

RENCANA
PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN

TAHUN 2019



**MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR 274/KPTS/M/2019**

TENTANG

**RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN**

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT,

- Menimbang :
- a. bahwa berdasarkan Pasal 3 dan Pasal 4 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air, pengelolaan air dan/atau sumber-sumber air didasarkan pada kesatuan wilayah tata pengairan yang ditetapkan berdasarkan wilayah sungai;
 - b. bahwa berdasarkan Pasal 3 ayat (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan serta untuk menjamin terselenggaranya tata pengaturan air dan tata pengairan yang baik pada setiap wilayah sungai sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu dibuat rencana tata pengaturan air dan tata pengairan berupa rencana pengelolaan sumber daya air;
 - c. bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai, Wilayah Sungai Paguyaman merupakan Wilayah Sungai Strategis Nasional;
 - d. bahwa rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada huruf b dan huruf c, dilakukan berdasarkan alternatif strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dalam pola pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 247/KPTS/M/2014 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman;

- e. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 9 ayat (2) dan ayat (3) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan, rancangan rencana pengelolaan sumber daya air yang telah dirumuskan dalam wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai Paguyaman ditetapkan oleh Menteri;
- f. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, huruf c, huruf d, dan huruf e, perlu menetapkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman;

- Mengingat :
- 1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1982 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3225);
 - 2. Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 135 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 249);
 - 3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 429);
 - 4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 535);
 - 5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 817) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 107);
 - 6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 96).

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT TENTANG RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN.

R

- KESATU : Menetapkan rencana pengelolaan sumber daya air Wilayah Sungai Paguyaman sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU, merupakan hasil perencanaan secara menyeluruh dan terpadu dalam pengelolaan sumber daya air di Wilayah Sungai Paguyaman.
- KETIGA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU, memuat:
- hasil analisa lapangan untuk upaya fisik dan nonfisik;
 - desain dasar untuk upaya fisik dan nonfisik; dan
 - prakiraan kelayakan untuk upaya fisik dan nonfisik.
- KEEMPAT : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU disusun untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.
- KELIMA : Rencana pengelolaan sumber daya air sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KEEMPAT, dapat ditinjau dan dievaluasi kembali paling singkat 5 (lima) tahun sekali sejak ditetapkan melalui konsultasi publik.
- KEENAM : Keputusan Menteri ini mulai beriakku pada tanggal ditetapkan.

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Menteri Dalam Negeri;
2. Menteri Pertanian;
3. Menteri Keuangan;
4. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
5. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional;
6. Menteri Agraria dan Penataan Ruang/Badan Pertanahan Nasional;
7. Gubernur Provinsi Gorontalo;
8. Sekretaris Jenderal Kementerian PUPR;
9. Direktur Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PUPR;
10. Direktur Jenderal Cipta Karya, Kementerian PUPR;
11. Kepala Biro Hukum, Sekretariat Jenderal Kementerian PUPR;
12. Sekretaris Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian PUPR;
13. Direktur Bina Penatagunaan Sumber Daya Air, Ditjen SDA, Kementerian PUPR; dan
14. Kepala Balai Wilayah Sungai Sulawesi II, Kementerian PUPR.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 14 Maret 2019

MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,



M. BASUKI HADIMULJONO

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 MAKSUD DAN TUJUAN.....	2
1.2.1 Maksud	2
1.2.2 Tujuan	3
1.2.3 Sasaran.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM WS PAGUYAMAN	
2.1 KARAKTERISTIK WS PAGUYAMAN.....	5
2.1.1 Umum	5
2.1.2 Topografi	8
2.1.3 Geologi	11
2.1.4 Jenis Tanah	16
2.1.5 Demografi.....	18
2.2 ISU STRATEGIS PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN	20
2.2.1 Isu Strategis Nasional.....	20
2.2.2 Isu Strategis Lokal.....	23
2.3 POTENSI DAN PERMASALAHAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN	27
2.3.1 Potensi Sumber Daya Air WS Paguyaman	27
2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air WS Paguyaman.....	29

BAB III PEMILIHAN STRATEGI

3.1	DASAR PERTIMBANGAN DALAM PEMILIHAN STRATEGI	32
3.2	PEMILIHAN STRATEGI	34

BAB IV INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR

4.1	KONDISI HIDROLOGIS, HIDROMETEOROLOGIS, DAN HIDROGEOLOGIS	38
4.1.1	Hidrologis	38
4.1.2	Hidrometeorologis	46
4.1.3	Hidrogeologis	48
4.2	KUANTITAS DAN KUALITAS SUMBER DAYA AIR	50
4.2.1	Kuantitas Sumber Daya Air	50
4.2.2	Kualitas Sumber Daya Air	66
4.3	KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN POTENSI TERKAIT SUMBER DAYA AIR	69
4.3.1	Kondisi Lingkungan Hidup	69
4.3.2	Potensi yang Terkait Sumber Daya Air	85
4.4	KELEMBAGAAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR	87
4.5	KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TERKAIT SUMBER DAYA AIR	96
4.5.1	Penduduk	96
4.5.2	Ekonomi	98
4.5.3	Pertumbuhan Ekonomi	100
4.6	KEBIJAKAN TERKAIT PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR	102
4.6.1	Peraturan Pemerintah Terkait Sumber Daya Air	102
4.6.2	RTRW Provinsi Gorontalo	102
4.6.3	RTRW Kabupaten Boalemo	105
4.6.4	RTRW Kabupaten Pohuwato	110

4.6.5	RTRW Kabupaten Gorontalo.....	114
4.7	RENCANA STRATEGIS DAN RENCANA PEMBANGUNAN DAERAH.....	114
4.7.1	RPJMN 2015-2019	114
4.7.2	RPJMD Provinsi Gorontalo	116

BAB V ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

5.1	DAERAH RESAPAN AIR, DAERAH TANGKAPAN AIR, ZONA PEMANFAATAN SUMBER AIR	118
5.1.1	Daerah Resapan Air (DRA).....	118
5.1.2	Daerah Tangkapan Air (DTA).....	122
5.1.3	Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA).....	125
5.2	ANALISIS KONSERVASI SUMBER DAYA AIR.....	130
5.2.1	Upaya Fisik Dan Non Fisik	135
5.2.2	Prioritas Penanganan	138
5.2.3	Desain Dasar.....	140
5.2.4	Pra Kelayakan	162
5.3	ANALISIS PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR.....	166
5.3.1	Upaya Fisik Dan Non Fisik	184
5.3.2	Desain Dasar.....	191
5.3.3	Pra Kelayakan	202
5.4	ANALISIS PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR	210
5.4.1	Upaya Fisik Dan Non Fisik	212
5.4.2	Prioritas Penanganan	214
5.4.3	Desain Dasar.....	218
5.4.4	Pra Kelayakan	237
5.5	ANALISIS SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR	242
5.5.1	Upaya Fisik Dan Non Fisik	249

5.5.2	Desain Dasar.....	251
5.6	ANALISIS PEMBERDAYAAN DAN PENGAWASAN	253
5.6.1	Upaya Fisik Dan Non Fisik.....	255
5.6.2	Desain Dasar.....	255

BAB VI UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN

6.1	REKAPITULASI PRAKIRAAN BIAYA.....	258
6.2	MATRIK DASAR PENYUSUNAN PROGRAM DAN KEGIATAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN	260

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daerah Aliran Sungai di WS Paguyaman	6
Tabel 2.2	Kelerengan di WS Paguyaman	8
Tabel 2.3	Geologi di WS Paguyaman	14
Tabel 2.4	Distribusi Jenis Tanah WS Paguyaman	16
Tabel 2.5	Jumlah Penduduk Tiap DAS di WS Paguyaman	18
Tabel 2.6	Identifikasi Permasalahan di WS Paguyaman	29
Tabel 3.1	Pertumbuhan Ekonomi Provinsi di WS Paguyaman	32
Tabel 3.2	Perkembangan APBN, APBD Provinsi Gorontalo	33
Tabel 4.1	Inventarisasi Stasiun Curah Hujan WS Paguyaman	38
Tabel 4.2	Inventarisasi Stasiun Duga Air WS Paguyaman	39
Tabel 4.3	Fluktuasi Debit Sungai Paguyaman.....	42
Tabel 4.4	Debit Q50 Tiap DAS Di WS Paguyaman.....	43
Tabel 4.5	Debit Q80 Tiap DAS Di WS Paguyaman.....	44
Tabel 4.6	Debit Q95 Tiap DAS Di WS Paguyaman.....	45
Tabel 4.7	Inventarisasi Stasiun Klimatologi WS Paguyaman	47
Tabel 4.8	Kondisi Klimatologi Rata-rata di WS Paguyaman.....	47
Tabel 4.9	CAT di WS Paguyaman	48
Tabel 4.10	Sumber-sumber Dan Tampungan Air Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman.....	51
Tabel 4.11	Potensi Sumber-sumber Dan Tampungan Air Yang Dapat Dimanfaatkan Di WS Paguyaman	54
Tabel 4.12	Potensi Embung di WS Paguyaman	55
Tabel 4.13	Infrastruktur Air Tanah Untuk Irigasi Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman.....	57

Tabel 4.14	Infrastruktur Air Tanah Untuk Air Baku Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman.....	57
Tabel 4.15	Daerah Irigasi Di WS Paguyaman	60
Tabel 4.16	Neraca Air Permukaan Tiap DAS di WS Paguyaman Tahun 2017 (m ³ /dt).....	61
Tabel 4.17	Analisis Neraca Air WS Paguyaman (m ³ /dt)	62
Tabel 4.18	Eksisting Sistem Tata Air WS Paguyaman	65
Tabel 4.19	Hasil Uji Kualitas Air Sungai Paguyaman	66
Tabel 4.20	Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2012 dan Tahun 2016.....	69
Tabel 4.21	Tingkat Kekritisan Lahan di WS Paguyaman	73
Tabel 4.22	Kekritisan Lahan Tiap DAS di WS Paguyaman	73
Tabel 4.23	Klasifikasi Bahaya Erosi	76
Tabel 4.24	Klasifikasi Tingkat Sedimentasi	77
Tabel 4.25	Erosi Lahan Rata-rata WS Paguyaman	77
Tabel 4.26	Erosi Lahan Tiap DAS di WS Paguyaman	78
Tabel 4.27	Produk Sedimen dari Erosi Lahan WS Paguyaman	78
Tabel 4.28	Daerah Terdampak Banjir WS Paguyaman	84
Tabel 4.29	Prakiraan Luas Genangan Banjir WS Paguyaman	84
Tabel 4.30	Potensi Pengembangan Irigasi di WS Paguyaman	85
Tabel 4.31	Potensi Rawa di WS Paguyaman.....	85
Tabel 4.32	Keanggotaan TKPSDA WS Paguyaman.....	87
Tabel 4.33	Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk WS Paguyaman	96
Tabel 4.34	PDRB di WS Paguyaman	98
Tabel 5.1	Variabel Spasial untuk Penilaian DRA.....	118
Tabel 5.2	Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian DRA.....	119
Tabel 5.3	Kelas Resapan Air WS Paguyaman	120
Tabel 5.4	Variabel Spasial untuk Penilaian Daerah Tangkapan Air.....	122

Tabel 5.5	Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian DTA.....	122
Tabel 5.6	Kelas Tangkapan Air WS Paguyaman	123
Tabel 5.7	Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian ZPSA	127
Tabel 5.8	Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Paguyaman.....	128
Tabel 5.9	Arahan Fungsi Kawasan WS Paguyaman.....	130
Tabel 5.10	Rencana Cek Dam di WS Paguyaman.....	132
Tabel 5.11	Prioritas Upaya Aspek Konservasi Sumber Daya Air WS Paguyaman	138
Tabel 5.12	Potensi Air Permukaan di WS Paguyaman (Q80).....	166
Tabel 5.13	Proyeksi Penduduk di WS Paguyaman Tahun 2016-2037.....	167
Tabel 5.14	Proyeksi Kebutuhan Air Domestik	168
Tabel 5.15	Proyeksi Kebutuhan Air Non Domestik.....	169
Tabel 5.16	Asumsi Kebutuhan Air Pabrik Gula.....	170
Tabel 5.17	Proyeksi Kebutuhan Air Industri WS Paguyaman	170
Tabel 5.18	Proyeksi Luas Daerah Irigasi WS Paguyaman	171
Tabel 5.19	Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi WS Paguyaman	171
Tabel 5.20	Analisis Kebutuhan Air Tahun 2017 – 2037 (m ³ /dt)	172
Tabel 5.21	Neraca Air Tiap DAS di WS Paguyaman (m ³ /dt)	173
Tabel 5.22	Proyeksi Keseimbangan Air WS Paguyaman (m ³ /dt)	178
Tabel 5.23	Proyeksi Keseimbangan Air DAS Paguyaman (m ³ /dt).....	178
Tabel 5.24	Proyeksi Sistem Tata Air WS Paguyaman.....	181
Tabel 5.25	Prioritas Upaya Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air WS Paguyaman.....	189
Tabel 5.26	Prioritas Upaya Aspek Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman	214
Tabel 5.27	Rencana Lokasi Penambahan Stasiun Hidrologi WS Paguyaman.....	244
Tabel 5.28	Prioritas Upaya Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air WS Paguyaman.....	250

Tabel 5.29	Prioritas Upaya Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan WS Paguyaman	255
Tabel 6.1	Rencana Anggaran Biaya Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman	258
Tabel 6.2	Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Konservasi Sumber Daya Air WS Paguyaman	261
Tabel 6.3	Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air WS Paguyaman.....	265
Tabel 6.4	Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman	270
Tabel 6.5	Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air WS Paguyaman.....	274
Tabel 6.6	Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan WS Paguyaman.....	277

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta WS Paguyaman.....	4
Gambar 2.1	Pembagian DAS di WS Paguyaman.....	7
Gambar 2.2	Peta Kelerengan di WS Paguyaman.....	9
Gambar 2.3	Peta Topografi WS Paguyaman	10
Gambar 2.4	Peta Geologi di WS Paguyaman.....	15
Gambar 2.5	Peta Jenis Tanah di WS Paguyaman.....	17
Gambar 2.6	Peta Isu Strategis Lokal di WS Paguyaman.....	26
Gambar 3.1	Berita Acara Pemilihan Strategi WS Paguyaman (1/2).....	36
Gambar 3.1	Berita Acara Pemilihan Strategi WS Paguyaman (2/2).....	37
Gambar 4.1	Lokasi Pos Hidrologi WS Paguyaman	40
Gambar 4.2	Peta Curah Hujan WS Paguyaman	41
Gambar 4.3	Kondisi Debit Sungai Paguyaman (Q50)	42
Gambar 4.4	Kondisi Debit Bulanan Sungai Paguyaman (Data)	43
Gambar 4.5	Kondisi Debit Q50, Q80 dan Q95 WS Paguyaman	46
Gambar 4.6	Cekungan Air Tanah di WS Paguyaman	49
Gambar 4.7	Infrastruktur Sumber Daya Air Eksisting di WS Paguyaman	53
Gambar 4.8	Peta Potensi Embung WS Paguyaman	56
Gambar 4.9	Infrastruktur Air Tanah di WS Paguyaman.....	59
Gambar 4.10	Grafik Neraca Air WS Paguyaman.....	63
Gambar 4.11	Skema Sistem Tata Air WS Paguyaman Eksisting.....	64
Gambar 4.12	Lokasi Pemantauan Kualitas Air Sungai Paguyaman.....	68
Gambar 4.13	Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2012.....	71
Gambar 4.14	Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2016.....	72
Gambar 4.15	Peta Kekritisan Lahan WS Paguyaman	75

Gambar 4.16	Peta Erosi Lahan WS Paguyaman	80
Gambar 4.17	Peta Kawasan Banjir WS Paguyaman	82
Gambar 4.18	Peta Limpasan Banjir DAS Paguyaman dan DAS Tilmuta.....	83
Gambar 4.19	Kontribusi Jenis Usaha Pada PDRB di WS Paguyaman	98
Gambar 4.20	PDRB Tiap Kabupaten di WS Paguyaman.....	99
Gambar 4.21	PDRB per Kapita di WS Paguyaman	100
Gambar 4.22	PDRB per Kapita di WS Paguyaman	101
Gambar 4.23	Lokasi Prioritas Peningkatan Keterkaitan Desa-Kota Untuk Memperkuat Pusat Pertumbuhan Di WS Paguyaman	116
Gambar 5.1	Persentase Kelas Resapan Air WS Paguyaman.....	120
Gambar 5.2	Peta Daerah Resapan Air WS Paguyaman.....	121
Gambar 5.3	Peta Daerah Tangkapan Air WS Paguyaman.....	124
Gambar 5.4	Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Paguyaman	129
Gambar 5.5	Peta Fungsi Kawasan WS Paguyaman	131
Gambar 5.6	Peta Potensi Cek Dam WS Paguyaman	134
Gambar 5.7	Grafik Keseimbangan Air WS Paguyaman Tahun 2017-2037.....	179
Gambar 5.8	Grafik Keseimbangan Air DAS Paguyaman Tahun 2017-2037.....	179
Gambar 5.9	Skema Proyeksi Sistem Tata Air WS Paguyaman	180
Gambar 5.10	Skema Upaya Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman	216
Gambar 5.11	Lokasi Rencana Penambahan Pos Hidrologi WS Paguyaman	248

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan sumber daya air untuk berbagai keperluan di satu pihak terus meningkat dari tahun ke tahun, sebagai dampak pertumbuhan penduduk dan pengembangan aktivitasnya. Padahal di lain pihak ketersediaan sumber daya air semakin terbatas malahan cenderung semakin langka, terutama akibat penurunan kualitas lingkungan dan penurunan kualitas akibat pencemaran.

Apabila hal ini tidak segera diantisipasi, pada saatnya akan dapat menimbulkan ketegangan dan konflik akibat terjadinya benturan kepentingan manakala permintaan (*demand*) tidak lagi seimbang dengan ketersediaan sumber daya air untuk pemenuhannya (*supply*). Oleh karena itu perlu upaya secara proporsional dan seimbang antara pengembangan, pelestarian, dan pemanfaatan sumber daya air baik dilihat dari aspek teknis maupun dari aspek legal.

Untuk memenuhi kebutuhan air yang terus meningkat di berbagai keperluan, diperlukan suatu perencanaan terpadu yang berbasis Wilayah Sungai (WS) guna menentukan langkah dan tindakan yang harus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan mengoptimalkan potensi pengembangan sumber daya air, melindungi / melestarikan serta meningkatkan nilai sumber daya air dan lahan.

WS Paguyaman dengan Sungai Paguyaman sebagai sungai terbesar dan menjadi batas geografi antara 2 (dua) kabupaten, yaitu Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo memiliki permasalahan pokok, yaitu konservasi disamping masalah ketersediaan air yang masih perlu ditingkatkan. Masalah konservasi ini diakibatkan kerusakan daerah hulu sungai karena peladangan yang berpindah-pindah dan kegiatan Pertambangan Emas Tanpa Ijin (PETI) yang menyebabkan tingginya sedimentasi.

Mengingat kondisi WS Paguyaman di atas serta pengelolaan sumber daya air merupakan masalah yang kompleks dan melibatkan semua pihak baik sebagai pengguna, pemanfaat maupun pengelola, maka diperlukan adanya upaya untuk melaksanakan keterpaduan dalam perencanaan, kebersamaan dalam pelaksanaan, dan kepedulian dalam pengendalian.

Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai adalah merupakan suatu pendekatan holistik, yang merangkum aspek kuantitas dan kualitas air. Perencanaan tersebut merumuskan dokumen inventarisasi sumber daya air wilayah sungai, identifikasi kebutuhan saat ini dan masa mendatang, pengguna air dan estimasi kebutuhan mereka baik pada saat ini maupun di masa mendatang, evaluasi upaya alternatif agar lebih baik dalam penggunaan sumber daya air. Termasuk di dalamnya evaluasi dampak dari upaya alternatif terhadap kualitas air, dan rekomendasi upaya yang akan menjadi dasar dan pedoman dalam pengelolaan wilayah sungai di masa yang akan datang.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman telah ditetapkan Tahun 2014 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 247/KPTS/M/2014 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman. Sebagai tindak lanjut dari penyusunan dan penetapan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman tersebut adalah dilakukan penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air yang merupakan perencanaan secara menyeluruh dan terpadu, dimana perencanaan tersebut disusun dengan berpedoman kepada Pola Pengelolaan Sumber Daya Air. Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman ini berfungsi sebagai dasar dalam penyusunan rencana kegiatan dan program kegiatan oleh instansi yang terkait dalam pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman dalam jangka waktu 20 (dua puluh) tahun mendatang.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud dari penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman adalah merumuskan dan menyusun pedoman arahan serta

dasar / landasan penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait dalam pelaksanaan pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman.

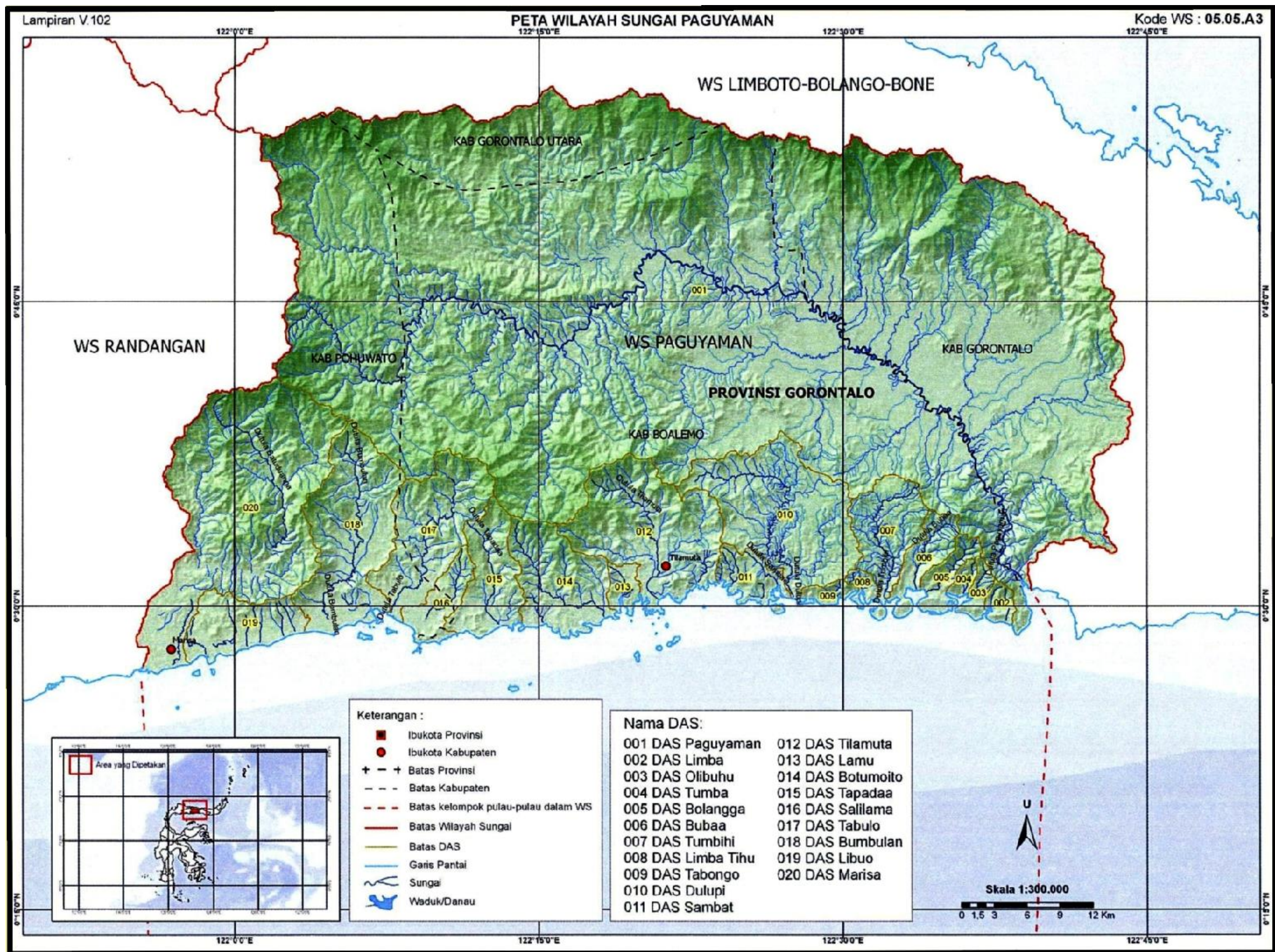
1.2.2 Tujuan

Tujuan dari penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman adalah terwujudnya perencanaan secara menyeluruh dan terpadu antar sektor terkait dalam pengelolaan sumber daya air sebagai pedoman arahan serta dasar / landasan penyusunan program dan rencana kegiatan setiap sektor terkait dalam pelaksanaan pengelolaan sumber daya air yang meliputi; konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air pada wilayah sungai, sistem informasi sumber daya air, serta peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha.

1.2.3 Sasaran

Sasaran Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman ini adalah tersusunnya arahan maupun indikasi program dan kegiatan bagi lembaga dan instansi pengelola sumber daya air beserta sektor-sektor yang terkait dengan sumber daya air dalam mengelola sumber daya air untuk 20 (dua puluh) tahun ke depan di WS Paguyaman yang mencakup aspek konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, pengendalian daya rusak air, sistem informasi sumber daya air serta aspek pemberdayaan dan pengawasan.

Adapun peta WS Paguyaman sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015 tentang Kriteria Dan Penetapan Wilayah Sungai dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015

Gambar 1.1 Peta WS Paguyaman

BAB II

GAMBARAN UMUM WS PAGUYAMAN

2.1 Karakteristik WS Paguyaman

2.1.1 Umum

WS Paguyaman merupakan WS Strategis Nasional (Kode WS: 05.05.A3) dengan Sungai Paguyaman sebagai sungai utama yang mempunyai panjang ± 136 km. Luas WS Paguyaman adalah sebesar 3.485,65 km².

Secara administratif, Sungai Paguyaman merupakan batas geografi antara 2 (dua) kabupaten, yaitu Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo. Sedangkan WS Paguyaman mencakup 4 (empat) wilayah kabupaten, yaitu:

1. Kabupaten Boalemo

Meliputi 7 (tujuh) kecamatan, yaitu Kecamatan Manangu, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Paguyaman Pantai dan Kecamatan Wonosari.

2. Kabupaten Gorontalo

Meliputi 7 (tujuh) kecamatan, yaitu Kecamatan Tolanghula, Kecamatan Pulubala, Kecamatan Boliyohuto, Kecamatan Asparaga, Kecamatan Bilato, Kecamatan Bongomeme dan Kecamatan Mootilango.

3. Kabupaten Pohuwato

Meliputi 6 (tujuh) kecamatan, yaitu Kecamatan Paguat, Kecamatan Marisa, Kecamatan Dengilo, Kecamatan Buntulia, Kecamatan Duhiadaa dan Kecamatan Patilanggio.

