemudahan akses informasi SDA dengan membuat Sistem Informasi SDA</li> <li>Terbitnya Standarisasi metodologi pengumpulan/penyebaran data informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembentukan unit kerja pengelolaan sistim informasi di tiap Kabupaten dan Propinsi.</li> <li>Pelatihan Staff dalam pengelolaan Data dan informasi</li> <li>Validasi dan pembaharuan informasi dan data dasar, infrastruktur dan informasi lainnya di setiap unit kerja Kabupaten</li> <li>Membuat standarisasi metodologi pengumpulan data</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembentukan unit kerja pengelolaan sistim informasi di tiap Kabupaten dan Propinsi.</li> <li>Pelatihan Staff dalam pengelolaan Data dan informasi</li> <li>Validasi dan pembaharuan informasi dan data dasar, infrastruktur dan informasi lainnya di setiap unit kerja Kabupaten</li> <li>Membuat standarisasi metodologi pengumpulan data</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembentukan unit kerja pengelolaan sistim informasi di tiap Kabupaten dan Propinsi.</li> <li>Pelatihan Staff dalam pengelolaan Data dan informasi</li> <li>Validasi dan pembaharuan informasi dan data dasar, infrastruktur dan informasi lainnya di setiap unit kerja Kabupaten</li> <li>Membuat standarisasi metodologi pengumpulan data</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjadikan pengelolaan SDA sebagai proses yang terbuka bagi publik dalam keseluruhan tahapannya</li> <li>Menciptakan sistem basis data dan utilitas untuk pelayanan informasi serta konsistensi penyediaan informasi yang akuntabel</li> <li>Penyusunan standarisasi metodologi pengumpulan data</li> </ul>	Pemda Kab dan Prov., BWS Sulawesi III, BSDA, BPDAS, Dinas Perhubungan & Informatika

**ASPEK PERAN SERTA MASYARAKAT DAN DUNIA USAHA**

No	Sub Aspek	Permasalahan Berdasarkan Hasil Analisis	Sasaran/Target yang ingin dicapai	Strategi			Kebijakan Operasional	Instansi yang Bertanggung-jawab/ pendukung
				Jangka Pendek (2012-2017)	Jangka Menengah (2012-2022)	Jangka Panjang (2012-2032)		
5.  5.1	<b>PERAN SERTA MASYARAKAT DAN DUNIA USAHA</b>  <b>Peran, pemberdayaan masyarakat dan swasta, serta peningkatan pengawasan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurang dilibatkannya masyarakat dan swasta dalam pengambilan keputusan terkait SDA</li> <li>Banyak masyarakat yang belum menyadari pentingnya menjaga kelestarian SDA</li> <li>Belum ada mekanisme pengawasan masyarakat terhadap pengelolaan SDA</li> <li>Belum terbentuknya wadah Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terlibatnya masyarakat dan dunia usaha dalam pengelolaan SDA, mulai dari perencanaan, pelaksanaan konstruksi SDA, pengawasan SDA, dan O&amp;P SDA</li> <li>Terbentuknya Badan Koordinasi pengelolaan SDA dalam pengelolaan SDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan peran Asosiasi bidang SDA yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), Himpunan Kerukanan Tani Indonesia (HKTI), Dewan SDA, Forum DAS (LSM) dalam perencanaan dan pengelolaan SDA</li> <li>Pembentukan Badan Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)</li> <li>Pelibatan masyarakat dalam upaya konservasi dengan bantuan bibit, bimbingan teknis konservasi.</li> <li>Sosialisasi dan Pemahaman Undang-Undang SDA dan Peraturan Pemerintah yang menyertainya</li> <li>Peningkatan kegiatan Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA)</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan peran Asosiasi bidang SDA yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), Himpunan Kerukanan Tani Indonesia (HKTI), Dewan SDA, Forum DAS (LSM) dalam perencanaan dan pengelolaan SDA</li> <li>Meningkatkan peran Badan Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)</li> <li>Pelibatan masyarakat dalam upaya konservasi dengan bantuan bibit, bimbingan teknis konservasi.</li> <li>Sosialisasi dan Pemahaman Undang-Undang SDA dan Peraturan Pemerintah yang menyertainya</li> <li>Peningkatan kegiatan Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA)</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan peran Asosiasi bidang SDA yaitu Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Gabungan Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A), Himpunan Kerukanan Tani Indonesia (HKTI), Dewan SDA, Forum DAS (LSM) dalam perencanaan dan pengelolaan SDA</li> <li>Meningkatkan peran Badan Koordinasi dalam Pengelolaan SDA WS Lambunu-Buol (TKPSDA)</li> <li>Pelibatan masyarakat dalam upaya konservasi dengan bantuan bibit, bimbingan teknis konservasi.</li> <li>Sosialisasi dan Pemahaman Undang-Undang SDA dan Peraturan Pemerintah yang menyertainya</li> <li>Peningkatan kegiatan Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA)</li> <li>Monitoring, evaluasi, dan sosialisasi kegiatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap proses pengelolaan sumber daya air (perencanaan, konstruksi, OP) selalu melibatkan masyarakat dalam bentuk partisipasi antara lain pada PKM (Pertemuan Konsultasi Masyarakat)</li> <li>Pelatihan partisipatif dalam perencanaan dan pengelolaan meliputi aspek konservasi, pendayagunaan dan pengendalian daya rusak sda</li> <li>Penyiapan Peraturan perundang-undangan</li> <li>Membentuk dan memfasilitasi kegiatan badan koordinasi pengelolaan SDA untuk WS Lambunu-Buol</li> </ul>	Bappeda Prov/Kab, BWS Sulawesi III, BSDA, LSM, P3A, GP3A, HKTI