4. Sebagian kecil Kabupaten Gorontalo Utara, yaitu Kecamatan Sumalata dan Kecamatan Anggrek.

Jumlah curah hujan mencapai 1.654 mm/tahun dan dari jumlah tersebut sekitar 85% jatuh pada musim hujan. Sedangkan variasi curah hujan bulanan sangat besar sekali, sekitar 400 mm/bulan di tahun basah dan sekitar 38 mm/bulan saat tahun kering. Kelembaban udara relatif tahunan

di WS Paguyaman berkisar antara 70% sampai 85%. Penduduk yang tinggal di WS Paguyaman mencapai 285.121 jiwa (data Tahun 2017) atau 24,87% dari penduduk Provinsi Gorontalo. Rincian luas Daerah Aliran Sungai (DAS) di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 2.1, sedangkan peta pembagian DAS di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Tabel 2.1 Daerah Aliran Sungai di WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Luas (km²)	(%)
1	Paguyaman	2.388,28	68,52
2	Limba	8,56	0,25
3	Olibuhu	9,15	0,26
4	Tumba	5,56	0,16
5	Bolangga	17,99	0,52
6	Bubaa	25,50	0,73
7	Tumbihi	52,36	1,50
8	Limbatihu	6,13	0,18
9	Tabongo	7,52	0,22
10	Dulupi	132,73	3,81
11	Sambati	22,67	0,65
12	Tilamuta	125,71	3,61
13	Lamu	10,78	0,31
14	Botumoito	70,84	2,03
15	Tapadaa	52,38	1,50
16	Salilama	26,11	0,75
17	Tabulo	88,39	2,54
18	Bumbulan	119,37	3,42
19	Libuo	48,04	1,38
20	Marisa	267,59	7,68
	Total	3.485,65	100,00

Sumber: Analisa Peta berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2015

Gambar 2.1 Pembagian DAS di WS Paguyaman

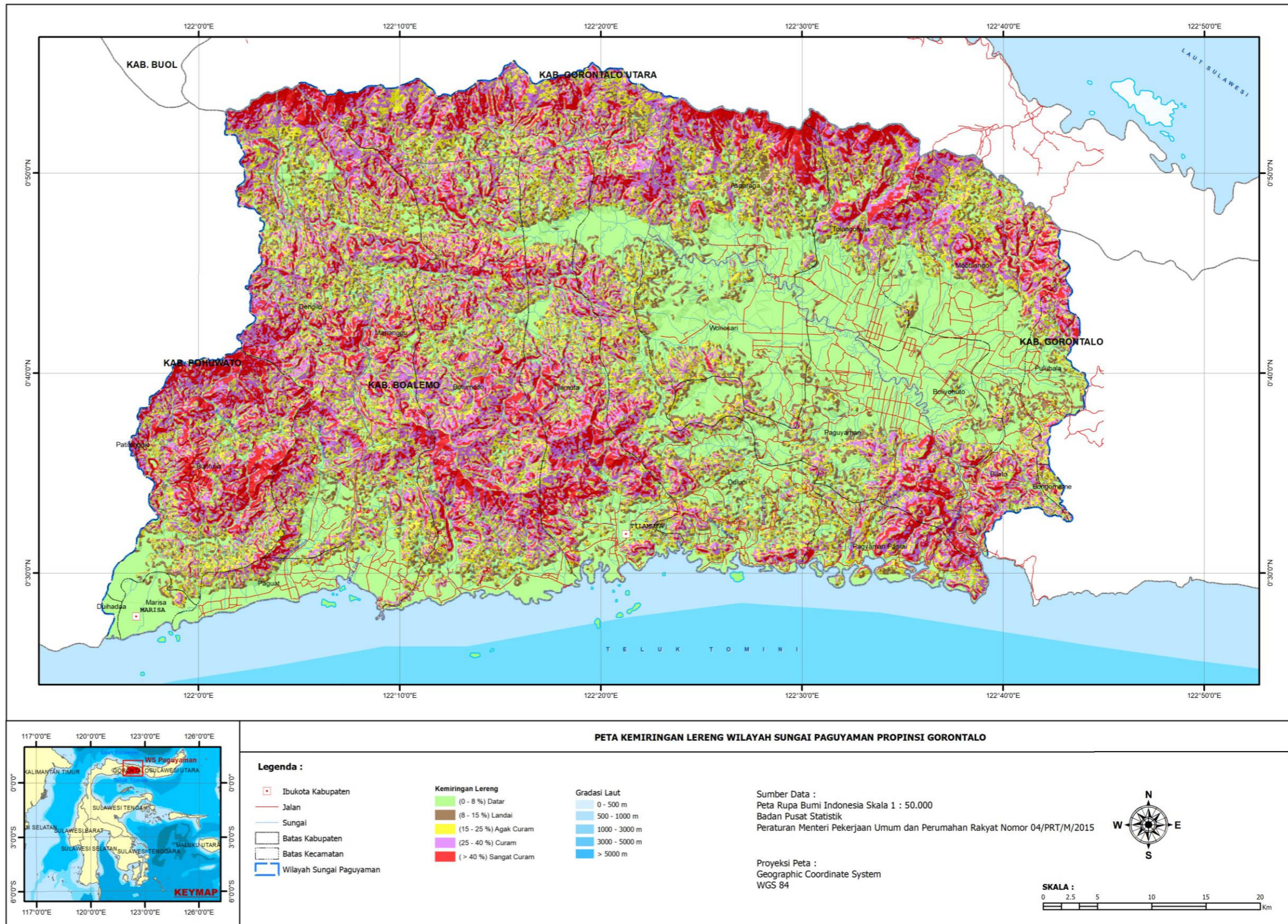
2.1.2 Topografi Dan Kelerengan

Kondisi topografi WS Paguyaman sebagian besar adalah daerah perbukitan yang mempunyai tingkat kelerengan di atas 15%. Hal ini karena di WS Paguyaman banyak terdapat gunung, dimana Gunung Tabongo yang terletak di Kabupaten Boalemo merupakan gunung tertinggi dengan ketinggian 2.100 m dari permukaan laut, sedangkan Gunung Dalindoe yang juga terletak di Kabupaten Boalemo adalah gunung terendah dengan ketinggian 690 m dari permukaan laut. Adapun di bagian tengah WS Paguyaman terdapat Gunung Oyile dengan ketinggian 1.126 m di atas permukaan laut. Daerah datar di WS Paguyaman dengan kemiringan 0-8%, yaitu sekitar 34,26% atau seluas 1.194,29 km² terletak di daerah sekitar Sungai Paguyaman dan pesisir Teluk Tomini. Dan sedikitnya sekitar 13,78% dari wilayah WS Paguyaman mempunyai tingkat kelerengan yang sangat curam dengan kemiringan lereng >40%. Selengkapnya kondisi kelerengan dan topografi WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 2.2, Gambar 2.2 dan Gambar 2.3.

Tabel 2.2 Kelerengan di WS Paguyaman

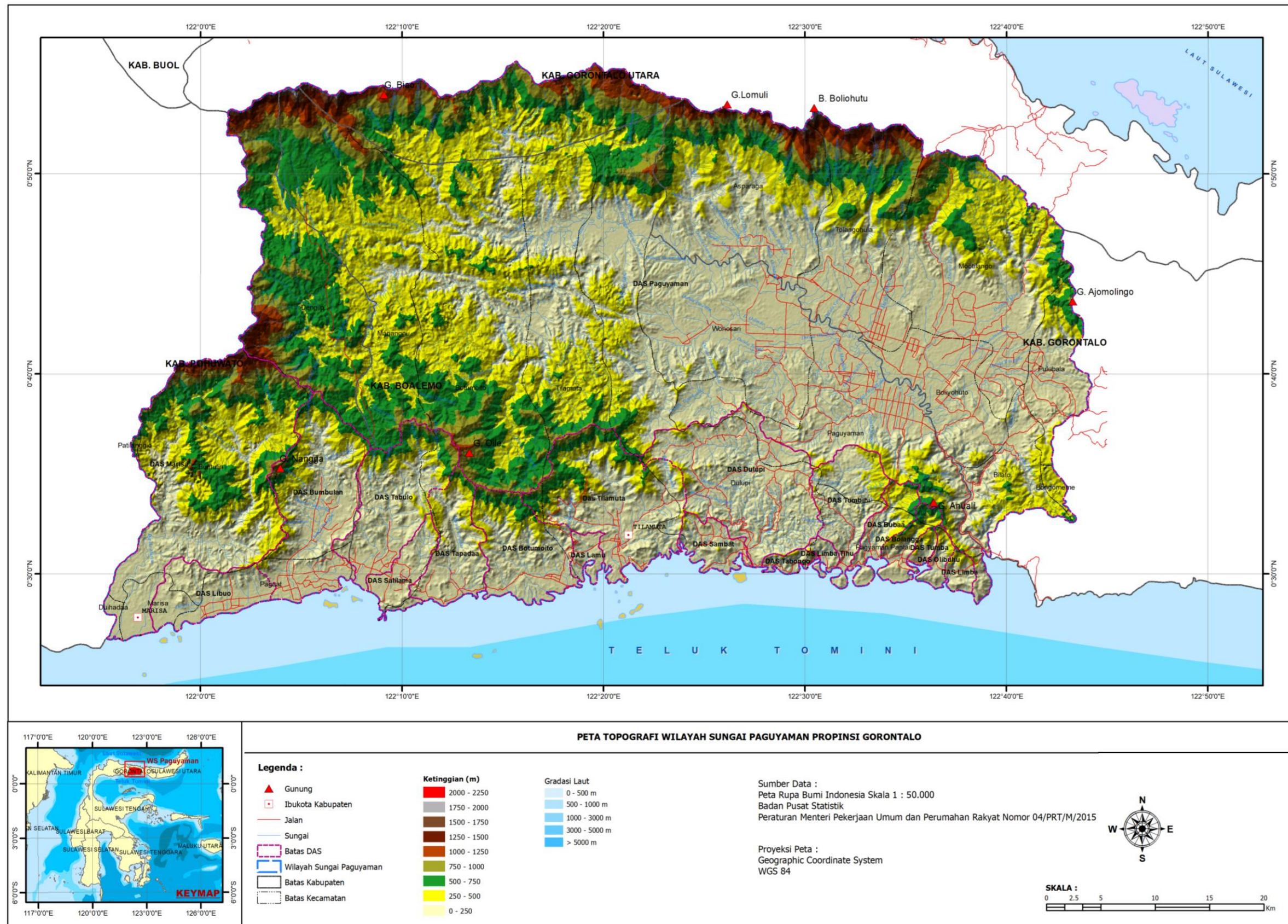
No.	Kelerengan	Kemiringan (%)	Luas (km ²)	% Luas terhadap WS
1	Datar	0-8	1.194,29	34,26
2	Landai	8-15	375,16	10,76
3	Agak Curam	15-25	633,09	18,16
4	Curam	25-40	802,83	23,03
5	Sangat Curam	>40	480,38	13,78
	Total		3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2017



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 2.2 Peta Kelerengan di WS Paguyaman



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 2.3 Peta Topografi WS Paguyaman

2.1.3 Geologi

Daerah Gorontalo khususnya WS Paguyaman merupakan bagian dari lajur *Volkano-Plutonik* Sulawesi Utara yang merupakan formasi *Neogen Tersier* dengan banyak dijumpai susunan batuan gunung api (*vulkanik*) *Eosen-Pliosen*, seperti *basalt* dan *andesit* yang pada umumnya dijumpai selingan batuan sedimen (Nurdin, IPB, 2010).

Geologi WS Paguyaman sendiri pada umumnya terdiri dari *latosol*, *lithosol*, *grumosol*, *padsolik* yang disertai debu-debu vulkanik dengan berbagai derajat konsolidasi. Wilayah Kabupaten Gorontalo dibangun oleh batuan *granodiorite*, *rhyolite*, *andesit*, *basalt*, *alluvium*, *estuarine arien* dan *fandefosit*. Sedangkan wilayah Kabupaten Boalemo terdiri dari sedimen lepas yang banyak tersebar di Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Talamuta, dan Kecamatan Paguat bagian selatan. Adapun berdasarkan pada peta lembar Talamuta (Bachri et al., 1993), susunan stratigrafi geologi regional WS Paguyaman dari muda ke tua adalah sebagai berikut:

1. Aluvium (Qal), terdiri dari pasir, lempung, lanau, lumpur, kerikil, dan kerakal, berupa endapan pantai, rawa, dan sungai. Pelamparannya terutama di daerah pesisir selatan bagian barat;
2. Batuan Gunungapi Pani (Tppv), terdiri dari dasit, andesit, tuf, aglomerat, breksi gunungapi. Batuan gunungapi ini menindih takselaras Formasi Randangan. Umur Batuan Gunungapi Pani diperkirakan Pliosen awal;
3. Formasi Tinombo (Teot), terdiri dari lava basal, basal spilitan, lava andesit, breksi gunungapi, batupasir wake, batulanau, batupasir hijau, batugamping merah, batugamping kelabu dan batuan termalihkan lemah;
4. Batuan Gunungapi Pinogu (TQpv), terdiri dari aglomerat, tuf, lava andesitik-basaltik. Satuan ini diduga menindih Breksi Wobudu, sehingga umurnya diperkirakan Pliosen Akhir sampai Pleistosen awal. Sebaran satuan ini terdapat di sebelah selatan dan tenggara Lembah Paguyaman;

5. Batugamping Terumbu (Ql), terdiri dari batugamping koral, berwarna putih, dan umumnya pejal. Satuan ini sebagian sudah terangkat membentuk perbukitan sedang sebagian lainnya masih berkembang terus di bawah muka laut hingga sekarang;
6. Breksi Wobudu (Tpww), terdiri dari breksi gunungapi, aglomerat, tuf, tuf lapili, lava andesitan dan basalan. Breksi gunungapi berwarna abu-abu, tersusun oleh kepingan batuan andesit dan basal yang berukuran kerikil sampai bongkah. Tuf dan tuf lapili berwarna kuning dan kuning kecoklatan, berbutir halus hingga berukuran kerikil, membulat tanggung, kemas terbuka, terkekarkan, umumnya lunak dan berlapis. Sedangkan lava umumnya berwarna abu-abu hingga abu-abu tua, masif, bertekstur porfiri-afanitik dan bersusunan andesit hingga basal. Posisi stratigrafi menindih takselaras Formasi Dolokapa, diperkirakan berumur Pliosen Awal;
7. Diorit Bone (Tmb) terdiri atas diorit kuarsa, diorit, granodiorit dan adamelit. Satuan ini menerobos batuan gunungapi Bilungala maupun formasi Tinombo. Diorit Bone yang berbutir halus mempunyai susunan mineral yang mirip batuan andesitan dari batuan gunungapi Bilungala. Berdasarkan hal tersebut, diorit Bone diduga sebagai magma induk dari batuan gunungapi Bilungala yang berumur Miosen Tengah hingga awal Miosen Akhir (Trail, 1974);
8. Formasi Dolokapa (Tmd), terdiri dari batupasir wake, batulanau, batulumpur, konglomerat, tuf, tuf lapili, aglomerat, breksi gunungapi, lava andesitik-basaltik. Kedudukan stratigrafinya menindih takselaras Formasi Tinombo yang berumur Eosen, sehingga umur Formasi Dolokapa diperkirakan Miosen Tengah hingga awal Miosen Akhir;
9. Gabbro (Teog), terdiri dari gabro dan mikrogabro berwarna abu-abu tua, holokristalin, masif, berbutir sedang dan berstruktur diabasik. Satuan batuan ini diterobos oleh Diorit Bumbulun dan Diorit Boliohuto. Diduga Gabro ini terbentuk bersamaan dengan batuan gunungapi yang terdapat dalam Formasi Tinombo sehingga diperkirakan berumur Eosen hingga Oligosen;

10. Granodiorit Bumbulan (Tpb), terdiri dari granodiorit, granit, dasit, monzonit kuarsa. Satuan batuan ini terdapat di bagian selatan, terutama di daerah Bumbulan (Paguat), hingga sebelah barat Marisa. Singkapan yang dijumpai umumnya sudah lapuk (Bachri et al., 1993);
11. Konglomerat (Tmr), terdiri dari konglomerat, batupasir wake, batulanau, dan batulumpur, kandungan fosil yang terdapat di dalam lapisan formasi ini menunjukkan umur Miosen Tengah hingga Miosen Akhir. Kepingan batugamping di dalam konglomerat mengandung fosil berumur Miosen Tengah hingga awal Miosen Akhir, dengan lingkungan pengendapan laut dangkal (Trail, 1974). Formasi ini menindih takselaras dengan Formasi Tinombo;
12. Batugamping (Teot), terdiri dari batupasir wake, batulanau, batupasir hijau, batugamping merah, dan batugamping abu-abu. Sebagian dari batuan ini mengalami pemalihan derajat rendah. Formasi ini tak selaras dengan formasi di atasnya. Trail (1974) mengungkapkan bahwa kemungkinan umur formasi ini adalah Eosen hingga Miosen Awal; dan
13. Diorit Boliyohuto (Tmbo), terdiri dari diorit, granodiorit. Satuan ini terdiri dari batuan diorit sampai granodiorit yang mengandung kuarsa 20% dengan kandungan feldspar dan biotit cukup menonjol. Di beberapa tempat dijumpai senolit bersusunan basa, menunjukkan kemungkinan batuan dioritan tersebut berasosiasi (menerobos) batuan basa jauh di bawah permukaan. Batuan ini menerobos Formasi Dolokapa. Satuan ini diperkirakan berumur Miosen tengah hingga Akhir, dan diduga sebagai sumber dari endapan emas letakan yang terdapat di daerah Wonggahu (Bachri et al., 1993).

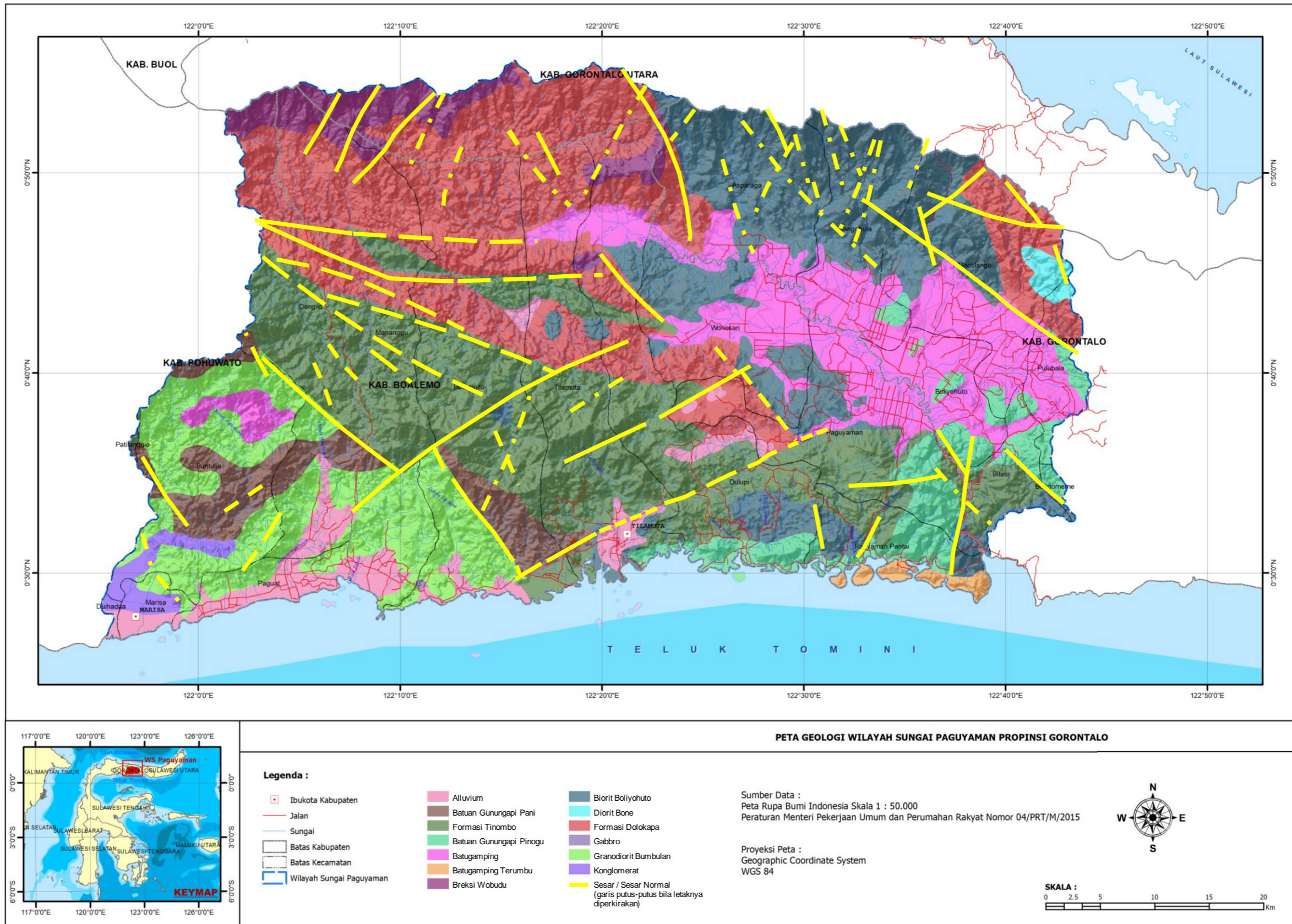
Sedangkan terkait keberadaan sesar di WS Paguyaman, posisi sesar menyebar di seluruh wilayah, dan perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kondisi sesar tersebut, merupakan sesar aktif ataukah non aktif. Namun secara umum sesar yang terdapat di WS Paguyaman relatif pendek yang mengindikasikan kedalaman sesar juga relatif dangkal sehingga kurang berpengaruh terhadap kondisi bangunan di atasnya.

Selengkapnya kondisi geologi WS Paguyaman dapat dilihat sebagaimana pada Tabel 2.3 dan Gambar 2.4.

Tabel 2.3 Geologi di WS Paguyaman

No.	Nama Batuan	Luas (km²)	%
1	Alluvium	128,23	3,68
2	Batuan Gunungapi Pani	149,17	4,28
3	Formasi Tinombo	761,59	21,85
4	Batuan Gunungapi Pinogu	169,97	4,88
5	Batugamping Terumbu	423,57	12,15
6	Breksi Wobudu	114,34	3,28
7	Diorit Bone	16,06	0,46
8	Formasi Dolokapa	787,33	22,59
9	Gabbro	0,93	0,03
10	Granodiorit Bumbulan	347,99	9,98
11	Konglomerat	33,07	0,95
12	Batugamping	18,95	0,54
13	Diorit Boliyohuto	534,44	15,33
	Total	3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis berdasarkan peta geologi regional lembar Talamuta (Bachri et al., 1993)



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Peta air tanahional Lembar Tilamuta 2017

Gambar 2.4 Peta Geologi di WS Paguyaman

2.1.4 Jenis Tanah

Sedangkan jenis-jenis tanah di WS Paguyaman adalah sebagaimana terdapat pada Tabel 2.4 dan Gambar 2.5.

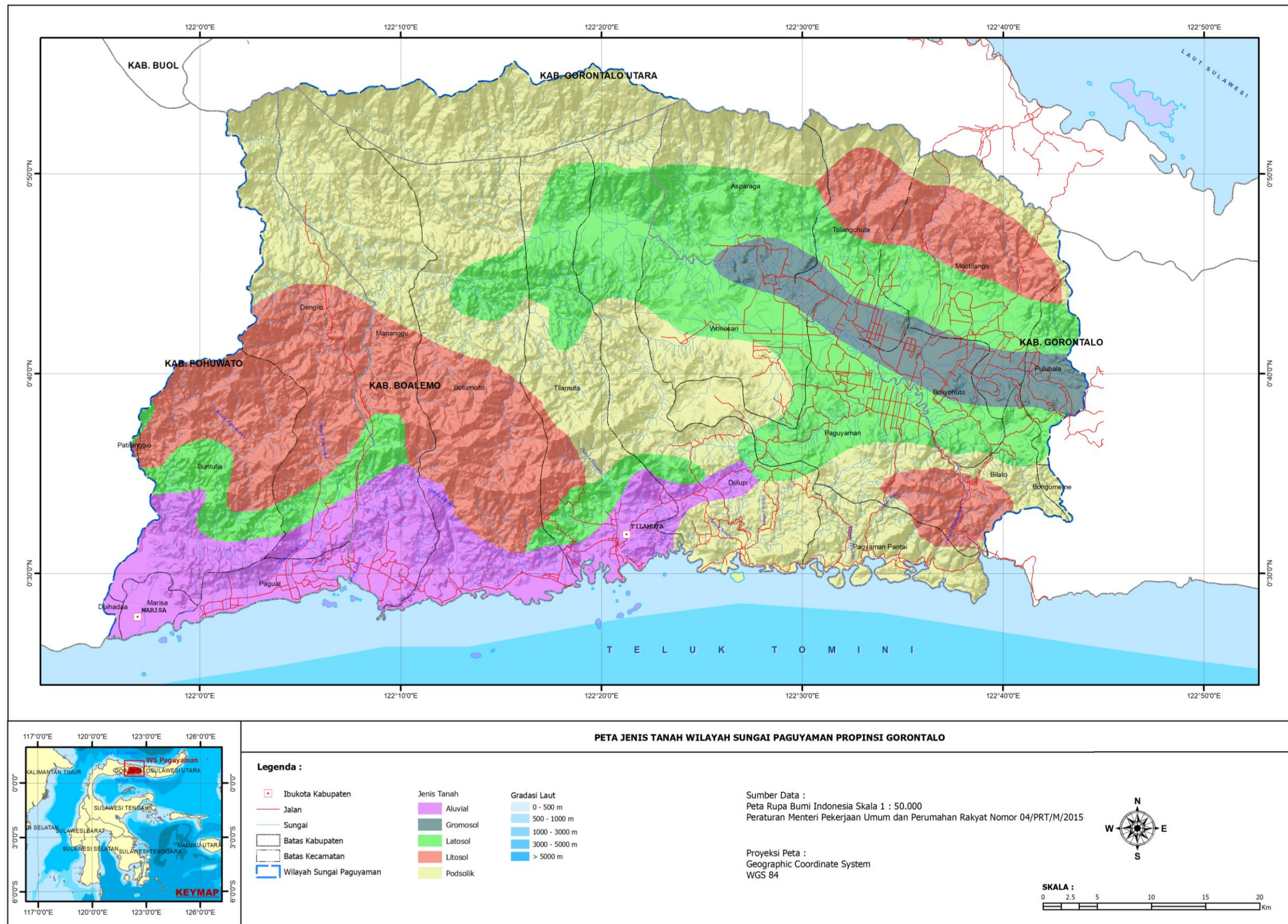
Tabel 2.4 Distribusi Jenis Tanah WS Paguyaman

No.	Jenis Tanah	Area (km ²)	Cakupan (%)
1	Gromosol	176,55	5,06
2	Latosol	857,51	24,60
3	Litosol	725,13	20,80
4	Aluvial	418,80	12,02
5	Podsolik	1.307,67	37,52
	Total	3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2017

Seperti terlihat pada Tabel 2.4 di atas, jenis tanah di WS Paguyaman dapat diklasifikasikan menjadi 5 (lima) kelompok dimana sebagian karakteristiknya dijelaskan sebagai berikut.

1. *Latosol* yang awalnya berasal dari material vulkanik, banyak dijumpai di dataran tinggi. Jenis tanah ini sangat rentan sekali terhadap erosi;
2. *Lithosol* merupakan jenis tanah berbatu-batu dengan lapisan tanah yang tidak begitu tebal. Bahannya berasal dari jenis batuan beku yang belum mengalami proses pelapukan secara sempurna. Tanah ini dikategorikan sebagai tanah sangat peka erosi dan tidak layak untuk budidaya, sehingga diperuntukkan hanya sebagai kawasan hutan lindung;
3. *Grumosol* merupakan tanah yang berasal dari batu kapur, batuan lempung, tersebar di daerah sub humid atau sub arid, dan curah hujan kurang dari 2.500 mm/tahun;
4. *Podsolik* adalah tanah yang terbentuk dari batuan sedimen dan batuan vulkanik tua yang bersifat masam. Tekstur lempung hingga berpasir, kesuburan rendah hingga sedang, warna merah dan kering; dan
5. *Tanah Aluvial* disebut juga tanah endapan karena terbentuk dari endapan lumpur yang terbawa air hujan ke dataran rendah. Tanah ini bersifat subur karena terbentuk dari kikisan tanah humus.



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2017

Gambar 2.5 Peta Jenis Tanah di WS Paguyaman

2.1.5 Demografi

Jumlah penduduk di WS Paguyaman diperoleh berdasarkan data daerah dalam angka Tahun 2017, sedangkan pertumbuhan penduduk diperoleh berdasarkan data pertumbuhan jumlah penduduk mulai Tahun 2010 sampai Tahun 2016. Selengkapnya, jumlah penduduk yang berada di WS Paguyaman tiap DAS beserta pertumbuhannya dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Jumlah Penduduk Tiap DAS di WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Luas (km ²)	Kabupaten/ Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Pertumbuhan Penduduk (%)
1	Paguyaman	2.388,28	Boalemo (Manangu, Botumoito, Tilamuta, Dulupi, Paguyaman Pantai, Wonosari, Paguyaman); Gorontalo (Asparaga, Tolangohula, Bongomeme, Pulubala, Bilato, Boliyohuto, Mootilango); Gorontalo Utara (Sumalata, Anggrek); Pohuwato (Buntulia, Dengilo)	194.598	2,67
2	Limba	8,56	Boalemo (Paguyaman Pantai, Paguyaman)	793	3,46
3	Olibuhu	9,15	Boalemo (Paguyaman Pantai, Paguyaman)	864	3,46
4	Tumba	5,56	Boalemo (Paguyaman Pantai)	514	3,50
5	Bolangga	17,99	Boalemo (Paguyaman Pantai, Paguyaman)	1.890	3,46
6	Bubaa	25,50	Boalemo (Paguyaman Pantai, Paguyaman)	2.804	3,46

No.	Nama DAS	Luas (km ²)	Kabupaten/ Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Pertumbuhan Penduduk (%)
7	Tumbihi	52,36	Boalemo (Dulupi, Paguyaman Pantai, Paguyaman)	6.093	3,34
8	Limbatihu	6,13	Boalemo (Dulupi, Paguyaman Pantai)	546	3,30
9	Tabongo	7,52	Boalemo (Dulupi, Paguyaman Pantai)	400	3,30
10	Dulupi	132,73	Boalemo (Tilamuta, Dulupi, Paguyaman Pantai, Wonosari, Paguyaman)	7.630	3,73
11	Sambat	22,67	Boalemo (Tilamuta, Dulupi)	1.107	3,13
12	Tilamuta	125,71	Boalemo (Botumoito, Tilamuta, Dulupi)	11.380	3,06
13	Lamu	10,78	Boalemo (Botumoito, Tilamuta)	1.022	3,04
14	Botumoito	70,84	Boalemo (Botumoito, Tilamuta)	2.419	3,46
15	Tapadaa	52,38	Boalemo (Mananggu, Botumoito)	1.579	3,15
16	Salilama	26,11	Boalemo (Mananggu, Botumoito)	1.096	3,15
17	Tabulo	88,39	Boalemo (Mananggu, Botumoito); Pohuwato (Paguat, Dengilo)	3.959	3,20
18	Bumbulan	119,37	Boalemo (Mananggu); Pohuwato (Paguat, Buntulia, Dengilo)	9.609	3,29
19	Libuo	48,04	Pohuwato (Paguat, Marisa, Buntulia)	16.116	3,25
20	Marisa	267,59	Pohuwato (Marisa, Duihadaa, Patilanggio, Buntulia, Dengilo)	20.702	3,25
	Total	3.485,65		285.121	3,14

Sumber: Hasil Analisis berdasarkan data BPS Tahun 2011 dan 2017

2.2 ISU STRATEGIS PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN

2.2.1 Isu Strategis Nasional

1. *Sustainable Development Goals (SDG's)*

Dalam *SDG's* yang merupakan program lanjutan dari *MDG's* terdapat sasaran yang sesuai dengan penyusunan pola pengelolaan sumber daya air yaitu penyediaan air minum. Sesuai target *SDG's* Tahun 2030, yaitu mencapai 100% dan target Pemerintah Tahun 2019, yaitu mencapai 100% akses air minum universal dan layak yang aman dan terjangkau bagi semua.

Saat ini, pelayanan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di tiap kabupaten di WS Paguyaman rata-rata masih $\pm 51,67\%$ dari jumlah penduduk (sedangkan Provinsi Gorontalo rata-rata masih $\pm 49\%$). Berdasarkan sasaran *Sustainable Development Goals (SDG's)* Tahun 2030 di atas, maka pelayanan air bersih ditargetkan mencapai kondisi layak dan aman serta terjangkau bagi seluruh penduduk di WS Paguyaman. Sasaran tersebut diharapkan bisa terealisasi dengan melakukan pembenahan sarana peralatan PDAM, perluasan jaringan dan perbaikan serta penggantian peralatan PDAM. Target penyediaan air minum tersebut juga perlu didukung oleh penyediaan air baku, melalui identifikasi sumber-sumber air baku yang bisa dimanfaatkan dan pembangunan embung-embung di WS Paguyaman.

2. Ketahanan Pangan

Produksi padi (padi sawah dan padi ladang) Provinsi Gorontalo Tahun 2015 sebesar 331.220 ton GKG atau mengalami peningkatan 5,25%. Peningkatan produksi tersebut didorong oleh bertambahnya luas panen sebesar 5,31 kwintal/hektar (10,58%) dibandingkan luas panen Tahun 2014, walaupun dari sisi produktivitas mengalami penurunan 4,82%.

Produksi jagung Tahun 2015 adalah sebesar 643.513 ton pipilan kering, mengalami penurunan 10,60% dibandingkan produksi Tahun 2014. Berkurangnya luas panen sebesar 19.685 hektar (13,23%) menjadi penyebab terjadinya penurunan produksi tersebut walaupun

dari sisi produktivitas meningkat sebesar 1,47 kwintal/hektar (3,03%). Berdasarkan produksi tersebut, ketersediaan beras Tahun 2016 adalah sebesar 173.956 ton sedangkan kebutuhan 9.471 ton per bulan, sehingga masih mengalami surplus \pm 60 ribu ton beras pertahun dan bisa memenuhi kebutuhan dalam daerah, menunjang ketahanan pangan nasional.

Sedangkan untuk produksi padi sawah di kabupaten di WS Paguyaman, Kabupaten Gorontalo merupakan penyumbang terbesar dengan produksi 147.299 ton, disusul Kabupaten Boalemo sebesar 47.666 ton dan Pohuwato sebesar 33.917 ton.

Untuk menjaga dan meningkatkan produksi tersebut perlu didukung penyediaan air baku dan perbaikan sarana prasarana sumber daya air.

Selain itu, ke depan keberpihakan pemerintah daerah seyogyanya tercermin dari kebijakan dan strategi antara lain dengan (i) pendekatan pengembangan pertanian pangan berbasis kekuatan sumber daya alam wilayah yang memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif, (ii) *demand-driven strategy* pada komoditi berprospek ekspor, (iii) secara simultan mendiversifikasikan sisi produksi dan sisi konsumsi, (iv) mendorong riset terapan lokal sekaligus adopsi produk-produk riset dari luar, (v) mendorong swasta membangun jejaring bisnis lintas provinsi dan lintas negara, (vi) menciptakan iklim bisnis pertanian yang kondusif melalui dukungan kelembagaan, sistem insentif, peraturan daerah baik terkait dengan subsistem *on-farm* maupun subsistem *off-farm*, serta (vii) dukungan dana Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah (APBD) dan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara (APBN) untuk memobilisasikan potensi daerah dalam membangun pertanian dan ketahanan pangan berkelanjutan.

3. Perubahan Iklim Global

Isu adanya perubahan iklim global harus mendapat perhatian semua pihak yang terkait dengan Pengelolaan Sumber Daya Air di WS Paguyaman. Hal ini dapat dirasakan dengan adanya pergeseran musim dan perubahan intensitas curah hujan pada WS Paguyaman. Iklim yang tidak menentu, terkadang hujan intensitas tinggi dan kadang

kemarau panjang, sudah menjadi isu strategis dalam pembangunan pertanian di Provinsi Gorontalo, khususnya WS Paguyaman. Oleh karenanya kegiatan konservasi sumber daya air menjadi prioritas untuk dilaksanakan.

Selain itu, letak geografis Provinsi Gorontalo yang berbatasan langsung dengan pantai utara dan pantai selatan serta memiliki kurang lebih 70 (tujuh puluh) pulau kecil menyebabkan Provinsi Gorontalo sebagai salah satu daerah yang rentan terhadap dampak negatif perubahan iklim. Perubahan iklim pola presipitasi dan evaporasi, sehingga berpotensi menimbulkan banjir di beberapa lokasi dan kekeringan di lokasi yang lain.

Selain itu perubahan iklim juga menyebabkan meningkatnya intensitas dan frekuensi badai di lautan dan pesisir. Hal ini tampak pada beberapa lokasi di pesisir pantai WS Paguyaman yang sudah mengalami kerusakan akibat gerusan gelombang, seperti di Desa Pentim, Kecamatan Talamuta, Kabupaten Boalemo dan di Desa Bumbulan, Kecamatan Paguat, Kabupaten Pohuwato.

Pemanasan global memicu terjadinya perubahan iklim bumi yang telah menyebabkan perubahan terhadap sistem fisik dan biologis bumi. Naiknya suhu bumi telah menyebabkan mencairnya bongkahan gunung es di kutub selatan dan utara bumi yang menyebabkan naiknya permukaan laut yang mengancam daerah pesisir pantai serta pulau-pulau kecil. Oleh karena itu, untuk memperlambat laju pemanasan global, diperlukan upaya yang sistematis dan terintegrasi dalam rangka adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim. Dalam upaya meminimalisir dampak perubahan iklim tersebut, di Provinsi Gorontalo telah dilakukan kegiatan adaptasi dan mitigasi dengan program *responces to climate change* berupa pilot project di beberapa desa. Pada Tahun 2012 Pemerintah Provinsi Gorontalo telah membentuk tim koordinasi dan kelompok kerja (pokja) penyusunan rencana aksi daerah penurunan gas rumah kaca.

4. Ketersediaan Energi

Peningkatkan ketersediaan energi melalui produksi listrik dengan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) belum dikembangkan di WS Paguyaman karena kurangnya potensi yang ada. Secara umum Provinsi Gorontalo, khususnya WS Paguyaman (Kabupaten Boalemo, Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Pohuwato) masih mengalami kekurangan energi. Produksi listrik masih di bawah 50 MW sedangkan kebutuhan listrik mencapai 70 MW, defisit listrik di Gorontalo tertutupi dengan sistem interkonteksi Sulawesi Utara - Gorontalo (Sulutgo) yang menyalurkan listrik dari sistem kelistrikan Minahasa ke 3 (tiga) Gardu Induk (GI) yang ada di Provinsi Gorontalo, yaitu masing-masing GI Isimu, GI Marisa dan GI Botupingge.

Tahun 2015 telah beroperasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Anggrek di Kabupaten Gorontalo Utara dengan daya 2 x 25 MW dan PLTU Molotabu di Kabupaten Bone Bolango dengan daya 2 x 12 MW, Pembangkit Listrik Tenaga Gas Alam (PLTG) Gorontalo 4 x 25 MW, pembangunan PLTG Paguat 50 x 2 MW serta PLTG Likupang 150 MW yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan listrik masyarakat Gorontalo termasuk WS Paguyaman.

Selain itu, sesuai dengan pendayagunaan dan pengembangan sumber daya air di WS Paguyaman, perlu adanya identifikasi potensi energi, dalam hal ini Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM) sehingga dapat membantu ketersediaan energi listrik.

2.2.2 Isu Strategis Lokal

1. Kerusakan Lingkungan

Kondisi hutan di DAS Paguyaman hulu mengalami kerusakan dan terus menurun kondisinya akibat pembalakan liar, perladangan berpindah serta adanya PETI, sehingga pada musim hujan sering terjadi banjir, pengikisan dan longsor tebing pada beberapa bagian badan sungai. Kerusakan DAS mengakibatkan peningkatan erosi lahan dan sedimentasi di daerah hilir Sungai Paguyaman.

Berdasarkan data dari Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Bone Bolango, lahan kritis sampai sangat kritis di WS Paguyaman seluas 960,92 km², sedangkan untuk kategori agak kritis dan potensial kritis berjumlah 2.495,02 km² yang tersebar di beberapa wilayah.

Peningkatan luas lahan kritis sangat terasa akibatnya dengan adanya kejadian banjir terutama di hilir Sungai Paguyaman dan sedimentasi, serta penurunan ketersediaan aliran Sungai Paguyaman pada musim kemarau.

2. Perkebunan Kelapa Sawit

Pembukaan kawasan perkebunan sawit di WS Paguyaman, yaitu di Kabupaten Boalemo telah dimulai pada Tahun 2009 dengan menyediakan lahan untuk areal perkebunan kelapa sawit dan untuk tahap awal memang sudah disediakan di 3 (tiga) kecamatan, yaitu Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Paguyaman Pantai, dengan luas sekitar 22.000 hektar. Sampai saat ini, luas perkebunan sawit sekitar 5.520 ha (25,09% dari luas yang disediakan) atau sekitar 1,58% dari luas WS Paguyaman yang tersebar di Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Paguyaman Pantai, Kecamatan Tilamuta dan Kecamatan Dulupi. Seiring dengan banyaknya isu kerusakan lingkungan di daerah lain terkait pengembangan kelapa sawit, maka perlu adanya kajian pengembangan perkebunan kelapa sawit terkait dengan fungsi konservasi dan imbuan air mengingat kelapa sawit sangat membutuhkan banyak air dalam proses pertumbuhannya.

3. Kekeringan

Sekitar 2.285 hektare (ha) sawah di Kecamatan Boliyohuto, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo mengalami kekeringan (kekurangan suplai air untuk irigasi) tepatnya di Daerah Irigasi (D.I) Buliya dan D.I Hunggaluwa. Untuk mengatasi hal tersebut, telah dilakukan perencanaan *longstorage* Buliya yang akan dimanfaatkan untuk suplai kebutuhan air di kedua daerah irigasi tersebut pada saat musim kemarau.

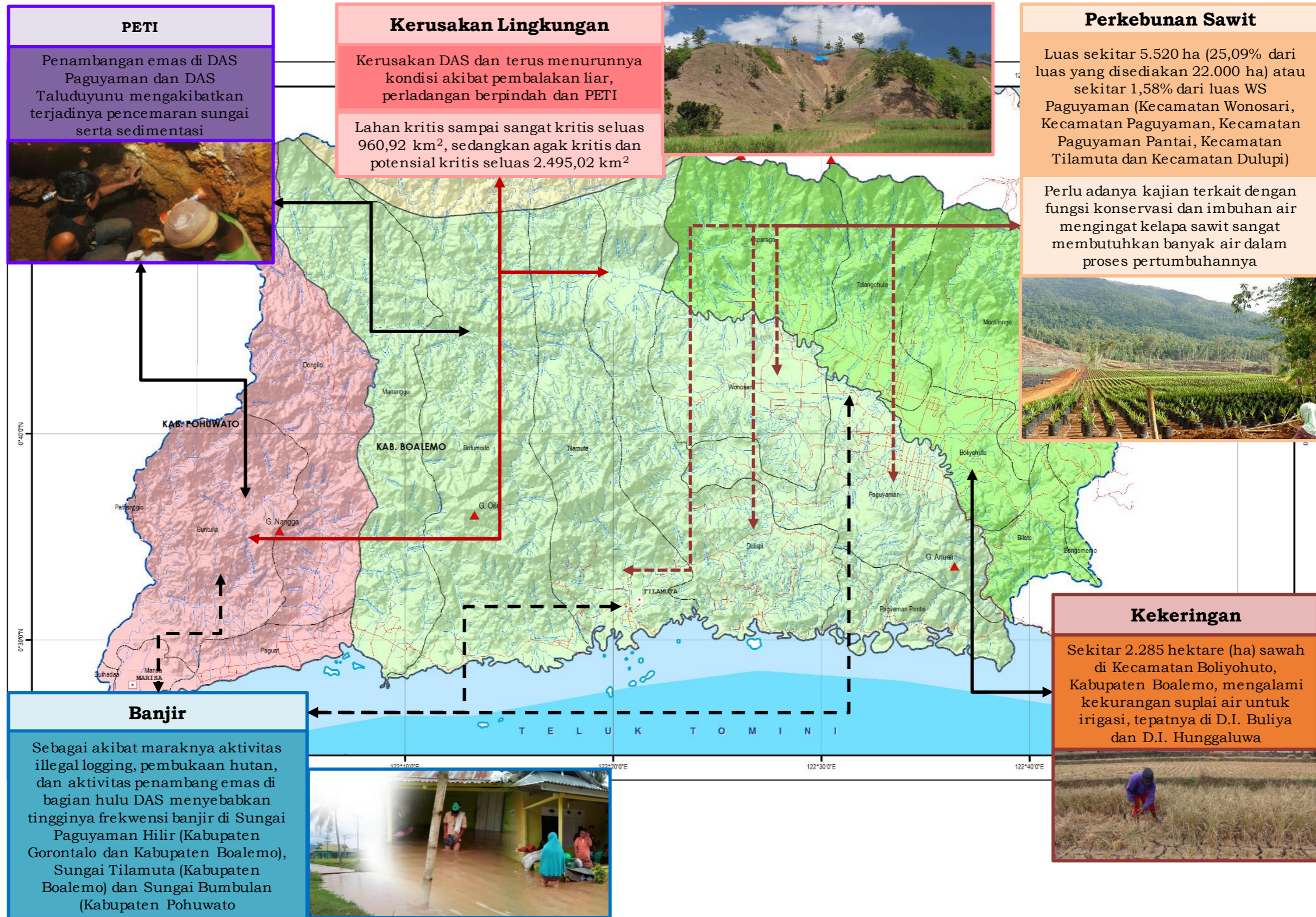
4. Banjir

Sebagai akibat maraknya aktivitas *illegal logging*, pembukaan hutan, dan aktivitas penambang emas di bagian hulu DAS menyebabkan tingginya frekwensi banjir di Sungai Paguyaman Hilir (Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo), Sungai Talamuta (Kabupaten Boalemo) dan Sungai Bumbulan (Kabupaten Pohuwato).

5. PETI

Penambangan emas yang menggunakan merkuri dan sianida telah banyak dilakukan di WS Paguyaman, terutama di DAS Paguyaman dan DAS Taluduyunu. Hal ini mengakibatkan terjadinya pencemaran sungai serta mengakibatkan sedimentasi di sungai tersebut. Beberapa titik yang telah teridentifikasi sebagai lokasi penambangan emas tanpa izin adalah pada koordinat $0^{\circ} 35' 12,23''$ N ; $121^{\circ} 59' 30,08''$ E, $0^{\circ} 33' 54,03''$ N ; $121^{\circ} 59' 40,21''$ E, $0^{\circ} 32' 6,09''$ N ; $122^{\circ} 1' 19,98''$ E dimana semuanya termasuk dalam wilayah Desa Hulawa, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato.

Secara skematis, isu strategis lokal di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Sumber: BWS Sulawesi II, Dinas Terkait, 2017

Gambar 2.6 Peta Isu Strategis Lokal di WS Paguyaman

2.3 POTENSI DAN PERMASALAHAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN

2.3.1 Potensi Sumber Daya Air WS Paguyaman

1. Konservasi Sumber Daya Air

Potensi yang dapat dikembangkan di WS Paguyaman diantaranya adalah:

- a. pengembangan kawasan konservasi, yaitu kawasan arboretum Paguyaman di Mohiolo, Tumba dan Blora;
- b. pembangunan cek dam pengendalian sedimen, terutama di DAS dengan tingkat erosi yang tinggi, seperti DAS Paguyaman, DAS Tilamuta, DAS Marisa dan DAS Dulupi;
- c. penghijauan di kawasan mata air dan pengembangan pengolahan limbah komunal bersama masyarakat dan swasta;
- d. pelaksanaan pemantauan yang dikaitkan dengan penegakan hukum (*law enforcement*), terutama di daerah penambangan emas; dan
- e. mendukung upaya pengendalian pencemaran dalam upaya perbaikan kualitas air.

2. Pendayagunaan Sumber Daya Air

- a. pengembangan potensi pertanian tanaman pangan (padi dan jagung). Pengembangan pertanian di WS Paguyaman dilakukan melalui pemanfaatan luas baku sawah yang ada, yaitu di 4 (empat) DAS yang ada di WS Paguyaman, yaitu DAS Paguyaman, DAS Libuo, DAS Marisa, dan DAS Bumbulan;
- b. untuk mendukung pengembangan baku dalam upaya pemenuhan kebutuhan domestik, maka dilakukan adanya pembangunan embung di beberapa lokasi di WS Paguyaman, diantaranya DAS Paguyaman, DAS Tilamuta, DAS Botumoito, DAS Dulupi dan DAS Bumbulan;

- a. potensi rawa yang bisa dikembangkan, yaitu di Kecamatan Botumoito dan Kecamatan Manunggu, Kabupaten Boalemo serta di Kecamatan Marisa dan Kecamatan Paguat, Kabupaten Pohuwato; dan
 - b. dalam mendukung kemandirian energi, maka perlu dilakukan identifikasi yang dilanjutkan dengan perencanaan dan pembangunan potensi PLTM, terutama di DAS Paguyaman, DAS Marisa, DAS Tilamuta, DAS Botumoito dan DAS Dulupi.
3. Pengendalian Daya Rusak Air
- a. pengendalian banjir terutama di Sungai Paguyaman, Sungai Tilamuta dan Sungai Bumbulan, serta pengendalian banjir secara tidak langsung dengan mengoptimalkan konservasi DAS;
 - b. selain pembangunan struktur pengendalian banjir dan pencegahan melalui konsep konservasi DAS, juga perlu dilakukan perencanaan dan pemasangan sistem peringatan banjir, terutama di Sungai Paguyaman dan Sungai Tilamuta;
 - c. sempadan sungai, dalam upaya efisiensi pengendalian banjir, maka perlu adanya penataan daeran sempadan sungai, terutama sungai utama di WS Paguyaman, yaitu Sungai Paguyaman, Sungai Tilamuta dan Sungai Marisa; dan
 - d. pantai, terdapat beberapa lokasi pantai di WS Paguyaman yang perlu adanya penanganan, yaitu di Kecamatan Paguyaman Pantai, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Paguat dan Kecamatan Marisa.
4. Sistem Informasi Sumber Daya Air
- a. pengembangan sistem informasi dan data sumber daya air;
 - b. pelaksanaan rasionalisasi stasiun hidrologi dan penambahan stasiun hidrologi baru serta optimalisasi dan pemeliharaan stasiun hidrologi yang sudah ada; dan
 - c. pengembangan sumber daya manusia pengelola sistem informasi dan data.

5. Pemberdayaan dan Pengawasan

- a. sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pelibatan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;
- b. peningkatan kesadaran dan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air melalui sosialisasi dan penyuluhan;
- c. pelatihan dan melaksanakan gerakan budidaya pertanian di lahan pegunungan melalui pendekatan sekolah lapangan; dan
- d. melaksanakan percontohan dan pendampingan masyarakat tani di kawasan non hutan berlereng untuk menanam tanaman jangka panjang mulai dari pratanam sampai pasca tanam, disertai pananaman sistem tumpangsari secara berkelanjutan.

2.3.2 Permasalahan Sumber Daya Air WS Paguyaman

Berdasarkan identifikasi dan hasil Pertemuan Konsultasi Masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan guna menjangkau berbagai masukan dan permasalahan di tiap daerah di WS Paguyaman terkait pengelolaan sumber daya air serta berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kondisi lingkungan dan permasalahannya yang dikelompokkan sesuai dengan 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 Pengawasan sebagaimana terdapat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Identifikasi Permasalahan di WS Paguyaman

No.	Aspek/Sub Aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dicapai
I	Konservasi Sumber Daya Air		
1	Perlindungan dan Pelestarian Sumber Air	Luas lahan kritis dan sangat kritis mencapai 96.092 ha	Luas lahan kritis tidak bertambah dan semakin berkurang
		Erosi lahan 0,78 juta ton/th, sedimentasi 3,69 juta m ³ /th	Tingkat erosi dan sedimentasi menurun
2	Pengawetan Air	Berkurangnya debit sumber-sumber air	Mengembalikan fungsi sumber air menjaga dan mempertahankan kelestarian sekitar mata air
		Penurunan ketersediaan air pada musim kemarau	Kebutuhan air terpenuhi

No.	Aspek/Sub Aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dicapai
3	Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air	Kualitas air menurun	Kualitas air semakin meningkat
II Pendayagunaan Sumber Daya Air			
1	Penatagunaan Sumber Daya Air	Konflik kepentingan pemakaian air	Tidak terjadi konflik pemakaian air
2	Penyediaan Sumber Daya Air	Kekurangan suplai air baku sebesar 51,57 juta m ³	Terpenuhinya kebutuhan air baku
		Tingkat layanan air perpipaan PDAM masih rendah (< 51,67%)	Peningkatan layanan air sesuai target SDG's
3	Penggunaan Sumber Daya Air	Alokasi air Sungai Paguyaman belum optimal	Mengoptimalkan pemanfaatan air Sungai Paguyaman
		Kerusakan jaringan irigasi di Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Boalemo dan Kabupaten Pohuwato	Jaringan irigasi dan prasarana sumber daya air beroperasi dengan normal
4	Pengembangan Sumber Daya Air	Kurangannya sarana dan prasarana sumber daya air terkait dengan ketersediaan air irigasi dan pembangkit listrik tenaga air	Peningkatan jaringan irigasi
			Pembangunan embung untuk air baku dan PLTM
5	Pengusahaan Sumber Daya Air	Terbatasnya pengusahaan air oleh swasta	Terlaksananya pengembangan pengusahaan air oleh swasta (air bersih maupun energi listrik)
III Pengendalian Daya Rusak Air			
1	Pencegahan Daya Rusak Air	Banjir di DAS Paguyaman, DAS Tilamuta, DAS Bumbulan, dan DAS Dulupi	Mengendalikan dan meminimalisasi kerugian akibat banjir
		Belum tersedia sistem peringatan dini banjir	Terwujudnya sistem peringatan dini banjir
2	Penanggulangan Daya Rusak Air	Terjadi banjir dan erosi di DAS Tilamuta dan DAS Paguyaman	Banjir dan longsor dapat ditanggulangi dengan cepat
		Pantai kritis di Kecamatan Paguyaman Pantai (DAS Limba Tihu, DAS Tumbihi, DAS Bubaa dan DAS Bolangga)	Mengendalikan abrasi pantai

No.	Aspek/Sub Aspek	Hasil Analisis	Sasaran/Target yang Ingin Dicapai
3	Pemulihan Daya Rusak Air	Kerusakan bangunan prasarana sumber daya air akibat banjir dan longsor	Memulihkan kondisi dan fungsi bangunan prasarana sumber daya air
IV Sistem Informasi Sumber Daya Air			
1	Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Keakuratan data dan informasi perlu ditingkatkan	Data dan informasi sumber daya air mudah diakses dan akurat
		Belum tersedia informasi <i>real time</i> yang terhubung dengan pusat pengendali informasi	Tersedianya informasi <i>real time</i> yang terhubung dengan pusat pengendali informasi
2	Pengembangan Kesepahaman Dalam Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Penyajian informasi sumber daya air perlu ditingkatkan	Terciptanya transparansi dalam penyajian informasi sumber daya air
V Pemberdayaan dan Pengawasan			
1	Pemberdayaan <i>Stakeholder</i> dan Lembaga Pengelola Sumber Daya Air	Kurangnya pembinaan dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air	Meningkatnya kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air
2	Pelibatan dan Peningkatan Peran Masyarakat	Pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sumber daya air masih rendah	Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air lebih meningkat

Sumber: Studi Terdahulu, PKM dan Hasil Analisis, 2017

BAB III

PEMILIHAN STRATEGI

3.1 DASAR PERTIMBANGAN DALAM PEMILIHAN STRATEGI

Strategi yang akan dipilih oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai terkait akan ditetapkan pada skenario ekonomi rendah / sedang / tinggi dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air yang dalam hal ini dilakukan oleh Tim Koordinasi Pengelola Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Paguyaman, dengan melakukan tinjauan terhadap:

1. Kecenderungan pertumbuhan ekonomi Nasional, Provinsi, Kabupaten / Kota pada WS Paguyaman (Provinsi Gorontalo, Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Boalemo dan Kabupaten Pohuwato);
2. Kecenderungan pertumbuhan anggaran Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten pada WS Paguyaman; dan
3. Kecenderungan pertumbuhan investasi swasta terkait dengan pengelolaan sumber daya air secara nasional dan Pemerintah Daerah pada WS Paguyaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka sebagai pertimbangan pemilihan strategi dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman dapat ditinjau berdasarkan beberapa hal sebagaimana pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Pertumbuhan Ekonomi Provinsi di WS Paguyaman

No.	Keterangan	Tahun (%)								
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Nasional	6,01	4,63	6,20	6,50	5,73	5,06	4,82	5,17	5,01
2	Provinsi Gorontalo	7,76	7,49	7,60	7,79	7,88	7,90	7,93	7,23	7,41
3	Kabupaten Boalemo	7,37	6,14	7,24	6,74	7,42	7,48	7,31	6,37	6,29
4	Kabupaten Gorontalo	7,63	7,48	7,62	7,68	7,74	7,73	7,77	6,31	6,62
5	Kabupaten Pohuwato	7,41	7,16	7,45	7,58	7,51	7,67	7,30	6,08	6,64
6	Kabupaten Gorontalo Utara	7,35	7,56	7,66	7,74	7,13	7,16	7,18	7,30	7,39
7	WS Paguyaman	7,44	7,09	7,49	7,44	7,45	7,51	7,39	6,52	6,74

Sumber: Daerah Dalam Angka, 2017

Tabel 3.2 Perkembangan APBN, APBD Provinsi Gorontalo

No.	Uraian	Tahun (Milyar Rp.)								
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A	BELANJA									
1	APBN	981.609	848.763	995.272	1.210.600	1.338.110	1.438.891	1.550.491	1.508.020	1.555.934
2	APBD Kabupaten Bolaemo	346	309	361	388	412	487	565	691	786
3	APBD Kabupaten Gorontalo	461	511	457	655	654	800	917	1.024	1.248
4	APBD Kabupaten Pohuwato	357	358	397	461	500	551	626	733	843
5	APBD Kabupaten Gorontalo Utara	313	341	355	387	362	408	463	564	683
6	APBD Provinsi Gorontalo	535	556	593	684	933	1.053	1.209	1.389	1.584
B	Laju Pertumbuhan									
1	APBN		-13,53%	17,26%	21,64%	10,53%	7,53%	7,76%	-2,74%	3,18%
2	APBD Kabupaten Bolaemo		-10,65%	16,91%	7,44%	6,13%	18,39%	15,99%	22,24%	13,74%
3	APBD Kabupaten Gorontalo		10,85%	-10,58%	43,32%	-0,12%	22,31%	14,59%	11,69%	21,85%
4	APBD Kabupaten Pohuwato		0,25%	10,86%	16,08%	8,43%	10,32%	13,61%	17,04%	15,05%
5	APBD Kabupaten Gorontalo Utara		8,79%	4,23%	9,05%	-6,61%	12,95%	13,44%	21,75%	21,03%
6	APBD Provinsi Gorontalo		3,98%	6,68%	15,29%	36,51%	12,79%	14,87%	14,91%	13,99%

Sumber: BPS Pusat, 2017

3.2 PEMILIHAN STRATEGI

Pemilihan alternatif strategi yang terdapat dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air.

Pemilihan strategi Pola Pengelolaan Sumber Daya Air wilayah sungai strategis nasional dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai strategis nasional.

Strategi pengelolaan sumber daya air yang dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam Pola Pengelolaan Sumber Daya Air oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air atau Menteri / Gubernur / Bupati / Walikota dituangkan dalam bentuk berita acara/surat persetujuan yang ditanda tangani oleh Ketua wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air wilayah sungai.

WS Paguyaman merupakan wilayah sungai dengan status strategis nasional, maka dalam pemilihan strategi Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai dilakukan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai strategis nasional, dalam hal ini Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) WS Paguyaman yang sudah terbentuk pada Tahun 2010 berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 254/KPTS/M/2010 tertanggal 2 Maret 2010.

Strategi terpilih yang telah ditetapkan oleh TKPSDA WS Paguyaman kemudian disusun dalam sebuah matrik strategi. Strategi terpilih harus dibuatkan Berita Acara dan Pengesahan yang ditanda tangani oleh Ketua TKPSDA WS Paguyaman.

Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman telah ditetapkan pada Tahun 2014 berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 247/KPTS/M/2014 tentang Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman tertanggal 19 Mei 2014. Dalam pola tersebut terdapat strategi pengelolaan sumber daya air yang disusun berdasarkan beberapa alternatif strategi.

Berdasarkan sidang TKPSDA WS Paguyaman pada hari Jumat, 16 Oktober 2015 di Kota Gorontalo, dengan mempertimbangkan berbagai hal-hal sebagaimana diuraikan di atas, maka telah ditetapkan strategi terpilih dalam pola pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman sebagai acuan dalam penyusunan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman, yaitu **strategi untuk skenario ekonomi tinggi**. Berita acara pemilihan strategi yang telah dilakukan oleh TKPSDA WS Paguyaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



TIM KOORDINASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN

SEKRETARIAT : JLN. NOTU BADU NO. 71 LIMBOTO - KABUPATEN GORONTALO - PROVINSI GORONTALO

Telp. (0435) 882097 Faksimile (0435) 882272 Limboto-Gorontalo Email : tkpedawspaguyaman@gmail.com

BERITA ACARA

RAPAT KOORDINASI TIM KOORDINASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR (TKPSDA) WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN

TENTANG

PEMILIHAN STRATEGI UNTUK PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WILAYAH SUNGAI PAGUYAMAN

Pada hari ini Jum'at tanggal enam belas bulan Oktober tahun dua ribu lima belas bertempat di Kota Gorontalo, Propinsi Gorontalo telah dilakukan Rapat Koordinasi TKPSDA Wilayah Sungai Paguyaman, Propinsi Gorontalo untuk Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman, Propinsi Gorontalo dengan hasil sebagai berikut :

- (1) Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Paguyaman telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 247/ KPTS/M/2014.
- (2) Rancangan Rencana pengelolaan sumber daya air disusun secara terpadu pada setiap wilayah sungai berdasarkan strategi pengelolaan sumberdaya air yang dipilih dari alternatif strategi yang terdapat dalam pola pengelolaan sumber daya air.
- (3) Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan dalam Lampiran II Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (Bab I, Bagian C, butir 2), memerlukan pertimbangan oleh wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan sebelum diumumkan .
- (4) Dengan mempertimbangkan dasar pemilihan strategi yang meliputi :
 - a. Rata-rata pertumbuhan ekonomi Kabupaten/Kota di WS Paguyaman sebesar 6,74% dan Provinsi Gorontalo 7,41%
 - b. Anggaran Pemerintah diasumsikan naik 30% (Khususnya SDA)
 - c. Berlanjutnya pembangunan bangunan-bangunan tampungan air yang baru di WS Paguyaman
 - d. Meningkatkan efisiensi dengan kegiatan O&P yang baik

Gambar 3.1 Berita Acara Pemilihan Strategi WS Paguyaman (1/2)

- (5) Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut dalam butir (4) maka Rapat Koordinasi TKPSDA Wilayah Sungai Paguyaman menetapkan "**STRATEGI EKONOMI TINGGI**" sebagai dasar penyusunan Rencana Rancangan Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Paguyaman.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan penuh tanggung jawab dan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Gorontalo pada tanggal 16 Oktober 2015

Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air
Wilayah Sungai Paguyaman
Ketua,



BUDIYANTO SIDIKI, S.Sos.M.Si
NIP. 1974 0311 1993 03 1 001

Sumber: BWS Sulawesi II, 2015

Gambar 3.1 Berita Acara Pemilihan Strategi WS Paguyaman (2/2)

BAB IV INVENTARISASI SUMBER DAYA AIR

4.1 KONDISI HIDROLOGIS, HIDROMETEOROLOGIS, DAN HIDROGEOLOGIS

4.1.1 Hidrologis

Kondisi hidrologis meliputi curah hujan dan debit. Data hujan diperoleh dari 5 (lima) stasiun, yaitu Stasiun Hujan Alimohulo, Stasiun Hujan Bubaa, Stasiun Hujan Dulupi, Stasiun Hujan Pilolianga, dan Stasiun Hujan Bunoyo. Adapun data debit diperoleh dari 4 (empat) stasiun, yaitu Stasiun Duga Air Diloato, Stasiun Duga Air Hungayonaa, Stasiun Duga Air Bendungan dan Stasiun Duga Air Pentadu.

Curah hujan tahunan di WS Paguyaman mencapai 1.654 mm/tahun. Secara umum, fluktuasi curah hujan bulanan yang terjadi cukup besar, yaitu sekitar 400 mm/bulan di tahun basah dan sekitar 38 mm/bulan saat tahun kering.

Adapun daftar dan peta stasiun hidrologi yang ada di WS Paguyaman beserta kondisinya dapat dilihat pada Tabel 4.1, Tabel 4.2 dan Gambar 4.1. Sedangkan peta zonasi curah hujan di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Tabel 4.1 Inventarisasi Stasiun Curah Hujan WS Paguyaman

No.	DAS	Nama Pos	Jenis Alat	Kondisi		Ketersediaan Data
				Baik/Rusak	Keterangan	
1	Paguyaman	Arr/Mrg Mohiolo	Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Ringan, Kondisi Pos Rusak Ringan	2002-2016
2	Paguyaman	Arr/Mrg Lakeya	Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Ringan, Kondisi Pos Baik	2002-2016
3	Paguyaman	Arr/Mrg Tangkobu	Manual & Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Berat, Kondisi Pos Baik	2002-2016
4	Paguyaman	Arr/Mrg Paguyaman	Manual & Otomatis	Baik		2012-2016
5	Paguyaman	Arr/Mrg Saritani	Manual	Baik		2015-2016

No.	DAS	Nama Pos	Jenis Alat	Kondisi		Ketersediaan Data
				Baik/ Rusak	Keterangan	
6	Bubaa	Mrg Bubaa	Manual	Baik		2012-2016
7	Sambat	Arr/Mrg Dulupi	Manual & Otomatis	Baik		2010-2016
8	Tilamuta	Arr/Mrg Hungayonaa	Manual & Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Berat, Kondisi Pos Baik	2002-2016
9	Tilamuta	Mrg Pilolianga	Manual	Baik		2012-2016
10	Tabulo	Mrg Bendungan	Manual	Baik		2014-2016
11	Bumbulan	Mrg Bunoyo	Manual	Baik		2011-2016

Keterangan: Arr = Automatic Rainfall, Mrg = Manual Rainfall Gauge

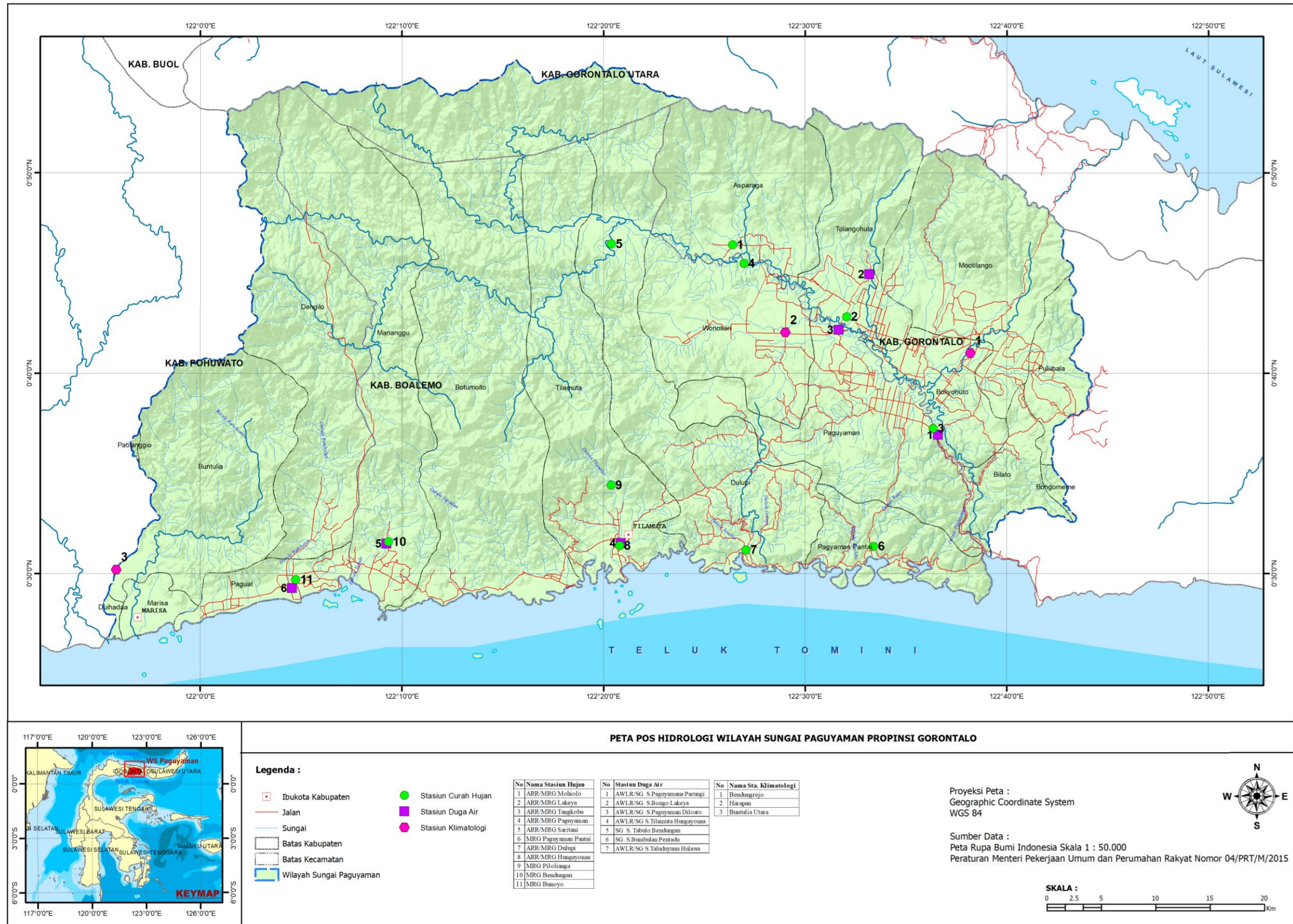
Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

Tabel 4.2 Inventarisasi Stasiun Duga Air WS Paguyaman

No.	DAS	Nama Pos	Jenis Alat	Kondisi		Ketersediaan Data
				Baik/ Rusak	Keterangan	
1	Paguyaman	Awlr/Sg Parungi	Manual & Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Ringan, Kondisi Pos Rusak Ringan	2002-2016
2	Bongo	Awlr/Sg Lakeya	Manual & Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Ringan, Kondisi Pos Rusak Ringan	2010-2016
3	Paguyaman	Awlr/Sg Diloato	Manual & Otomatis	Baik		2012-2016
4	Tilamuta	Awlr/Sg Hungayonaa	Manual & Otomatis	Baik		2003-2016
5	Tabulo	Sg Bendungan	Manual	Baik		2014-2016
6	Bumbulan	Sg Pentadu	Manual	Baik		2004-2016
7	Taluduyunu	Awlr/Sg Hulawa	Manual & Otomatis	Rusak	Kondisi Alat Rusak Ringan, Kondisi Pos Baik	2003-2016

Keterangan: Awlr = Automatic Water Level Recorder, Sg = Staff Gauge

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4.1 Lokasi Pos Hidrologi WS Paguyaman



Sumber: Hasil Analisis, 2017

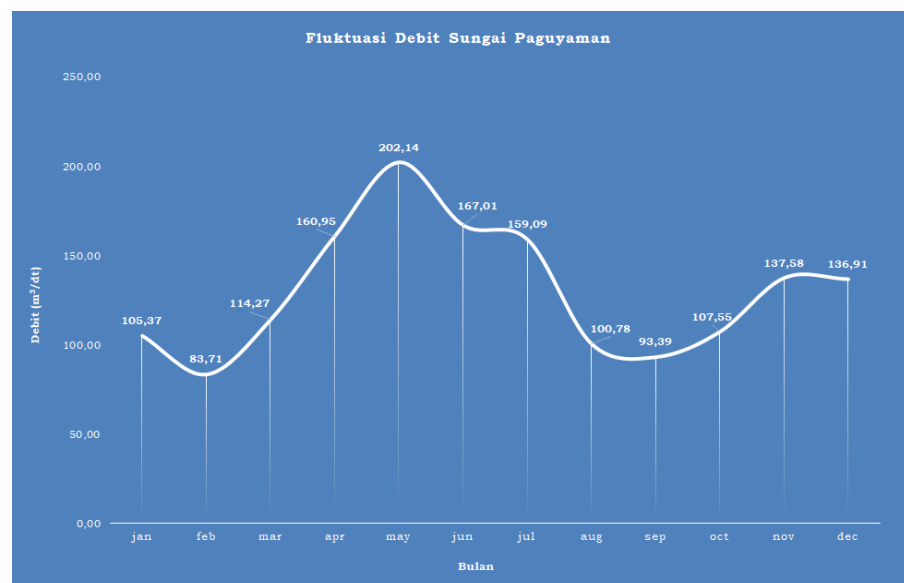
Gambar 4.2 Peta Curah Hujan WS Paguyaman

Debit Sungai Paguyaman sangat fluktuatif tergantung curah hujan yang terjadi. Perbedaan antara debit tertinggi (Qmaks) dengan yang terendah (Qmin) berada dalam kisaran rasio 3,67 yang artinya kondisi sungai masih cukup baik (koefisien rejim sungai < 50). Tabel dan grafik debit atau hidrograf aliran dalam periode bulanan untuk aliran Sungai Paguyaman dapat dilihat dalam Tabel 4.3 dan Gambar 4.3. Sedangkan fluktuasi debit bulanan berdasarkan data pencatatan dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.3 Fluktuasi Debit Bulanan Sungai Paguyaman

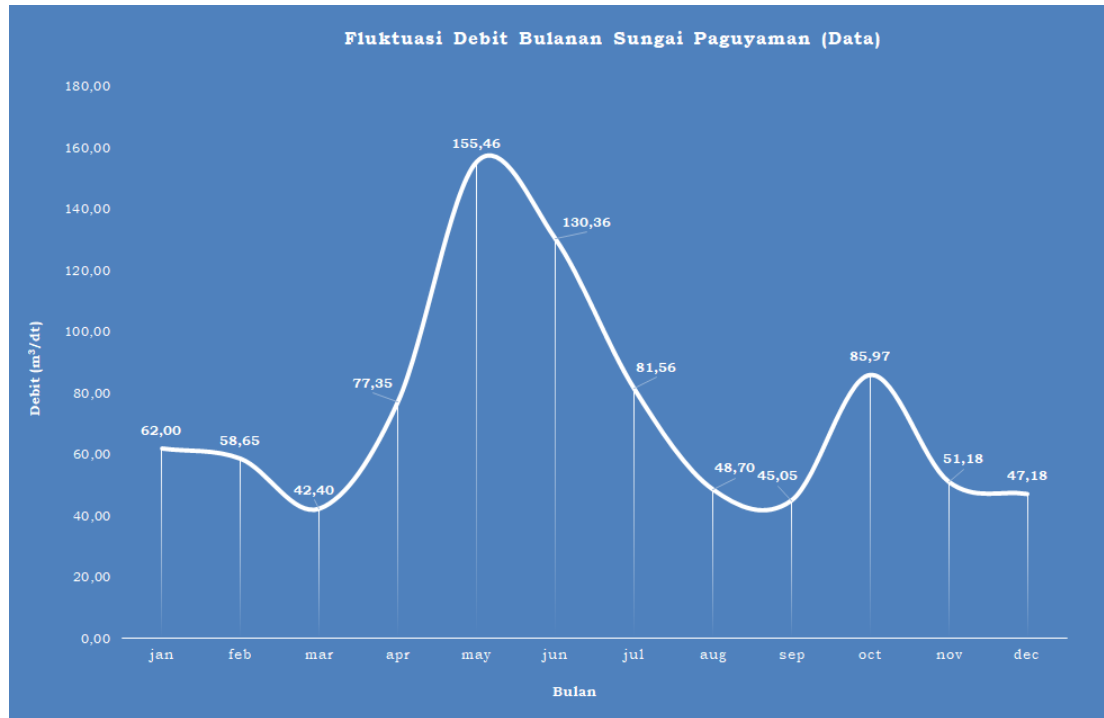
No.	Bulan	Debit (m ³ /dt)		Data Pengukuran Debit di Bendung Paguyaman (m ³ /dt)
		Q50	Q80	
1	Januari	105,37	70,93	62,00
2	Pebruari	83,71	56,35	58,65
3	Maret	114,27	76,92	42,40
4	April	160,95	108,34	77,35
5	Mei	202,14	136,08	155,46
6	Juni	167,01	112,43	130,36
7	Juli	159,09	107,09	81,56
8	Agustus	100,78	67,84	48,70
9	September	93,39	62,87	45,05
10	Oktober	107,55	72,40	85,97
11	Nopember	137,58	92,61	51,18
12	Desember	136,91	92,16	47,18
	Rata-rata	130,73	88,00	73,82

Sumber: Hasil Analisa, 2017



Sumber: Hasil Analisa, 2017

Gambar 4.3 Kondisi Debit Sungai Paguyaman (Q50)



Sumber: Hasil Analisa, 2017

Gambar 4.4 Kondisi Debit Bulanan Sungai Paguyaman (Data)

Adapun secara rinci debit (Q50, Q80 dan Q95) tiap DAS yang ada di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.4, Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.4 Debit Q50 Tiap DAS Di WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Q50 (m3/dt)												Rata-rata
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nop	Des	
1	DAS Bolangga	0,79	0,63	0,86	1,21	1,52	1,26	1,20	0,76	0,70	0,81	1,04	1,03	0,99
2	DAS Tumba	0,25	0,19	0,27	0,37	0,47	0,39	0,37	0,23	0,22	0,25	0,32	0,32	0,30
3	DAS Olibuhu	0,40	0,32	0,44	0,62	0,77	0,64	0,61	0,39	0,36	0,41	0,53	0,52	0,50
4	DAS Limba	0,38	0,30	0,41	0,58	0,72	0,60	0,57	0,36	0,33	0,39	0,49	0,49	0,47
5	DAS Bubaa	1,13	0,89	1,22	1,72	2,16	1,78	1,70	1,08	1,00	1,15	1,47	1,46	1,40
6	DAS Tumbihi	2,31	1,84	2,51	3,53	4,43	3,66	3,49	2,21	2,05	2,36	3,02	3,00	2,87
7	DAS Limba Tihu	0,27	0,21	0,29	0,41	0,52	0,43	0,41	0,26	0,24	0,28	0,35	0,35	0,34
8	DAS Tabongo	0,33	0,26	0,36	0,51	0,64	0,53	0,50	0,32	0,29	0,34	0,43	0,43	0,41
9	DAS Tapadaa	2,31	1,84	2,51	3,53	4,43	3,66	3,49	2,21	2,05	2,36	3,02	3,00	2,87
10	DAS Botumoito	3,13	2,48	3,39	4,77	6,00	4,95	4,72	2,99	2,77	3,19	4,08	4,06	3,88
11	DAS Lamu	0,48	0,38	0,52	0,73	0,91	0,75	0,72	0,45	0,42	0,49	0,62	0,62	0,59
12	Das Tilamuta	5,55	4,41	6,01	8,47	10,64	8,79	8,37	5,30	4,92	5,66	7,24	7,21	6,88
13	DAS Sambat	1,00	0,79	1,08	1,53	1,92	1,59	1,51	0,96	0,89	1,02	1,31	1,30	1,24

No.	Nama DAS	Q50 (m ³ /dt)												Rata-rata
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nop	Des	
14	DAS Dulupi	5,86	4,65	6,35	8,94	11,23	9,28	8,84	5,60	5,19	5,98	7,65	7,61	7,27
15	DAS Paguyaman	105,37	83,71	114,27	160,95	202,14	167,01	159,09	100,78	93,39	107,55	137,58	136,91	130,73
16	DAS Marisa	11,81	9,38	12,80	18,03	22,65	18,71	17,82	11,29	10,46	12,05	15,41	15,34	14,65
17	DAS Libuo	2,12	1,68	2,30	3,24	4,07	3,36	3,20	2,03	1,88	2,16	2,77	2,75	2,63
18	DAS Bumbulan	5,27	4,18	5,71	8,04	10,10	8,35	7,95	5,04	4,67	5,38	6,88	6,84	6,53
19	DAS Salilama	1,15	0,92	1,25	1,76	2,21	1,83	1,74	1,10	1,02	1,18	1,50	1,50	1,43
20	DAS Tabulo	3,90	3,10	4,23	5,96	7,48	6,18	5,89	3,73	3,46	3,98	5,09	5,07	4,84
	Jumlah	153,78	122,18	166,78	234,90	295,03	243,76	232,19	147,08	136,31	156,96	200,80	199,81	190,80

Sumber: Hasil Analisa, 2017

Tabel 4.5 Debit Q80 Tiap DAS Di WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Q80 (m ³ /dt)												Rata-rata
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nop	Des	
1	DAS Bolangga	0,37	0,29	0,40	0,56	0,70	0,58	0,55	0,35	0,32	0,37	0,48	0,48	0,45
2	DAS Tumba	0,11	0,09	0,12	0,17	0,22	0,18	0,17	0,11	0,10	0,12	0,15	0,15	0,14
3	DAS Olibuhu	0,19	0,15	0,20	0,28	0,36	0,30	0,28	0,18	0,16	0,19	0,24	0,24	0,23
4	DAS Limba	0,17	0,14	0,19	0,27	0,33	0,28	0,26	0,17	0,15	0,18	0,23	0,23	0,22
5	DAS Bubaa	0,52	0,41	0,56	0,79	1,00	0,82	0,78	0,50	0,46	0,53	0,68	0,67	0,64
6	DAS Tumbihi	1,07	0,85	1,16	1,63	2,04	1,69	1,61	1,02	0,94	1,09	1,39	1,38	1,32
7	DAS Limba Tihu	0,12	0,10	0,14	0,19	0,24	0,20	0,19	0,12	0,11	0,13	0,16	0,16	0,15
8	DAS Tabongo	0,15	0,12	0,17	0,23	0,29	0,24	0,23	0,15	0,14	0,16	0,20	0,20	0,19
9	DAS Tapadaa	1,07	0,85	1,16	1,63	2,04	1,69	1,61	1,02	0,94	1,09	1,39	1,38	1,32
10	DAS Botumoito	1,44	1,15	1,56	2,20	2,77	2,28	2,18	1,38	1,28	1,47	1,88	1,87	1,79
11	DAS Lamu	0,22	0,17	0,24	0,34	0,42	0,35	0,33	0,21	0,19	0,22	0,29	0,29	0,27
12	Das Tilamuta	2,56	2,03	2,77	3,91	4,91	4,05	3,86	2,45	2,27	2,61	3,34	3,32	3,17
13	DAS Sambat	0,46	0,37	0,50	0,70	0,88	0,73	0,70	0,44	0,41	0,47	0,60	0,60	0,57
14	DAS Dulupi	2,70	2,15	2,93	4,13	5,18	4,28	4,08	2,58	2,39	2,76	3,53	3,51	3,35
15	DAS Paguyaman	48,60	38,61	52,71	74,23	93,24	77,03	73,38	46,48	43,08	49,60	63,46	63,15	60,30
16	DAS Marisa	5,45	4,33	5,91	8,32	10,45	8,63	8,22	5,21	4,83	5,56	7,11	7,07	6,76
17	DAS Libuo	0,98	0,78	1,06	1,49	1,88	1,55	1,48	0,93	0,87	1,00	1,28	1,27	1,21
18	DAS Bumbulan	2,43	1,93	2,63	3,71	4,66	3,85	3,67	2,32	2,15	2,48	3,17	3,16	3,01
19	DAS Salilama	0,53	0,42	0,58	0,81	1,02	0,84	0,80	0,51	0,47	0,54	0,69	0,69	0,66
20	DAS Tabulo	1,80	1,43	1,95	2,75	3,45	2,85	2,72	1,72	1,59	1,84	2,35	2,34	2,23
	Jumlah	70,93	56,35	76,92	108,34	136,08	112,43	107,09	67,84	62,87	72,40	92,61	92,16	88,00

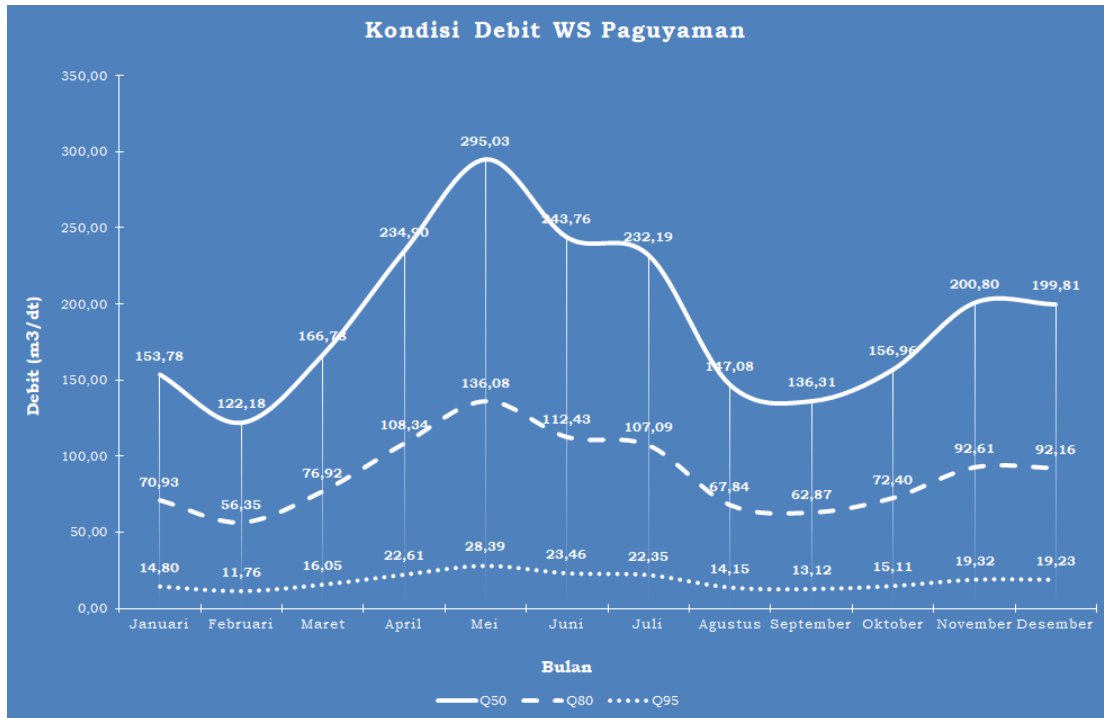
Sumber: Hasil Analisa, 2017

Tabel 4.6 Debit Q95 Tiap DAS Di WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Q95 (m ³ /dt)												Rata-rata
		Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nop	Des	
1	DAS Bolangga	0,08	0,06	0,08	0,12	0,15	0,12	0,12	0,07	0,07	0,08	0,10	0,10	0,09
2	DAS Tumba	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
3	DAS Olibuhu	0,04	0,03	0,04	0,06	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
4	DAS Limba	0,04	0,03	0,04	0,06	0,07	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
5	DAS Bubaa	0,11	0,09	0,12	0,17	0,21	0,17	0,16	0,10	0,10	0,11	0,14	0,14	0,13
6	DAS Tumbihi	0,22	0,18	0,24	0,34	0,43	0,35	0,34	0,21	0,20	0,23	0,29	0,29	0,28
7	DAS Limba Tihu	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
8	DAS Tabongo	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
9	DAS Tapadaa	0,22	0,18	0,24	0,34	0,43	0,35	0,34	0,21	0,20	0,23	0,29	0,29	0,28
10	DAS Botumoito	0,30	0,24	0,33	0,46	0,58	0,48	0,45	0,29	0,27	0,31	0,39	0,39	0,37
11	DAS Lamu	0,05	0,04	0,05	0,07	0,09	0,07	0,07	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
12	Das Tilamuta	0,53	0,42	0,58	0,82	1,02	0,85	0,81	0,51	0,47	0,54	0,70	0,69	0,66
13	DAS Sambat	0,10	0,08	0,10	0,15	0,18	0,15	0,15	0,09	0,09	0,10	0,13	0,13	0,12
14	DAS Dulupi	0,56	0,45	0,61	0,86	1,08	0,89	0,85	0,54	0,50	0,58	0,74	0,73	0,70
15	DAS Paguyaman	10,14	8,06	11,00	15,49	19,45	16,07	15,31	9,70	8,99	10,35	13,24	13,18	12,58
16	DAS Marisa	1,14	0,90	1,23	1,74	2,18	1,80	1,72	1,09	1,01	1,16	1,48	1,48	1,41
17	DAS Libuo	0,20	0,16	0,22	0,31	0,39	0,32	0,31	0,20	0,18	0,21	0,27	0,27	0,25
18	DAS Bumbulan	0,51	0,40	0,55	0,77	0,97	0,80	0,77	0,48	0,45	0,52	0,66	0,66	0,63
19	DAS Salilama	0,11	0,09	0,12	0,17	0,21	0,18	0,17	0,11	0,10	0,11	0,14	0,14	0,14
20	DAS Tabulo	0,38	0,30	0,41	0,57	0,72	0,59	0,57	0,36	0,33	0,38	0,49	0,49	0,47
	Jumlah	14,80	11,76	16,05	22,61	28,39	23,46	22,35	14,15	13,12	15,11	19,32	19,23	18,36

Sumber: Hasil Analisa, 2017

Adapun kondisi debit sebagaimana dalam tabel di atas dapat digambarkan dalam grafik sebagaimana pada Gambar 4.5.



Sumber: Hasil Analisa, 2017

Gambar 4.5 Kondisi Debit Q50, Q80 dan Q95 WS Paguyaman

4.1.2 Hidrometeorologis

Kondisi Hidrometeorologis meliputi kelembaban udara, kecepatan angin, lama penyinaran sinar matahari, suhu dan lain-lain. Data klimatologi yang digunakan sebagai acuan dalam studi ini merupakan data dari 3 (tiga) stasiun, yaitu Stasiun Klimatologi Bendungrejo, Stasiun Klimatologi Harapan dan Stasiun Klimatologi Buntulia Utara.

Kondisi klimatologi WS Paguyaman merupakan bagian dari klimatologi Provinsi Gorontalo yang terletak pada ketinggian 0 - 2.100 m dan dekat daerah khatulistiwa sehingga menjadikan suhu udara cukup panas. Iklim di WS Paguyaman didominasi oleh muson tropis, lama dan bulan jatuhnya awal setiap musim sangat bervariasi dari satu daerah ke daerah lain. Pada tahun normal, musim hujan berlangsung selama 6 (enam) bulan mulai Bulan Pebruari sampai Bulan Juli, sedangkan musim kemarau berlangsung mulai Bulan Agustus sampai Bulan Januari.

Rata-rata lama penyinaran matahari adalah 51,18%, dimana yang paling tinggi terjadi antara Bulan Pebruari - Bulan April. Kecepatan angin tertinggi dalam satu tahun adalah 58,63 km/hari yang terjadi pada Bulan Maret

dan terendah 38,86 km/hari yang terjadi pada Bulan Juni, temperatur rata-rata adalah 28,63°C, sedangkan kelembaban relatif (r) antara 87,94-92,04% dengan penguapan rata-rata sebesar 3,93 mm.

Peta stasiun klimatologi yang ada di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.1 di atas, adapun daftar stasiun klimatologi dan beserta kondisinya dapat dilihat pada Tabel 4.7. Sedangkan rekapitulasi data klimatologi di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7 Inventarisasi Stasiun Klimatologi WS Paguyaman

No.	DAS	Nama Pos	Jenis Alat	Kondisi		Ketersediaan Data	Pengelola
				Baik/Rusak	Keterangan		
1	Paguyaman	Klimatologi Bendungrejo	Manual & Otomatis	Baik		2006-2016	BWS Sulawesi II
2	Paguyaman	Klimatologi Harapan	Manual & Otomatis	Baik	Kondisi Alat Rusak Ringan	2010-2016	BWS Sulawesi II
3	Marisa	Klimatologi Buntulia Utara	Manual & Otomatis	Baik		2006-2016	BWS Sulawesi II

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

Tabel 4.8 Kondisi Klimatologi Rata-rata di WS Paguyaman

No.	Bulan	Temperatur	Kelembaban	Penguapan	Kecepatan Angin	Sinar Matahari
		(°C)	(%)	(mm)	(km/hari)	(%)
1	Januari	28,43	87,99	3,87	65,87	55,26
2	Pebruari	28,39	87,94	4,36	76,88	57,80
3	Maret	29,10	88,80	4,87	92,74	61,28
4	April	30,62	89,47	4,22	71,14	57,27
5	Mei	28,39	90,68	3,91	47,45	49,89
6	Juni	27,95	90,95	3,35	38,86	46,76
7	Juli	28,17	91,20	3,61	40,72	46,31
8	Agustus	28,59	89,95	4,44	60,87	58,02
9	September	28,68	90,74	4,26	57,99	44,90
10	Oktober	28,30	90,90	3,54	56,76	42,64
11	Nopember	28,47	91,26	3,39	50,69	51,48
12	Desember	28,47	92,04	3,30	43,59	42,57
	Rata-rata	28,63	90,16	3,93	58,63	51,18

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

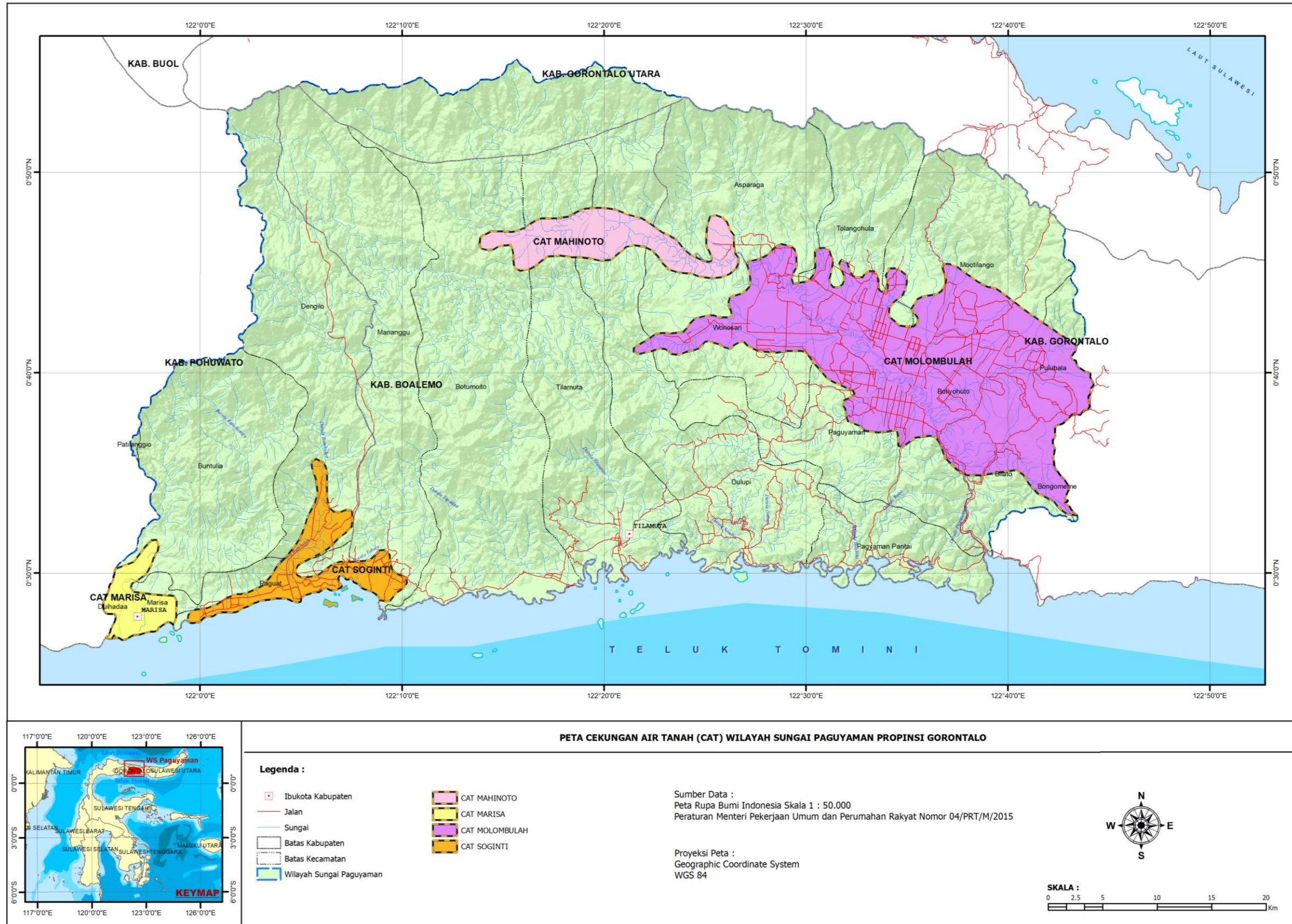
4.1.3 Hidrogeologis

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2 Tahun 2017 tentang Penetapan Cekungan Air Tanah, potensi air tanah yang ada di WS Paguyaman adalah sebesar 268 m³/th dan tersebar di 4 (empat) lokasi dengan total luas Cekungan Air Tanah (CAT) sebesar 801 km². Selengkapnya CAT di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Gambar 4.6.

Tabel 4.9 CAT di WS Paguyaman

No.	Nama CAT	Luas (km ²)	Debit (m ³ /th)	
			Q1 (Akuifer Bebas)	Q2 (Akuifer Terkekang)
1	Molombulah	433	179	10
2	Mahinoto	75	27	Tidak ada
3	Soginti	59	31	Tidak ada
4	Marisa	234	31	10

Sumber: Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2 Tahun 2017



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 2 Tahun 2017

Gambar 4.6 Cekungan Air Tanah di WS Paguyaman

4.2 Kuantitas dan Kualitas Sumber Daya Air

4.2.1 Kuantitas Sumber Daya Air

1. Air Permukaan

Berdasarkan data sarana prasarana sumber daya air yang telah dimanfaatkan di WS Paguyaman, ketersediaan air permukaan rata-rata di WS Paguyaman diperkirakan sebesar 692,20 juta m³/tahun. Ketersediaan air tertinggi terjadi pada Bulan April dan terendah terjadi Bulan Januari. Data sarana prasarana sumber daya air yang telah dimanfaatkan di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan Gambar 4.7.

2. Air Bawah Tanah

Ketersediaan air bawah tanah di WS Paguyaman diperkirakan sebesar 268 juta m³/tahun. Potensi cekungan tersebut telah dieksplorasi sebagai sumber air untuk jaringan irigasi air tanah dan air baku domestik. Pemanfaatan air tanah untuk mengairi daerah pertanian sebanyak 31 (tiga puluh satu) lokasi seluas 829,28 ha dengan total debit pemanfaatan sebesar 0,756 m³/dt dan air baku domestik sebanyak 5 (lima) lokasi untuk ± 375 KK di 4 (empat) desa dengan total debit pengambilan sebesar 12,5 l/dt. Sarana prasarana air tanah yang sudah dibangun dan dimanfaatkan di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.13, Tabel 4.14 dan Gambar 4.9.

3. Infrastruktur Sumber Daya Air

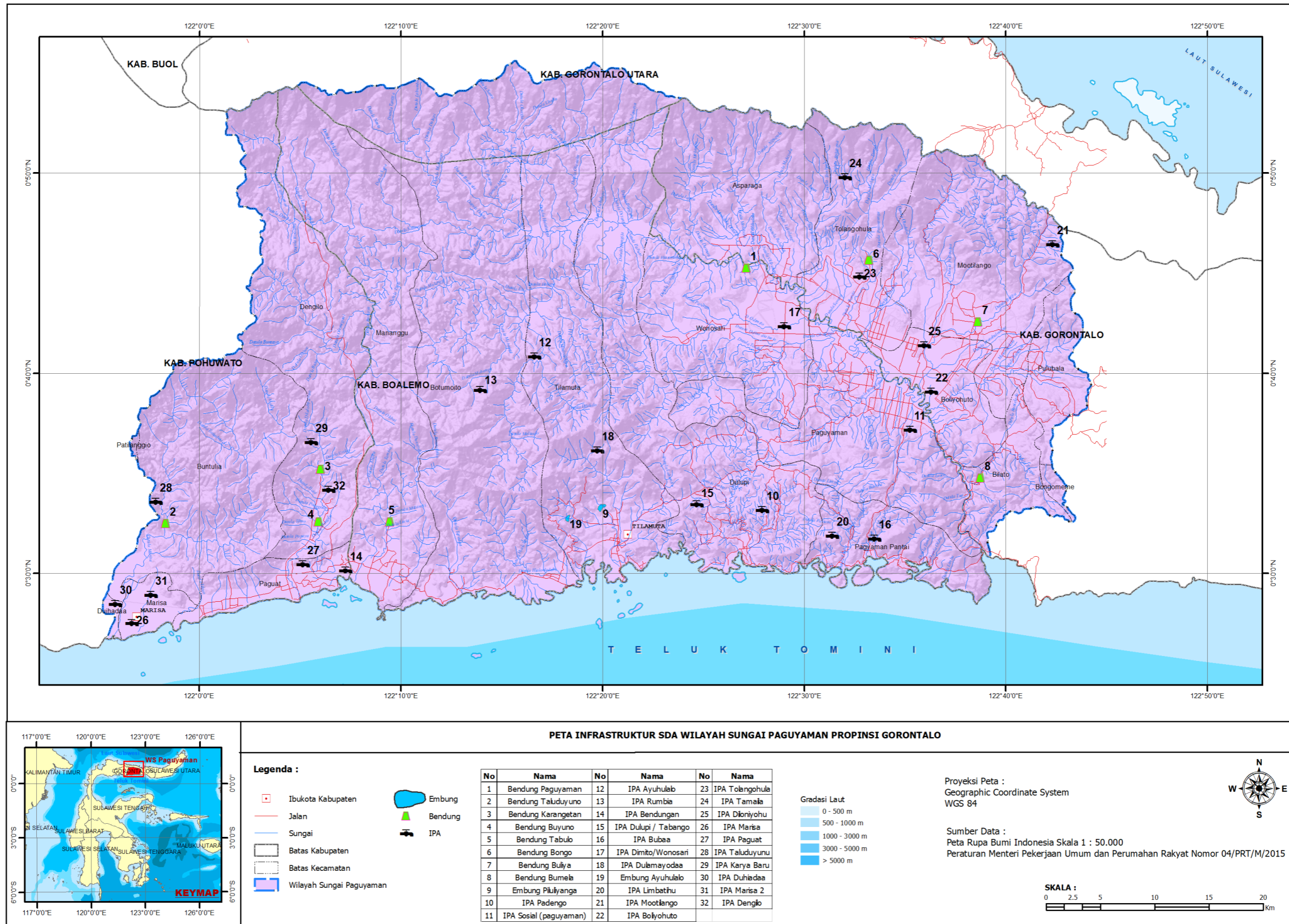
Sampai saat ini, di WS Paguyaman telah dibangun beberapa bangunan prasarana sumber daya air yang tersebar di beberapa DAS di WS Paguyaman. Infrastruktur sumber daya air tersebut terdiri dari embung, bendung irigasi dan instalasi pengolahan air (IPA) yang terdapat di beberapa kecamatan di WS Paguyaman. Selengkapnya, infrastruktur sumber daya air dan daerah irigasi di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.15.

Tabel 4.10 Sumber-sumber Dan Tampungan Air Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman

No.	Jenis Sumber Mata Air / Sungai / Waduk / Danau / Situ	Nama Sumber Air	Kapasitas Debit (l/dt)	Lokasi		Pemanfaatan / Fungsi	Kondisi
				Desa, Kecamatan, Kabupaten	DAS		
1	Sungai (air terjun)	Dulamayodaa	20	Piloliyanga, Tilamuta, Boalemo	Tilamuta	Domestik	Baik
2	Sungai	Batu Merah	20	Sosial, Paguyaman, Boalemo	Paguyaman	Domestik	Baik
3	Sungai (embung)	Rumbia	20	Rumbia, Botumoito, Boalemo	Botumoito	Domestik	Baik
4	Sungai	Dulupi	5	Tabongo, Dulupi, Boalemo	Dulupi	Domestik	Baik
5	Sungai	Dimito	20	Bongo 2, Wonosari, Boalemo	Paguyaman	Domestik	Baik
6	Sungai	Bendungan	10	Bendungan, Mananggu, Boalemo	Tabulo	Domestik	Baik
7	Sungai	Bubaa	5	Bubaa, Paguyaman Pantai, Boalemo	Bubaa	Domestik	Baik
8	Sungai (embung)	Ayuhulalo	20	Ayuhulalo, Tilamuta, Boalemo	Tilamuta	Domestik	Baik
9	Sungai	Taluduyunu	42	Marisa, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
10	Sungai	Libuo	10	Paguat, Pohuwato	Libuo	Domestik	Baik
11	Sungai	Bumbulan	15	Dengilo, Pohuwato	Bumbulan	Domestik	Baik
12	Sumur Dalam	Air Tanah	8	Marisa, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
13	Sungai	Diloniyohu	11	Boliyohuto, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
14	Sumur Dalam	Air Tanah	5	Mootilango, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
15	Air Terjun	Tamaila	8	Tolangohula, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
16	Bendung dan Intake	Dulupi	20	Padengo, Dulupi, Boalemo	Dulupi	Domestik	Baik
17	Bendung dan Intake	Taluduyunu	10	Taluduyunu, Buntulia, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
18	Bendung dan Intake	Boliyohuto	20	Boliyohuto, Paguyaman, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
19	Bendung	Tolangohula	10	Tamaila, Tolangohula, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
20	Intake	Paguat	15	Karya Baru, Dengilo, Pohuwato	Bumbulan	Domestik	Baik
21	Intake	Duhiadaa	10	Duhiadaa, Buntulia, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
22	Bendung dan Intake	Paguyaman Pantai	30	Limbatihu, Paguyaman Pantai, Boalemo	Limba Tihu	Domestik	Baik
23	Bendung	Paguyaman	7.667	Paguyaman	Paguyaman	Irigasi	Baik

No.	Jenis Sumber Mata Air / Sungai / Waduk / Danau / Situ	Nama Sumber Air	Kapasitas Debit (l/dt)	Lokasi		Pemanfaatan / Fungsi	Kondisi
				Desa, Kecamatan, Kabupaten	DAS		
24	Bendung	DI WS Paguyaman	13.949	Tersebar di WS Paguyaman		Irigasi	Baik
	Total		21.950				

Sumber: Dinas Kabupaten, BWS Sulawesi II, 2017



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data BWS Sulawesi II, 2017

Gambar 4.7 Infrastruktur Sumber Daya Air Eksisting di WS Paguyaman

Tabel 4.11 Potensi Sumber-sumber Dan Tampungan Air Yang Dapat Dimanfaatkan Di WS Paguyaman

No.	Jenis Sumber Mata Air / Sungai / Waduk / Danau / Situ	Nama Sumber	Kapasitas Debit (l/dt)	Lokasi		Pemanfaatan / Fungsi	Kondisi
				Desa, Kecamatan, Kabupaten	DAS		
1	Sungai (embung)	Piloliyanga	20	Piloliyanga, Tilamuta, Boalemo	Tilamuta	Domestik	Baik
2	Sungai (intake)	Batu Merah	10	Sosial, Paguyaman, Boalemo	Paguyaman	Domestik	Baik
3	Sungai (embung)	Rumbia	40	Rumbia, Botumoito, Boalemo	Botumoito	Domestik	Baik
4	Sungai (bendung)	Dimito	10	Bongo 2, Wonosari, Boalemo	Paguyaman	Domestik	Baik
5	Sungai (embung)	Ayuhulalo	20	Ayuhulalo, Tilamuta, Boalemo	Tilamuta	Domestik	Baik
6	Sungai (intake)	Bumbulan	25	Dengilo, Pohuwato	Bumbulan	Domestik	Baik
7	Intake (sungai)	Duhiadaa	20	Duhiadaa, Buntulia, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
8	Intake (sungai)	Taluduyunu	20	Karangetan, Dengilo, Pohuwato	Marisa	Domestik	Baik
9	Intake (sungai)	Botumoito	20	Botumoito, Boalemo	Botumoito	Domestik	Baik
10	Intake (sungai)	Bumbulan	20	Sipayo, Paguat, Pohuwato	Bumbulan	Domestik	Baik
11	Intake (sungai)	Dulupi	20	Kotaraja, Dulupi, Boalemo	Dulupi	Domestik	Baik
12	Intake (sungai)	Tamaila	20	Tamaila, Tolangohula, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
13	Intake (sungai)	Bumbulan	20	Paguat, Pohuwato	Bumbulan	Domestik	Baik
14	Intake (sungai)	Dulupi	20	Tanah Putih, Dulupi, Boalemo	Dulupi	Domestik	Baik
15	Intake (sungai)	Tapadaa	20	Tapadaa, Botumoito, Boalemo	Tapadaa	Domestik	Baik
16	Intake (sungai)	Bolihutuo	20	Bolihutuo, Botumoito, Boalemo	Botumoito	Domestik	Baik
17	Intake (sungai)	Tapadaa	20	Tapadaa, Botumoito, Boalemo	Tapadaa	Domestik	Baik
18	Intake (sungai)	Bululi	20	Bululi, Asparaga, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
19	Intake (sungai)	Bongo	20	Bina Jaya, Tolangohula, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
20	Intake (sungai)	Buliya	20	Potanga, Mootilango, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
21	Intake (sungai)	Banggae	20	Sido Mukti, Mootilango, Gorontalo	Paguyaman	Domestik	Baik
22	Long Storage	Buliya	1580	Huyula, Mootilango, Gorontalo	Paguyaman	Irigasi	Baik
	Total		2005				

Sumber: Dinas Kabupaten, BWS Sulawesi II, 2017

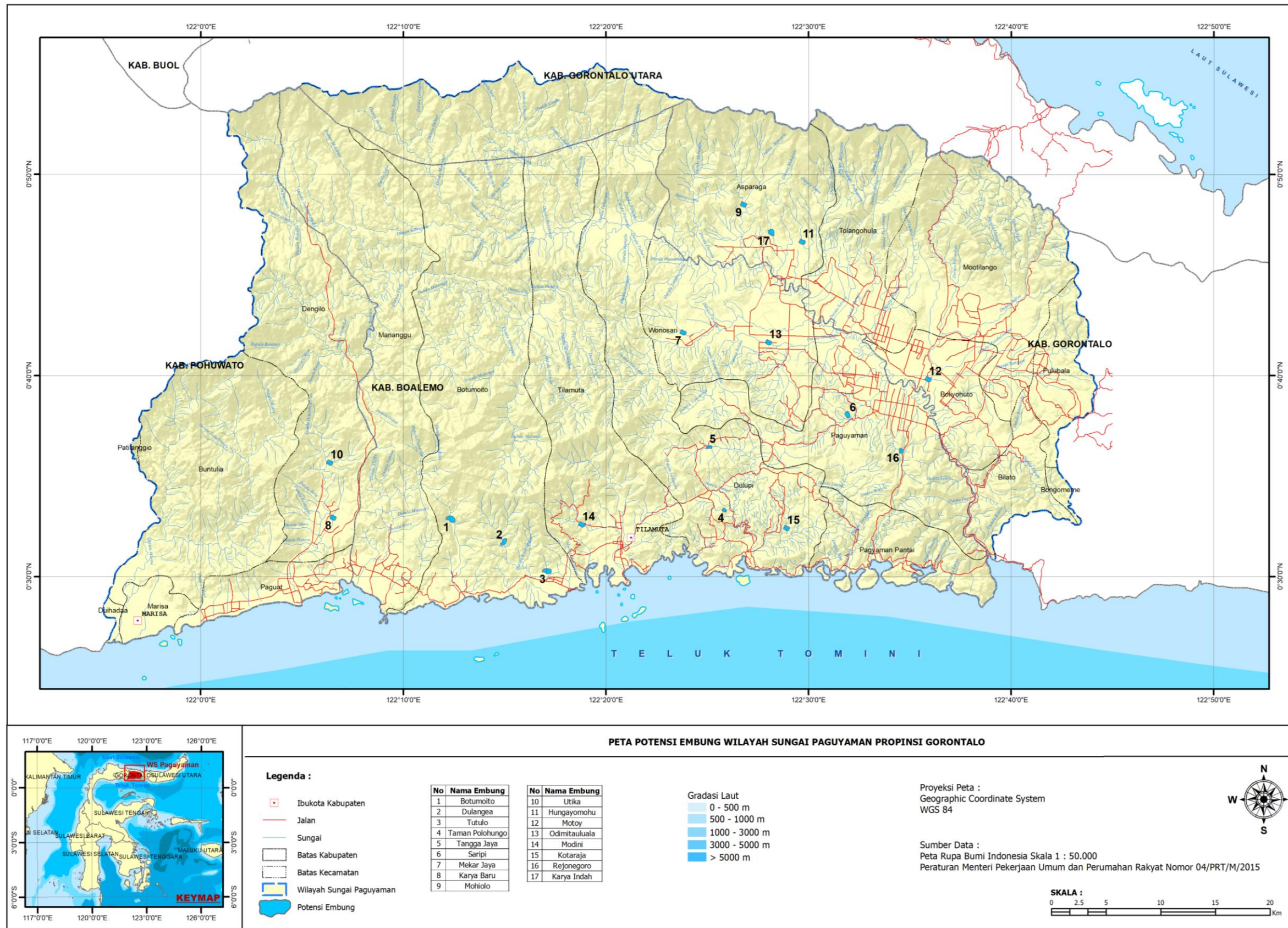
Sedangkan potensi embung yang ada di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Potensi Embung di WS Paguyaman

No.	Potensi Embung	Kapasitas (l/dt)	Lokasi		
			DAS	Kecamatan	Kabupaten
1	Embung Botumoito	20	Botumoito	Botumoito	Boalemo
2	Embung Dulangeya	20	Botumoito	Botumoito	Boalemo
3	Embung Tutulo	20	Botumoito	Botumoito	Boalemo
4	Embung Polohungo	20	Dulupi	Dulupi	Boalemo
5	Embung Tangga Jaya	20	Dulupi	Dulupi	Boalemo
6	Embung Karya Indah	20	Paguyaman	Asparaga	Boalemo
7	Embung Saripi	20	Paguyaman	Paguyaman	Boalemo
8	Embung Mekar Jaya	20	Paguyaman	Wonosari	Boalemo
9	Embung Karya Baru	20	Bumbulan	Dengilo	Pohuwato
10	Embung Mohiyolo	20	Paguyaman	Asparaga	Gorontalo
11	Embung Utika	20	Bumbulan	Paguat	Pohuwato
12	Embung Hungayomohu	20	Paguyaman	Asparaga	Gorontalo
13	Embung Motoy	20	Paguyaman	Boliyohuto	Gorontalo
14	Embung Odimitauluala	20	Paguyaman	Wonosari	Boalemo
15	Embung Modini	20	Tilamuta	Tilamuta	Boalemo
16	Embung Kotaraja	20	Dulupi	Dulupi	Boalemo
17	Embung Rejonegoro	20	Paguyaman	Paguyaman	Boalemo
	Total	340			

Sumber: RTRW Kabupaten Boalemo dan BWS Sulawesi II, 2017

Kapasitas suplai embung dan IPA direncanakan 20 l/dt karena disesuaikan dengan tingkat kebutuhan eksisting tiap kecamatan yang tidak terlalu besar dan kondisi geografis masing-masing kecamatan yang dipisahkan oleh perbukitan.



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4.8 Peta Potensi Embung WS Paguyaman

Tabel 4.13 Infrastruktur Air Tanah Untuk Irigasi Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman

No.	Kode Sumur	Lokasi			Koordinat		Tahun Pemboran	Tahun Rehab	Kedalaman Pemboran	Debit Sumur (l/dt)	Pemanfaat (Ha)
		Desa	Kecamatan	Kabupaten	LS	BT					
I	KABUPATEN GORONTALO										
1	SDGo 115	Sidodadi	Boliyohuto	Gorontalo	0,682	122,642639	2006		121,00	7,00	30,00
2	SDGo 169	Sukamaju	Mootilango	Gorontalo	0,726638889	122,665194	2011		102,00	5,42	10,92
3	SDGo 175	Helumo	Mootilango	Gorontalo	0,710583333	122,633944	2013		102,00	13,15	24,62
4	SDGo 210	Paris	Mootilango	Gorontalo	0,708427778	122,659275	2017		120,00	5,08	34,20
										30,65	99,74
II	KABUPATEN BOALEMO										
1	SDBo 14	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,698875	122,475628	1993/1994		103,00	29,20	29,20
2	SDBo 30	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,703055556	122,463556	1995/1996	2017	106,00	24,44	24,44
3	SDBo 31	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,702068	122,469849	1995/1996		90,00	23,03	23,03
4	SDBo 32	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,696944444	122,464556	1998/1999		102,00	28,05	28,05
5	SDBo 33	Makmur	Wonosari	Boalemo	0,699555556	122,457	1998/1999		105,00	30,75	30,75
6	SDBo 36	Makmur	Wonosari	Boalemo	0,6995	122,451528	1998/1999	2017	102,00	26,00	26,00
7	SDBo 37	Makmur	Wonosari	Boalemo	0,704166667	122,452528	1998/1999		100,00	33,24	33,24
8	SDBo 41	Mutiara	Paguyaman	Boalemo	0,666472222	122,551639	1999/2000		105,00	32,61	32,61
9	SDBo 44	Wonggahu	Paguyaman	Boalemo	0,666472222	122,551639	1999/2000		102,00	16,18	16,18
10	SDBo 45	Molombulahe	Paguyaman	Boalemo	0,63513	122,567005	1999/2000		120,00	26,33	26,33
11	SDBo 47	Sosial	Paguyaman	Boalemo	0,636036	122,577799	1999/2000		120,00	29,56	29,56
12	SDBo 48	Molombulahe	Paguyaman	Boalemo	0,632861111	122,571583	1999/2000		115,00	30,42	30,42
13	SDBo 50	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,70253	122,474405	1999/2000		122,00	28,07	28,07
14	SDBo 53	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,715861111	122,452611	2000/2001		112,00	25,00	25,00
15	SDBo 54	Bongo III	Wonosari	Boalemo	0,699916667	122,438611	2000/2001		150,00	25,00	25,00
16	SDBo 59	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,694111111	122,468611	2000/2001		105,00	25,00	25,00
17	SDBo 60	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,694222222	122,461861	2006/2007		110,00	27,39	27,39
18	SDBo 61	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,702666667	122,458972	2006/2007		114,00	20,25	20,25
19	SDBo 62	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,707527778	122,469778	2006/2007		113,00	20,42	20,42

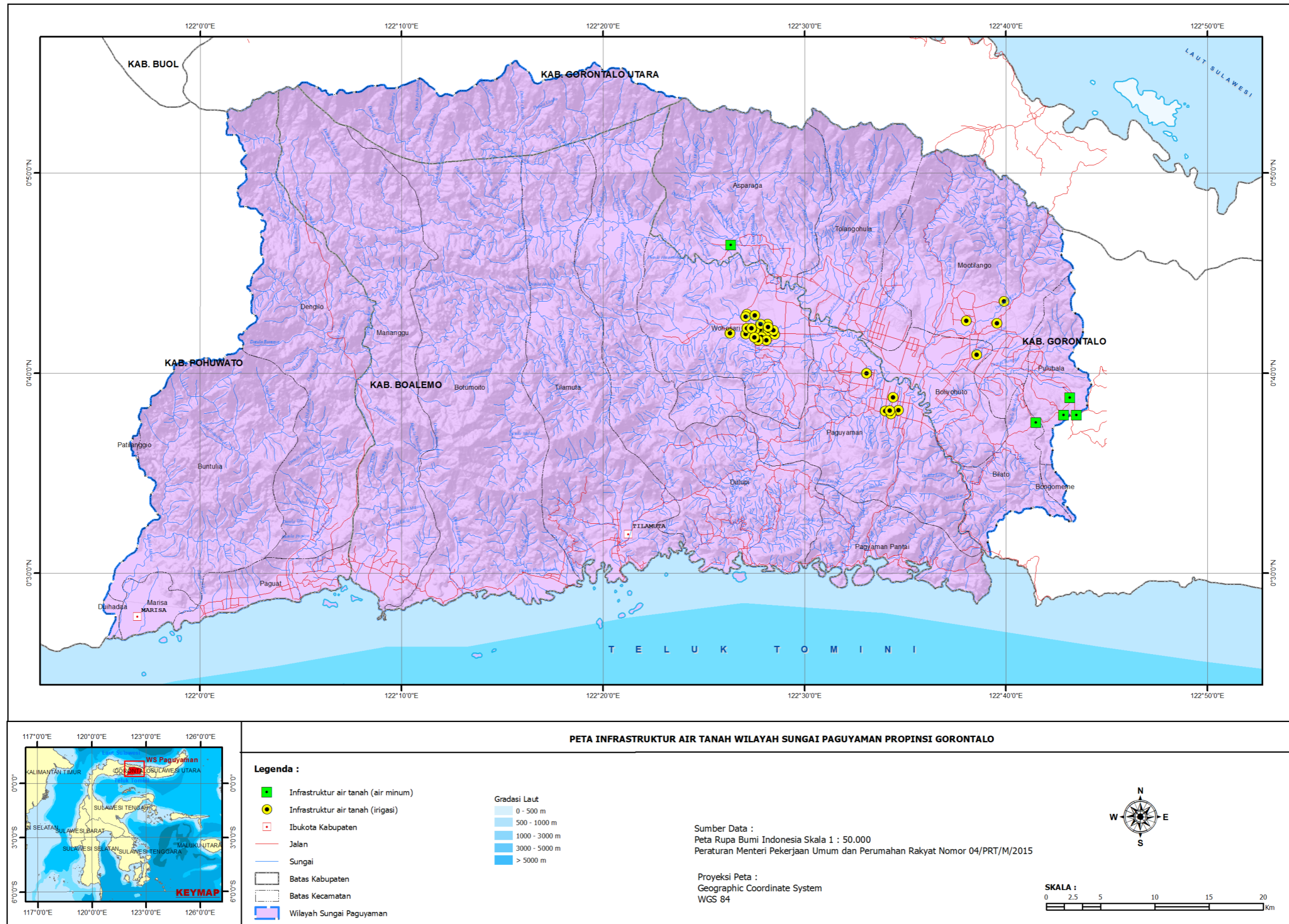
No.	Kode Sumur	Lokasi			Koordinat		Tahun Pemboran	Tahun Rehab	Kedalaman Pemboran	Debit Sumur (l/dt)	Pemanfaat (Ha)
		Desa	Kecamatan	Kabupaten	LS	BT					
20	SDBo 63	Jatimulya	Wonosari	Boalemo	0,707611111	122,464	2006/2007	2017	113,00	32,65	32,65
21	SDBo 64	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,704194444	122,456167	2006/2007	2017	114,00	33,47	33,47
22	SDBo 65	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,713805556	122,451583	2006/2007		112,00	25,75	25,75
23	SDBo 66	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,714833333	122,459083	2006/2007		116,00	29,26	29,26
24	SDBo 67	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,696527778	122,458667	2006/2007		114,00	33,93	33,93
25	SDBo 68	Bongo II	Wonosari	Boalemo	0,705147222	122,469931	2006/2007		114,00	27,14	27,14
26	SDBo 170	Molombulahe	Paguyaman	Boalemo	0,635694444	122,570528	2011		105,00	18,13	22,32
27	SDBo 171	Kuala Lumpur	Paguyaman	Boalemo	0,646611111	122,573361	2011		105,00	24,08	24,08
										725,35	729,54

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

Tabel 4.14 Infrastruktur Air Tanah Untuk Air Baku Yang Telah Dimanfaatkan Di WS Paguyaman

No.	Kode Sumur	Lokasi			Koordinat		Tahun Pemboran	Pemanfaat (KK)	Kedalaman Pemboran	Debit Sumur (l/dt)
		Desa	Kecamatan	Kabupaten	LS	BT				
1	SDGo 188	Mulyonegoro	Pulubala	Gorontalo	0,631719	122,725114	2015	72	125,00	2,50
2	SDGo 189	Mulyonegoro	Pulubala	Gorontalo	0,631841667	122,7146278	2015	68	125,00	2,50
3	SDGo 191	Puncak	Pulubala	Gorontalo	0,646169444	122,7194472	2015	83	125,00	2,50
4	SDGo 200	Mohiyolo	Asparaga	Gorontalo	0,77359	122,4391481	2016	96	125,00	2,50
5	SDGo 201	Lamahu	Bilato	Gorontalo	0,62553	122,6915111	2016	56	125,00	2,50
								375		12,50

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4.9 Infrastruktur Air Tanah di WS Paguyaman

Tabel 4.15 Daerah Irigasi Di WS Paguyaman

No.	Daerah Irigasi	Luas Baku	Luas Fungsional
		(Ha)	(Ha)
I	Kewenangan Pemerintah Pusat		
1	D.I. Paguyaman	6.880	6.880
II	Kewenangan Pemerintah Provinsi		
a	Kabupaten Boalemo		
1	D.I. Tabulo Latula	1.402	1.402
b	Kabupaten Gorontalo		
1	D.I. Bongo	1.298	1.298
2	D.I. Buliya	1.421	1.421
c	Kabupaten Pohuwato		
1	D.I. Taluduyunu	2.212	2.212
III	Pemerintah Kabupaten / Kota		
a	Kabupaten Boalemo		
1	D.I. Karya Agung	400	361
2	D.I. Kramat	35	35
3	D.I. Mekar Jaya	103	103
4	D.I. Pangea	100	100
5	D.I. Tutulo	50	50
b	Kabupaten Gorontalo		
1	D.I. Bumela	125	125
2	D.I. Tombiu	496	496
3	D.I. Beringin	200	200
4	D.I. Bina Jaya	40	40
5	D.I. Boliyohuto Kiki	130	130
6	D.I. Bululi	150	150
7	D.I. Hunggaluwa / Helumo	864	864
8	D.I. Karyamukti	130	130
9	D.I. Modelidu	150	150
10	D.I. Mohiyolo	361	361
11	D.I. Mohiyolo I	200	200
12	D.I. Pangahu	570	570
13	D.I. Paris	190	190
14	D.I. Parungi	50	50
15	D.I. Polohungo	250	250
16	D.I. Prima	300	300
17	D.I. Satria	130	130
18	D.I. Serayu	250	250
19	D.I. Sidodadi	200	200
20	D.I. Sidomukti	200	200
21	D.I. Talumopatu	100	100
22	D.I. Tonala	250	250

No.	Daerah Irigasi	Luas Baku	Luas Fungsional
		(Ha)	(Ha)
c	Kabupaten Pohuwato		
1	D.I. Karangetan	323	234
2	D.I. Bunuyo	306	150
3	D.I. Ilota	250	170
	TOTAL	20.378	19.762

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2015

Pemenuhan kebutuhan air di WS Paguyaman dilakukan melalui sarana dan prasarana sumber daya air di atas yang bersumber dari embung, sungai dan air tanah. Dalam analisa kebutuhan air, digunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

- a. Kebutuhan air domestik (rumah tangga) = 120 l/dt/orang
- b. Kebutuhan air non domestik = 25% kebutuhan air domestik
- c. Kebutuhan air irigasi = 1,11 l/dt/ha
- d. Kebutuhan air industri gula = 20 m³/ton

Neraca air di WS Paguyaman tiap DAS Tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Neraca Air Permukaan Tiap DAS di WS Paguyaman Tahun 2017 (m³/dt)

No.	DAS	Kebutuhan (m ³ /dt)					Ketersediaan Air Eksisting	Surplus/Defisit
		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Total		
1	Paguyaman	0,21	0,05	0,05	17,33	17,63	17,42	-0,21
2	Limba	0,0011	0,00006	0	0	0,0012	0,08	0,08
3	Olibuhu	0,0012	0,00006	0	0	0,0013	0,08	0,08
4	Tumba	0,0007	0,00004	0	0	0,0007	0,05	0,05
5	Bolangga	0,0026	0,00013	0	0	0,0028	0,16	0,16
6	Bubaa	0,0039	0,00019	0	0	0,0041	0,22	0,22
7	Tumbihi	0,0085	0,00042	0	0	0,0089	0,46	0,45
8	Limba Tihu	0,0008	0,00004	0	0	0,0008	0,05	0,05
9	Tabongo	0,0006	0,00003	0	0	0,0006	0,07	0,07
10	Dulupi	0,0106	0,00053	0	0	0,0111	1,16	1,15
11	Sambat	0,0015	0,00008	0	0	0,0016	0,20	0,20
12	Tilamuta	0,0158	0,00079	0	0	0,0166	1,10	1,08
13	Lamu	0,0014	0,00007	0	0	0,0015	0,09	0,09
14	Botumoito	0,0034	0,00017	0	0	0,0035	0,62	0,62

No.	DAS	Kebutuhan (m ³ /dt)					Ketersediaan Air Eksisting	Surplus/Defisit
		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Total		
15	Tapadaa	0,0022	0,00011	0	0	0,0023	0,46	0,46
16	Salilama	0,0015	0,00008	0	0	0,0016	0,23	0,23
17	Tabulo	0,0055	0,00027	0	1,60	1,59	0,77	-0,82
18	Bumbulan	0,0133	0,00067	0	0,45	0,46	1,05	0,59
19	Libuo	0,0224	0,00112	0	0,17	0,19	0,42	0,23
20	Marisa	0,0288	0,00144	0	2,47	2,46	2,35	-0,11
***	WS Paguyaman	0,40	0,10	0,05	22,01	22,55	21,95	-0,60

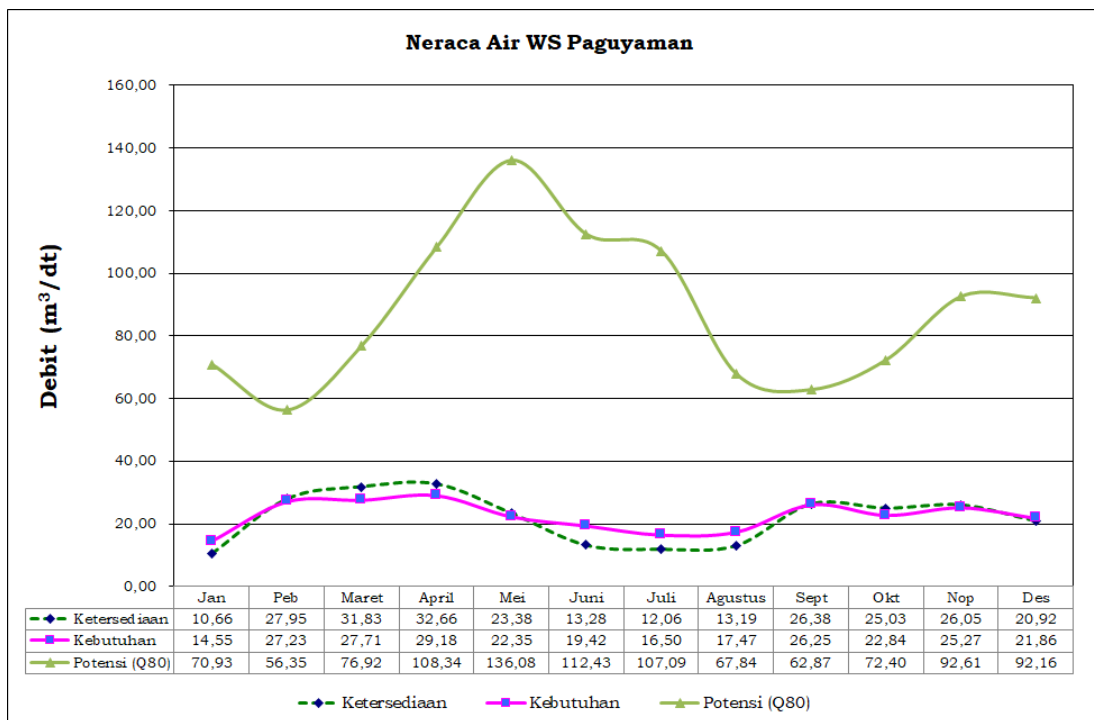
Sumber: Hasil Analisis, 2017

Berdasarkan neraca air / analisis keseimbangan di WS Paguyaman, yang ditinjau dari total kebutuhan air di seluruh WS Paguyaman seperti ditunjukkan pada Tabel 4.16 di atas, terlihat terjadi defisit, terutama adanya kekurangan air pada bulan-bulan tertentu, sebagaimana terlihat pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.8. Sedangkan skema tata air eksisting di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.9.

Tabel 4.17 Analisis Neraca Air WS Paguyaman (m³/dt)

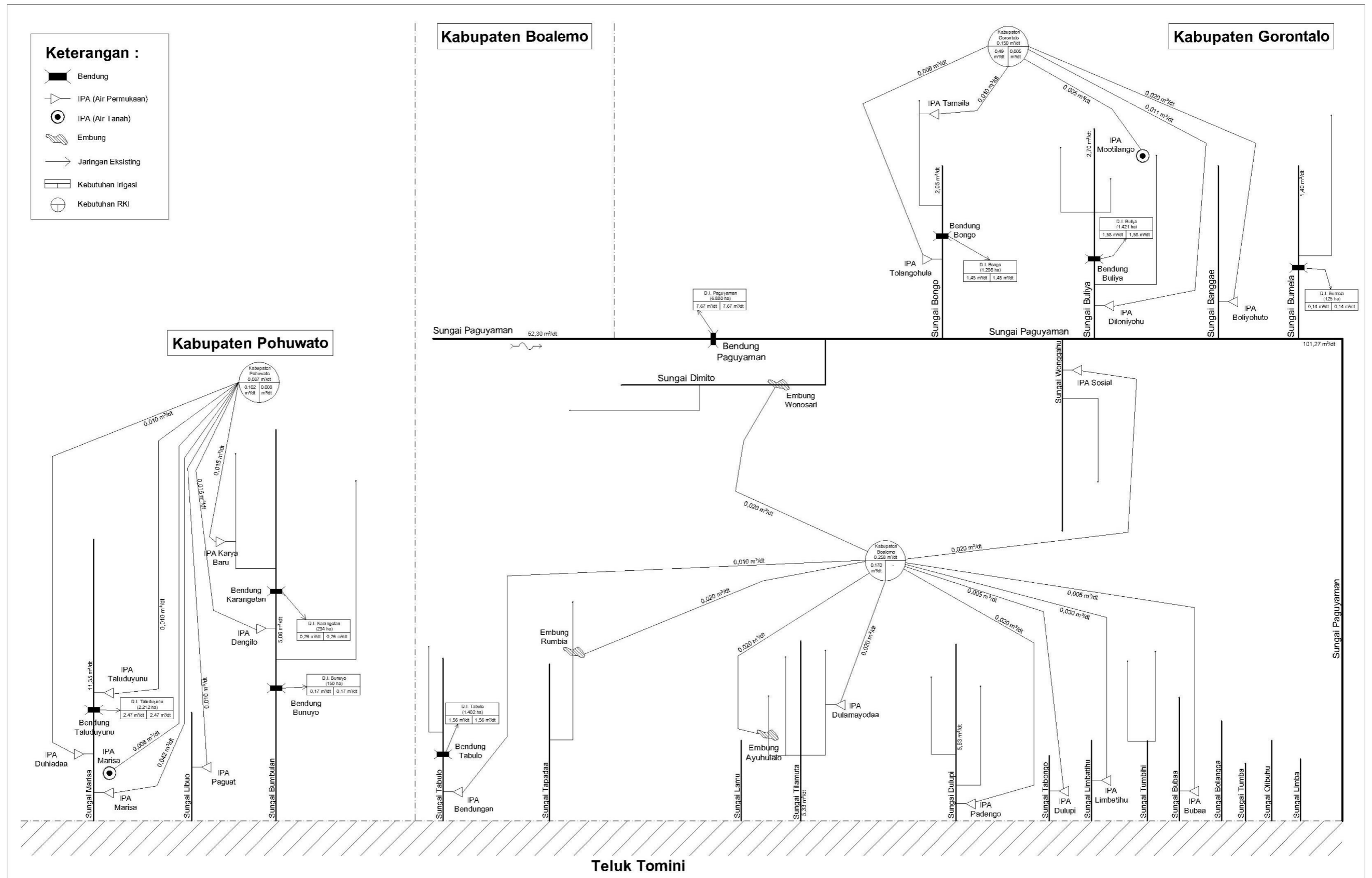
No.	Uraian	Bulan											
		Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Ags	Sept	Okt	Nop	Des
1	Kebutuhan												
	- Domestik	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	- Non Domestik	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	- Irigasi	14,01	26,68	27,17	28,64	21,81	18,88	15,96	16,93	25,71	22,30	24,73	21,32
	Kebutuhan	14,55	27,23	27,71	29,18	22,35	19,42	16,50	17,47	26,25	22,84	25,27	21,86
2	Ketersediaan Air Eksisting	10,66	27,95	31,83	32,66	23,38	13,28	12,06	13,19	26,38	25,03	26,05	20,92
3	Surplus/Defisit	-3,89	0,73	4,11	3,48	1,03	-6,14	-4,44	-4,28	0,13	2,20	0,78	-0,94
4	Potensi (Q80)	70,93	56,35	76,92	108,34	136,08	112,43	107,09	67,84	62,87	72,40	92,61	92,16

Sumber: Hasil Analisis, 2017



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4.10 Grafik Neraca Air WS Paguyaman



Sumber: BWS Sulawesi II, Hasil Analisa, 2017

Gambar 4.11 Skema Sistem Tata Air WS Paguyaman Eksisting

Skema eksisting sistem tata air WS Paguyaman di atas dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Eksisting Sistem Tata Air WS Paguyaman

No.	Kabupaten	Kecamatan	DAS	Ketersediaan	
				Nama	Debit (m ³ /dt)
1	Gorontalo	Tolangohula	Paguyaman	Bendung Paguyaman	7,67
				Bendung Bongo	1,45
				IPA Tamaila	0,008
				IPA Tolangohula	0,01
		Boliyohuto	Paguyaman	Bendung Buliya	1,58
				IPA Boliyohuto	0,02
				IPA Diloniyohu	0,011
		Mootilango	Paguyaman	Bendung Bumela	0,14
IPA Mootilango	0,005				
2	Boalemo	Mananggu	Tabulo	Bendung Tabulo	1,56
				IPA Mananggu	0,01
		Botumoito	Botumoito	Embung Rumbia	0,02
		Paguyaman Pantai	Bubaa	IPA Bubaa	0,05
			Limbatihi	IPA Limbatihi	0,03
		Tilamuta	Tilamuta	Embung Ayuhulaho	0,02
				IPA Dulamayodaa	0,02
		Dulupi	Dulupi	IPA Dulupi	0,005
				IPA Padengo	0,02
		Wonosari	Paguyaman	Embung Wonosari	0,02
Paguyaman	Paguyaman	IPA Sosial	0,02		
3	Pohuwato	Marisa	Marisa	Bendung Taluduyunu	2,47
				IPA Marisa	0,042
				IPA Marisa (Air tanah)	0,008
				IPA Taluduyunu	0,01
		Dengilo	Bumbulan	Bendung Bunuyo	0,17
				Bendung Karangetan	0,26
				IPA Dengilo	0,015
				IPA Karya Baru	0,015
		Buntulia	Marisa	IPA Duhiadaa	0,01
		Paguat	Libuo	IPA Paguat	0,01
4	Tersebar			Bendung Irigasi	6,27
	Total				21,95

Sumber: BWS Sulawesi II, Hasil Analisa, 2017

4.2.2 Kualitas Sumber Daya Air

Berdasarkan data indeks pencemar, kualitas air di Sungai Paguyaman berada pada status tercemar ringan untuk kualitas air Kelas II. Beberapa parameter yang melebihi ambang batas yang disyaratkan diantaranya adalah kekeruhan, BOD, dan Sianida, demikian juga dengan kandungan besi (Fe) juga melebihi ambang batas yang disyaratkan. Kualitas air Sungai Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Uji Kualitas Air Sungai Paguyaman

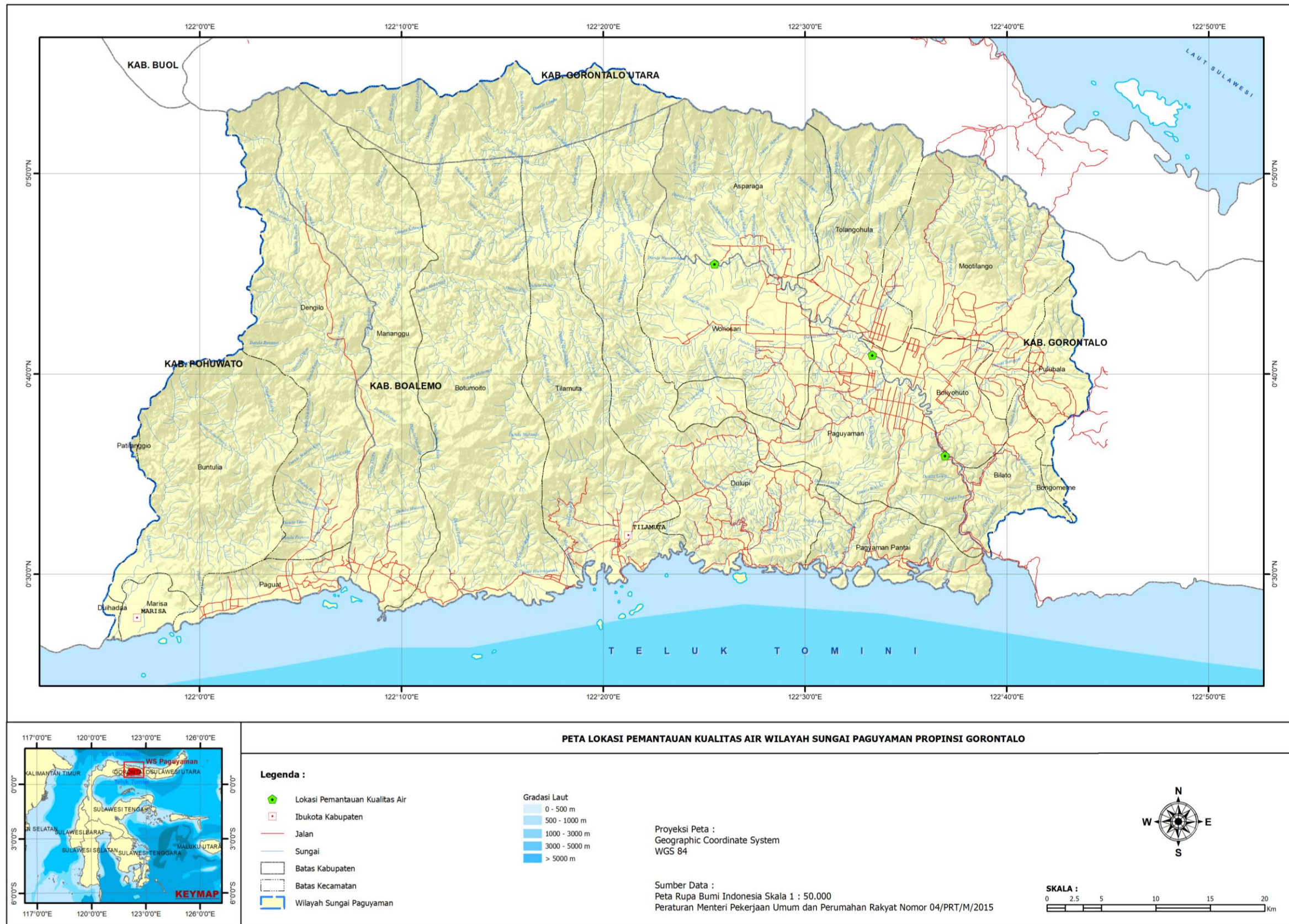
No.	Parameter	Satuan	Standar Air Kelas II	Hasil Uji		
				Hulu (1)*	Tengah (2)*	Hilir (3)*
I	FISIKA					
1	Temperatur	°C	Deviasi 3	-	-	-
2	Kekeruhan	mg/L	5	44,9	40,5	42,7
3	Residu Tersuspensi	mg/L	-	-	-	-
II	KIMIA ANORGANIK					
1	pH	mg/L	6 ~ 9	-	-	-
2	BOD	mg/L	2,00	19,8	20,9	22,2
3	COD	mg/L	10,00	42,5	43,5	47,5
4	DO	mg/L	Min. 6	8,24	7,73	7,69
5	Besi, Fe	mg/L	1,00	2,4694	2,5257	2,468
6	NO ₃	mg/L	-	0,5	0,5	0,5
7	NH ₃	mg/L	-	0,02	0,59	0,65
8	Timbal	mg/L	0,03	< 0,0056	< 0,0056	< 0,0056
9	Air Raksa	mg/L	0,001	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
10	Nitrit, NO ₂ ⁻	mg/L	0,06	0,0104	0,011	0,0112
11	Sianida	mg/L	-	0,028	0,012	0,02

Sumber: Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi Informasi Provinsi Gorontalo, 2014
Keterangan: * Merupakan penomoran lokasi pemantauan kualitas air sebagaimana dapat dilihat di **Gambar 4.12**

Adanya beberapa parameter yang melebihi ambang batas di atas disebabkan oleh adanya kerusakan lahan di hulu Sungai Paguyaman yang menyebabkan tingkat erosi tinggi sehingga nilai kekeruhan dan BOD juga tinggi. Sedangkan besarnya kandungan nilai Fe dan Sianida dikarenakan adanya penambangan emas di hulu Sungai Paguyaman.

Oleh karena itu perlu adanya upaya konservasi lahan daerah hulu serta sosialisasi dan peraturan daerah terkait penambangan emas di Sungai Paguyaman. Selain itu, khusus untuk penambangan emas, perlu adanya

pengamatan kualitas air di bagian hulu dan hilir lokasi penambangan emas, sehingga dapat diketahui perubahan kualitas air yang disebabkan oleh aktivitas penambangan tersebut.



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi Provinsi Gorontalo, 2017

Gambar 4.12 Lokasi Pemantauan Kualitas Air Sungai Paguyaman

4.3 KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN POTENSI TERKAIT SUMBER DAYA AIR

4.3.1 Kondisi Lingkungan Hidup

Kondisi hutan di DAS Paguyaman hulu mengalami kerusakan dan terus menurun kondisinya akibat pembalakan liar, perladangan berpindah serta adanya pertambangan emas tanpa ijin, sehingga pada musim hujan sering terjadi banjir, pengikisan dan longsor tebing pada beberapa bagian badan sungai. Kerusakan DAS mengakibatkan peningkatan erosi lahan dan sedimentasi di daerah hilir Sungai Paguyaman.

Berdasarkan data dari BPDAS Bone Bolango, lahan kritis sampai sangat kritis di WS Paguyaman seluas 96.092 ha, sedangkan untuk kategori agak kritis dan potensial kritis berjumlah 249.502 ha yang tersebar di beberapa wilayah.

Peningkatan luas lahan kritis sangat terasa akibatnya dengan adanya kejadian banjir terutama di hilir Sungai Paguyaman dan sedimentasi, serta penurunan ketersediaan aliran Sungai Paguyaman pada musim kemarau.

1. Perubahan Penggunaan Lahan

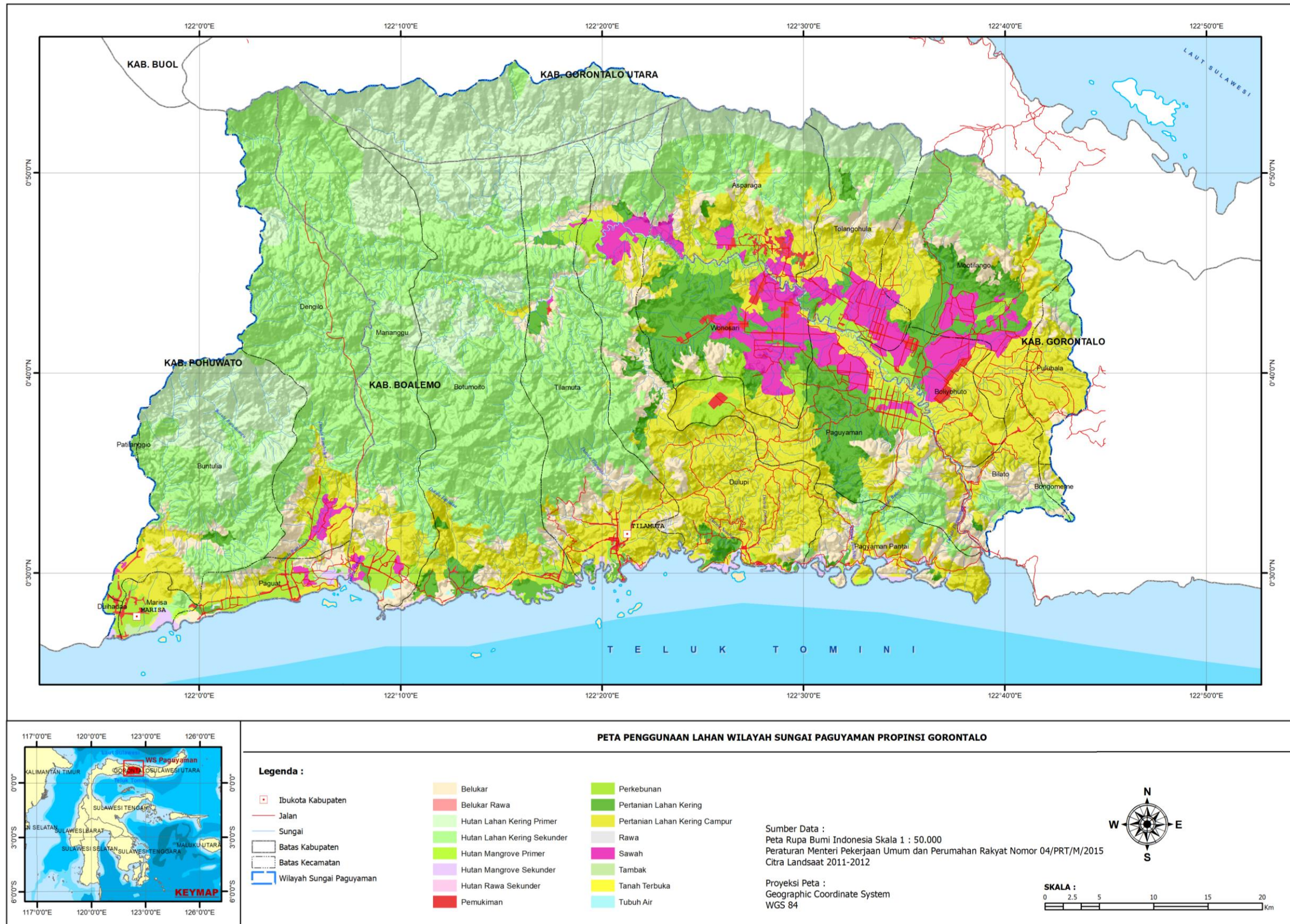
Perubahan penggunaan lahan di WS Paguyaman dilakukan melalui analisis tata guna lahan dengan menggunakan citra satelit aster Tahun 2016 yang dibandingkan dengan data dari citra satelit aster Tahun 2012. Hasil analisa penggunaan lahan Tahun 2012 dan Tahun 2016 di WS Paguyaman ditunjukkan pada Tabel 4.20, Gambar 4.13 dan Gambar 4.14.

Tabel 4.20 Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2012 dan Tahun 2016

No.	Penggunaan Lahan	2012		2016		Perubahan %
		Luas (km ²)	(%)	Luas (km ²)	(%)	
1	Belukar	287,05	8,24	293,55	8,42	0,18
2	Belukar Rawa	0,09	0,00	0,09	0,00	0,00
3	Hutan Lahan Kering Primer	569,76	16,35	569,76	16,35	0,00

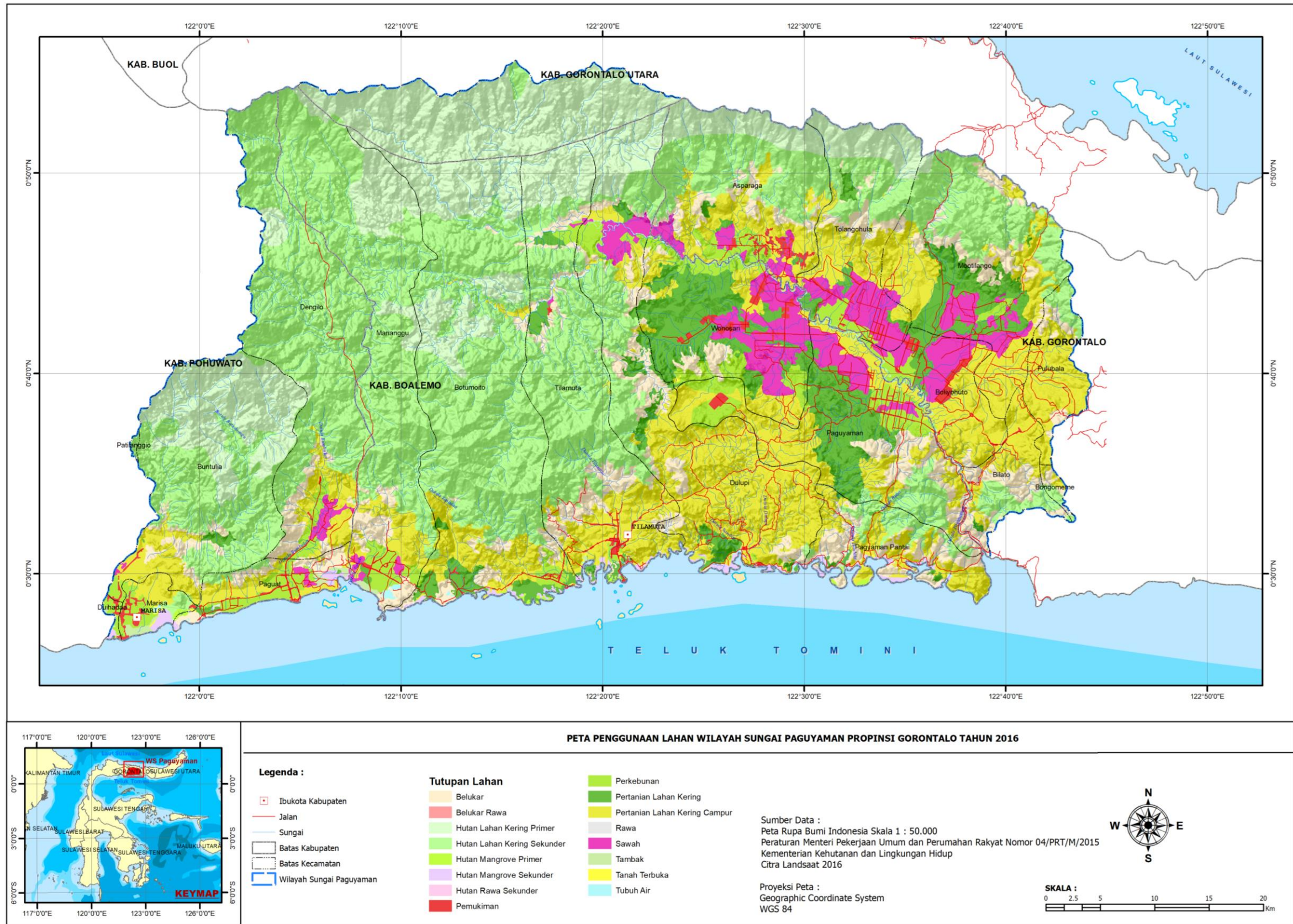
No.	Penggunaan Lahan	2012		2016		Perubahan
		Luas (km ²)	(%)	Luas (km ²)	(%)	%
4	Hutan Lahan Kering Sekunder	1.277,81	36,66	1.266,24	36,33	-0,33
5	Hutan Mangrove Primer	3,41	0,10	3,79	0,11	0,01
6	Hutan Mangrove Sekunder	25,22	0,72	18,94	0,54	-0,18
7	Hutan Rawa Sekunder	0,09	0,00	0,02	0,00	0,00
8	Pemukiman	32,91	0,94	33,65	0,97	0,03
9	Perkebunan	146,61	4,21	143,87	4,13	-0,08
10	Pertanian Lahan Kering	239,24	6,86	243,60	6,99	0,13
11	Pertanian Lahan Kering Campur	725,37	20,81	732,24	21,01	0,20
12	Rawa	0,19	0,01	0,19	0,01	0,00
13	Sawah	160,27	4,60	160,54	4,61	0,01
14	Tambak	5,57	0,16	6,07	0,17	0,01
15	Tanah Terbuka	1,51	0,04	2,05	0,06	0,02
16	Perairan	10,53	0,30	11,05	0,32	0,02
	Total	3.485,65	100,00	3.485,65	100,00	

Sumber: Hasil analisis berdasarkan peta citra satelit aster Tahun 2012 dan Tahun 2016



Sumber: Hasil analisis berdasarkan peta citra satelit aster Tahun 2012

Gambar 4.13 Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2012



Sumber: Hasil analisis berdasarkan peta citra satelit aster Tahun 2016

Gambar 4.14 Penggunaan Lahan WS Paguyaman Tahun 2016

2. Kekritisan Lahan

Analisa kekritisan lahan di WS Paguyaman dilakukan berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari BPDAS Bone Bolango. Berikut ditampilkan hasil analisa kekritisan lahan berdasarkan tingkat kekritisan, tiap fungsi kawasan dan tiap DAS di WS Paguyaman pada Tabel 4.21, Tabel 4.22 dan Gambar 4.15.

Tabel 4.21 Tingkat Kekritisan Lahan di WS Paguyaman

No.	Tingkat Kekritisan	Luas (km ²)
1	Sangat Kritis	265,20
2	Kritis	695,72
3	Agak Kritis	1.242,20
4	Potensial Kritis	1.252,82
5	Tidak Kritis	29,71
	Total	3.485,65

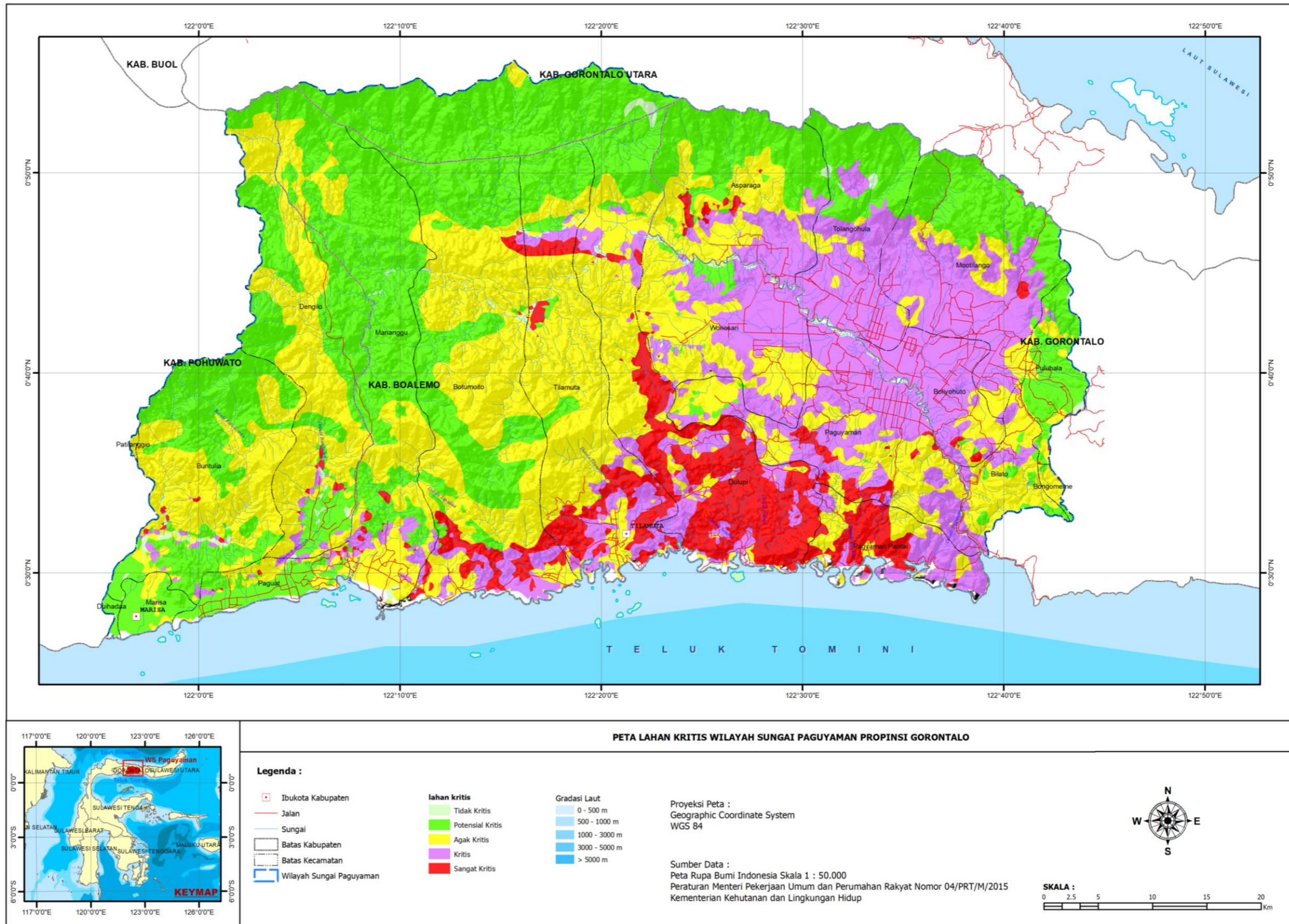
Sumber: BPDAS Bone Bolango, 2016

Tabel 4.22 Kekritisan Lahan Tiap DAS di WS Paguyaman

No.	DAS	Luas DAS (km ²)	Luas Kekritisan Lahan (km ²)				
			Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis
1	Paguyaman	2.388,28	19,34	990,19	797,48	534,15	47,12
2	Limba	8,56	0,00	0,00	2,35	5,47	0,74
3	Olibuhu	9,15	0,00	0,00	2,81	6,34	0,00
4	Tumba	5,55	0,00	0,00	0,44	5,00	0,12
5	Bolangga	18,00	0,00	0,00	7,36	4,06	6,58
6	Bubaa	25,50	0,00	0,00	11,02	1,79	12,69
7	Tumbihi	52,36	0,00	0,13	16,16	17,99	18,08
8	Limba Tihu	6,13	0,00	0,00	4,13	0,00	2,00
9	Tabongo	7,52	0,00	0,00	1,14	0,49	5,89
10	Dulupi	132,73	0,00	0,06	15,77	28,37	88,54
11	Sambat	22,67	1,15	0,00	3,04	6,69	11,79
12	Tilamuta	125,71	0,00	0,12	60,18	32,11	33,29
13	Lamu	10,78	0,00	0,00	1,97	4,55	4,25
14	Botumoito	70,84	2,19	9,18	25,64	16,76	17,06
15	Tapadaa	52,38	0,10	6,77	27,63	7,25	10,63
16	Salilama	26,11	0,77	3,21	17,80	3,84	0,48
17	Tabulo	88,39	0,00	24,93	52,41	8,41	2,64

No.	DAS	Luas DAS	Luas Kekritisan Lahan (km ²)				
		(km ²)	Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis
18	Bumbulan	119,37	2,10	43,86	64,44	7,11	1,86
19	Libuo	48,04	0,00	37,19	8,75	1,91	0,18
20	Marisa	267,59	4,06	137,18	121,67	3,41	1,26
Total		3.485,65	29,71	1.252,82	1.242,20	695,72	265,20

Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data BPDAS Bone Bolango, 2016



Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data BPDAS Bone Bolango, 2017

Gambar 4.15 Peta Kekritisan Lahan WS Paguyaman

3. Erosi dan Sedimentasi

Pendugaan erosi lahan dilakukan dengan menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*), $A = R K LS CP$ dimana A: dugaan erosi lahan ton/ha/th, R: indeks erosivitas hujan, K: faktor erodibilitas tanah, LS: faktor lereng dan panjang lereng, CP: faktor tingkat pengelolaan tanaman. Tingkat bahaya erosi dikelompokkan berdasarkan pedoman klasifikasi bahaya erosi sebagaimana Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Klasifikasi Bahaya Erosi

Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi	Kelas TBE	Kehilangan Tanah (ton/ha/th)	Keterangan
1	I	< 15	Sangat ringan (<i>Very light</i>)
2	II	16-60	Ringan (<i>Light</i>)
3	III	60-180	Sedang (<i>Moderate</i>)
4	IV	180-480	Berat (<i>Heavy</i>)
5	V	> 480	Sangat berat (<i>Very heavy</i>)

Sumber: Pedoman RTL-RLKT DAS, Departemen Kehutanan, 1998

Berdasarkan hasil analisa, diketahui bahwa erosi lahan rata-rata di WS Paguyaman masuk dalam kategori antara sangat ringan sampai sedang, yaitu antara 1,22 ton/ha/tahun atau setara dengan 1.044,28 ton/th sampai 61,15 ton/ha/tahun atau setara dengan 14,60 juta ton/th. Erosi lahan rata-rata paling tinggi adalah DAS Paguyaman, yaitu 14,60 juta ton/th dan DAS Marisa sebesar 373,28 juta ton/th. Hal tersebut disebabkan antara lain karena luasnya *cacthment* area Sungai Paguyaman dan DAS Marisa serta rusaknya DAS Paguyaman dan DAS Marisa bagian hulu akibat pengolahan lahan yang tidak sesuai dan adanya PETI di daerah tersebut. Nilai erosi lahan tiap DAS di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.25, Tabel 4.26 dan Gambar 4.16.

Adapun untuk sedimentasi, tingkat sedimentasi dikelompokkan berdasarkan pedoman klasifikasi tingkat sedimentasi sebagaimana Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Klasifikasi Tingkat Sedimentasi

No.	Sedimentasi (m/th)	Kelas
1	< 0,002	Rendah
2	0,002 - 0,005	Sedang
3	> 0,005	Tinggi

Sumber: Peraturan Direktur Jenderal
Rehabilitasi Lahan Dan Perhutanan Sosial
Nomor : P.04/V-Set/2009

Berdasarkan hasil analisa diperoleh bahwa sedimentasi di WS Paguyaman tergolong dalam kategori tinggi, yaitu 3,69 juta m³/th (atau setara dengan 0,0167 m/th). DAS Paguyaman merupakan daerah dengan nilai sedimentasi lahan paling tinggi, yaitu 3,06 juta m³/th (atau setara dengan 0,0013 m/th) yang disebabkan oleh tingginya erosi lahan di DAS Paguyaman. Besar sedimentasi tiap DAS akibat erosi lahan di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.25 Erosi Lahan Rata-rata WS Paguyaman

No.	DAS	ton/ha/th	ton/th
1	Paguyaman	61,15	14.604.303,15
2	Limba	1,22	1.044,28
3	Olibuhu	2,04	1.865,84
4	Tumba	10,80	5.998,94
5	Bolangga	9,12	16.414,14
6	Bubaa	4,08	10.405,73
7	Tumbihi	5,10	26.703,66
8	Limba Tihu	4,68	2.869,62
9	Tabongo	2,04	1.533,94
10	Dulupi	8,16	108.307,40
11	Sambat	5,52	12.512,92
12	Tilamuta	16,56	208.180,93
13	Lamu	4,28	4.614,92
14	Botumoito	10,00	70.835,12
15	Tapadaa	10,44	54.681,56
16	Salilama	1,27	3.315,91
17	Tabulo	3,08	27.254,88
18	Bumbulan	5,07	60.520,42
19	Libuo	1,54	7.397,64
20	Marisa	13,95	373.281,20
Total		9,01	780.102,11

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Tabel 4.26 Erosi Lahan Tiap DAS di WS Paguyaman

No.	DAS	Luas DAS (km ²)	Kelas Erosi Lahan (km ²)				
			Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
1	Paguyaman	2.388,28	738,79	1.110,89	462,15	63,97	11,39
2	Limba	8,56	0,42	3,32	3,71	1,23	0,00
3	Olibuhu	9,15	0,99	3,50	3,01	1,13	0,00
4	Tumba	5,55	0,83	1,16	2,41	1,27	0,00
5	Bolangga	18,00	2,95	6,85	6,87	1,46	0,00
6	Bubaa	25,50	2,40	12,84	8,49	1,83	0,06
7	Tumbihi	52,36	2,21	19,99	28,63	1,63	0,03
8	Limba Tihu	6,13	0,62	1,91	3,55	0,17	0,00
9	Tabongo	7,52	1,03	1,88	3,41	1,29	0,03
10	Dulupi	132,73	1,48	66,34	60,09	4,56	0,37
11	Sambat	22,67	2,12	7,01	12,40	1,17	0,10
12	Tilamuta	125,71	8,32	50,96	44,56	17,60	4,40
13	Lamu	10,78	0,78	4,98	3,59	1,20	0,36
14	Botumoito	70,84	10,87	31,28	20,25	7,81	0,75
15	Tapadaa	52,38	1,87	21,01	16,70	9,85	3,06
16	Salilama	26,11	9,45	6,60	6,96	2,89	0,33
17	Tabulo	88,39	16,76	35,58	27,77	7,58	0,82
18	Bumbulan	119,37	32,63	49,39	25,10	9,85	2,52
19	Libuo	48,04	12,77	17,11	13,53	4,19	0,56
20	Marisa	267,59	106,95	109,88	45,20	4,60	0,49
Total		3.485,65	954,22	1.562,47	798,38	145,30	25,28

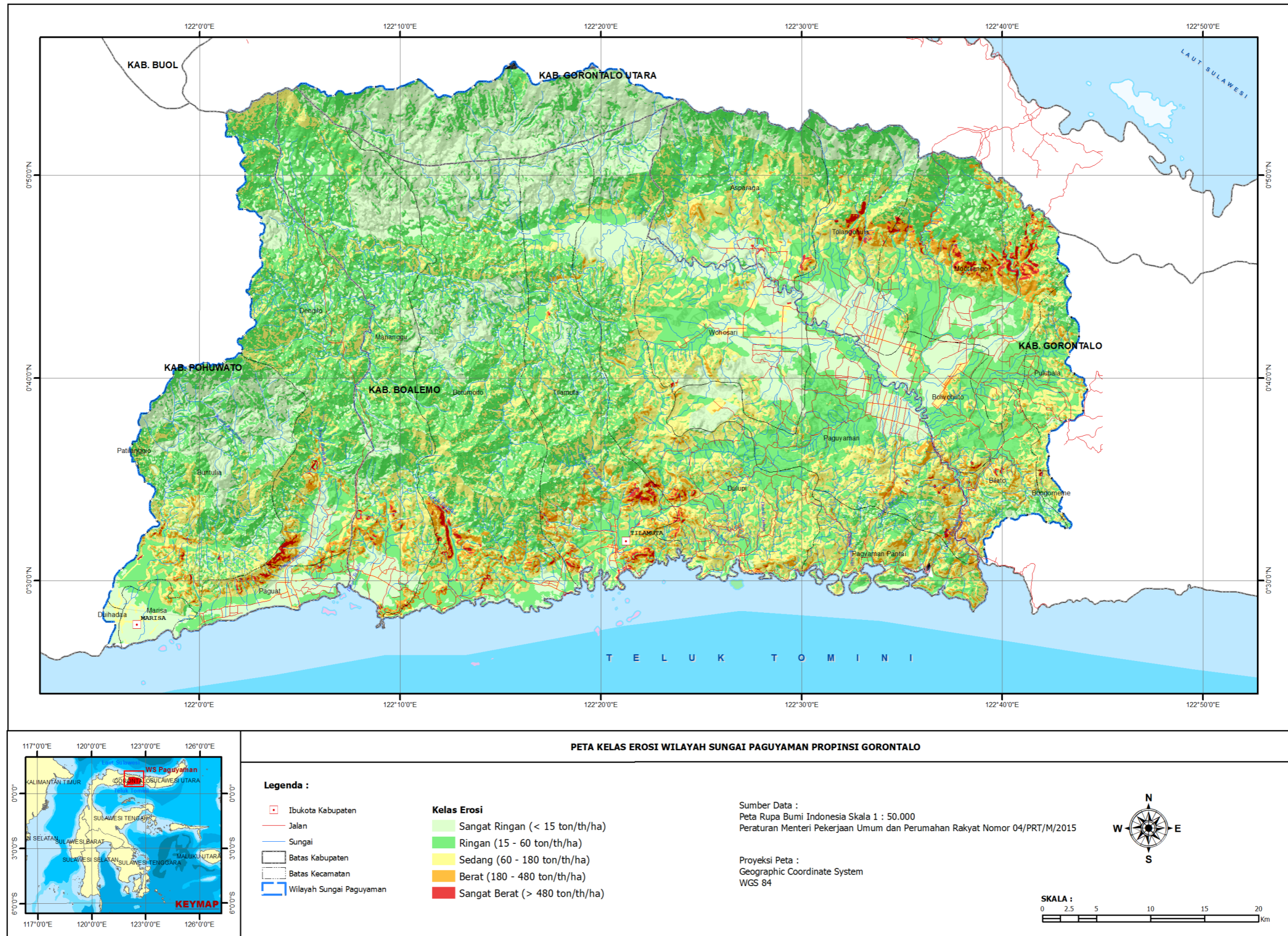
Sumber: Hasil Analisis berdasarkan Data BPDAS Bone Bolango, 2016

Tabel 4.27 Produk Sedimen dari Erosi Lahan WS Paguyaman

No.	DAS	Hasil Sedimen	
		(m ³ /th)	(m/th)
1	Paguyaman	3.062.634,63	0,0013
2	Limba	2.301,26	0,0003
3	Olibuhu	5.753,16	0,0006
4	Tumba	14.228,52	0,0026
5	Bolangga	33.199,89	0,0018
6	Bubaa	20.342,45	0,0008
7	Tumbihi	33.415,00	0,0006
8	Limba Tihu	8.353,75	0,0014
9	Tabongo	3.451,89	0,0005
10	Dulupi	66.830,01	0,0005
11	Sambat	28.390,29	0,0013
12	Tilamuta	92.165,83	0,0007
13	Lamu	10.160,01	0,0009

No.	DAS	Hasil Sedimen	
		(m ³ /th)	(m/th)
14	Botumoito	62.907,90	0,0009
15	Tapadaa	36.360,66	0,0007
16	Salilama	8.378,71	0,0003
17	Tabulo	33.514,85	0,0004
18	Bumbulan	41.768,76	0,0003
19	Libuo	16.707,50	0,0003
20	Marisa	109.081,97	0,0004
	Total	3.692.959,42	0,0167

Sumber: Hasil Analisis, 2017



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4.16 Peta Erosi Lahan WS Paguyaman

4. Banjir

Permasalahan banjir di WS Paguyaman, secara garis besar diakibatkan oleh kapasitas sungai yang tidak mencukupi. Kondisi tata guna lahan yang ada, mempercepat terjadinya erosi lahan yang selanjutnya mengakibatkan terjadinya sedimentasi pada badan sungai. Kondisi ini diperparah dengan adanya hambatan di sepanjang sungai berupa beberapa bendung dan penyempitan badan sungai, selanjutnya kondisi ini mengakibatkan berkurangnya kapasitas sungai. Selain itu kondisi tata guna lahan yang ada juga mengakibatkan terjadinya perubahan hidromorfologi, yang menyebabkan peningkatan aliran permukaan dan penurunan *base flow*.

Permasalahan banjir yang terjadi di WS Paguyaman diakibatkan oleh beberapa hal sebagai berikut:

- a. Kerusakan DAS;
- b. Ketidakmampuan sungai menampung debit; dan
- c. Kondisi topografi yang relatif datar pada bagian tengah dan hilir.

Pengendalian banjir di WS Paguyaman telah dilakukan, baik melalui kegiatan pembangunan tanggul pengendali banjir maupun pengerukan alur sungai, namun hal tersebut belum dilaksanakan secara optimal sehingga kejadian banjir masih sering terjadi. Beberapa lokasi yang rawan banjir di WS Paguyaman, antara lain:

- a. Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman di Kabupaten Boalemo akibat meluapnya Sungai Paguyaman dan Sungai Tilamuta;
- b. Beberapa kecamatan di Kabupaten Gorontalo akibat luapan Sungai Paguyaman, yaitu Kecamatan Tolangohula dan Kecamatan Asparaga; dan
- c. Kecamatan Paguat dan Kecamatan Dengilo di Kabupaten Pohuwato akibat meluapnya Sungai Bumbulan.

Peta daerah rawan banjir di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.17 dan Gambar 4.18.



Sumber: Studi Pemetaan Kawasan Banjir WS Paguyaman, 2014

Gambar 4.17 Peta Kawasan Banjir WS Paguyaman

Berdasarkan peta di atas, dapat diketahui daerah-daerah yang terdampak genangan banjir sebagaimana dalam Tabel 4.28 sedangkan prakiraan luas genangan yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.28 Daerah Terdampak Banjir WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Kecamatan
1	Paguyaman	<p><u>Kecamatan Wonosari</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desa Bongo I - Desa Harapan - Desa Dimito - Desa Dulohupa - Desa Suka Maju - Desa Tanjung Harapan <p><u>Kecamatan Paguyaman</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desa Bongo Tua - Desa Diloato - Desa Rejonegoro - Desa Kualalumpur - Desa Tangkobu - Desa Sosial - Desa Molombulahe <p><u>Kecamatan Dulupi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desa Dulupi - Desa Tabongo
2	Tilamuta	<p><u>Kecamatan Tilamuta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desa Mohungo - Desa Modelomo - Desa Lahumbo - Desa Pentadu Timur - Desa Pentadu Barat

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

Tabel 4.29 Prakiraan Luas Genangan Banjir WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Luas Genangan Banjir (ha)								
		Hulu			Tengah			Hilir		
		Q2	Q25	Q50	Q2	Q25	Q50	Q2	Q25	Q50
1	DAS Paguyaman	49.981,39	51.609,54	52.243,79	26.909,45	31.022,45	32.302,18	770,40	849,33	1.192,43
2	DAS Tilamuta	8.391,98	8.487,90	8.577,15	3.762,79	3.907,73	3.946,74	206,08	226,01	759,47

Sumber: BWS Sulawesi II, 2016

5. Kekeringan

Berdasarkan data dan informasi, belum dijumpai kejadian kekeringan yang dapat digolongkan sebagai bencana alam yang signifikan. Berdasarkan hasil wawancara, kejadian kemarau paling lama yang terjadi di WS Paguyaman adalah 2 (dua) bulan.

Pada masa kemarau, air di sungai atau alur-alur alami masih mengalir. Akan tetapi terjadi penurunan yang sangat signifikan pada muka air sumur yang berada di dekat rawa, pesisir pantai dan penurunan muka air sungai. Daerah-daerah yang terindikasi mengalami kekeringan, sebagian besar sudah masuk pada musim panen, seperti:

- a. Kabupaten Gorontalo: Kecamatan Bilato, Kecamatan Pulubala, Kecamatan Asparaga, dan Kecamatan Boliyohuto (DAS Paguyaman – D.I. Buliya dan D.I. Hunggaluwa);
- b. Kabupaten Pohuwato: DAS Marisa dan DAS Libuo; dan
- c. Kabupaten Boalemo: Sebagian DAS Dulupi.

4.3.2 Potensi yang Terkait Sumber Daya Air

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

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

Potensi pengembangan irigasi di WS Paguyaman merupakan optimalisasi dari luas baku yang ada untuk dikembangkan menjadi fungsional seluruhnya dengan rincian sebagaimana pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Potensi Pengembangan Irigasi di WS Paguyaman

No.	DAS	Potensi Pengembangan (Ha)
1	Paguyaman	39
2	Bumbulan	169
3	Libuo	156
4	Marisa	262
	Total	626

Sumber: BWS Sulawesi II dan Analisa, 2017

Untuk mendukung pengembangan potensi pertanian dan pemenuhan kebutuhan domestik khususnya di daerah pesisir, maka diperlukan adanya pembangunan embung, diantaranya di DAS Botumoito, DAS Dulupi, DAS Paguyaman, DAS Bumbulan, DAS Tilamuta dan DAS Dulupi.

Selain itu, juga terdapat potensi rawa yang bisa dikembangkan, yaitu terdapat di Kecamatan Botumoito dan Kecamatan Mananggu, Kabupaten Boalemo serta di Kecamatan Marisa dan Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Potensi Rawa di WS Paguyaman

No.	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Luas	Jenis Rawa	Kondisi Pemanfaatan
				(ha)		
1	Boalemo	Mananggu 1	Tabulo Selatan	400	Pasang Surut	Tambak 12 ha
		Mananggu 2	Pantolo	8	Pasang Surut	Belum Dimanfaatkan
		Botumoito 1	Tutulo, Potanga, Lamu	80	Pasang Surut	Belum Dimanfaatkan
		Botumoito 2	Bolihutuo	50	Lebak	Belum Dimanfaatkan
		Botumoito 3	Hutamonu	5	Pasang Surut	Konservasi
2	Pohuwato	Marisa	Marisa, Maleo	800	Pasang Surut	Konservasi
		Paguat	Paguat	150	Pasang Surut	Konservasi
3	Gorontalo	Bolihutuo	Tolite	35	Lebak	Konservasi

Sumber: BWS Sulawesi II, 2017

4.4 KELEMBAGAAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

1. Wadah Koordinasi Sumber Daya Air dan TKPSDA WS Paguyaman

TKPSDA adalah wadah koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai untuk melaksanakan koordinasi pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan. Sebagai WS strategis nasional, maka TKPSDA WS Paguyaman merupakan TKPSDA WS Startegis Nasional yang bersifat nonstruktural, berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Menteri sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 17/PRT/M/2017 tentang Pedoman Pembentukan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Tingkat Wilayah Sungai.

Wadah koordinasi Sumber Daya Air yang sudah terbentuk di Provinsi Gorontalo sekarang ini adalah Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air (TKPSDA) Wilayah Sungai Paguyaman. TKPSDA WS Paguyaman terbentuk pada Tahun 2010, sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 254/KPTS/M/2010. Keanggotaan TKPSDA WS Paguyaman tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Keanggotaan TKPSDA WS Paguyaman

No.	Nama / Unit Kerja / Jabatan / Instansi / Asosiasi / Organisasi	Kedudukan Dalam Tim
1	Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Gorontalo	Ketua Merangkap Anggota
2	Kepala Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Gorontalo	Ketua Harian Merangkap Anggota
3	Kepala Balai Wilayah Sungai Sulawesi II	Anggota
4	Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Gorontalo	Anggota
5	Kepala Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo	Anggota
6	Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Boalemo	Anggota
7	Kepala Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Gorontalo	Anggota
8	Kepala Balihristi Provinsi Gorontalo	Anggota
9	Kepala BPDAS Bone Bolango	Anggota
10	Direktur PDAM Kabupaten Gorontalo	Anggota
11	Direktur PDAM Kabupaten Boalemo	Anggota
12	Ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air Sukma	Anggota

No.	Nama / Unit Kerja / Jabatan / Instansi / Asosiasi / Organisasi	Kedudukan Dalam Tim
13	Ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air Sumber Adem	Anggota
14	Ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air Tirto Nadi	Anggota
15	Ketua Yayasan Payulimo	Anggota
16	Ketua Lembaga Swadaya Masyarakat Sahabat Alam	Anggota
17	Ketua Badan Keswadayaan Masyarakat Maju Bersama	Anggota
18	Ketua Perkumpulan Japesda	Anggota

Sumber: BWS Sulawesi II

Ketua TKPSDA WS Paguyaman, dalam hal ini Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Gorontalo berwenang:

- a. menetapkan rencana kerja TKPSDA WS Paguyaman;
- b. menetapkan tata tertib persidangan dan tata cara pengambilan keputusan TKPSDA WS Paguyaman;
- c. memimpin rapat TKPSDA WS Paguyaman sesuai dengan ketentuan tata tertib persidangan dan tata cara pengambilan keputusan; dan
- d. menetapkan keputusan berdasarkan hasil persidangan TKPSDA WS Paguyaman.

Sedangkan Ketua Harian TKPSDA WS Paguyaman, dalam hal ini Kepala Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Gorontalo bertugas:

- a. melaksanakan koordinasi dan konsultasi antarsektor, antarwilayah dan antarpemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air pada WS Paguyaman;
- b. melaksanakan tugas Ketua TKPSDA WS Paguyaman dalam hal Ketua TKPSDA WS Paguyaman berhalangan;
- c. mengoordinasikan pembahasan rancangan pola, rancangan rencana, rancangan program dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman;
- d. mengawasi pelaksanaan tugas sekretariat TKPSDA WS Paguyaman; dan

- e. menyiapkan laporan TKPSDA WS Paguyaman kepada Menteri tentang hasil pelaksanaan tugas dan fungsi TKPSDA WS Paguyaman.

Adapun tugas dan fungsi masing-masing instansi terkait pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman adalah sebagai berikut:

1. BWS Sulawesi II

- Melaksanakan pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman yang meliputi perencanaan, pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan dalam rangka konservasi dan pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air pada sungai, pantai, bendungan, danau, situ, embung, dan tampungan air lainnya, irigasi, rawa, tambak, air tanah, dan air baku serta pengelolaan drainase utama perkotaan.
- Penyusunan pola pengelolaan sumber daya air dan rencana pengelolaan sumber daya air pada WS Paguyaman;
- Penyusunan program pengelolaan sumber daya air dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air pada WS Paguyaman;
- Pemantauan dan evaluasi penyelenggaraan / penerapan pola pengelolaan sumber daya air dan rencana pengelolaan sumber daya air;
- Penyusunan studi kelayakan dan perencanaan teknis / desain / pengembangan sumber daya air;
- Pengelolaan sumber daya air yang meliputi konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air pada WS Paguyaman;
- Pengelolaan drainase utama perkotaan;
- Pengelolaan sistem hidrologi;
- Pengelolaan sistem informasi sumber daya air;
- Pelaksanaan operasi dan pemeliharaan sumber daya air pada WS Paguyaman;

- Pelaksanaan bimbingan teknis pengelolaan sumber daya air yang menjadi kewenangan provinsi dan kabupaten/kota;
- Penyusunan dan penyiapan rekomendasi teknis dalam pemberian izin penggunaan sumber daya air pada WS Paguyaman; pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;
- Fasilitasi kegiatan Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air pada WS Paguyaman;
- Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air;
- Pelaksanaan pemungutan, penerimaan dan penggunaan biaya jasa pengelolaan sumber daya air (BPJSDA) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- Menyelenggarakan pemantauan dan pengawasan penggunaan sumber daya air dan penyidikan tindak pidana bidang sumber daya air.

2. Bappeda

- Membantu Gubernur / Bupati dalam penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang perencanaan pembangunan daerah terkait pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman;
- Perumusan kebijakan teknis perencanaan pembangunan daerah terkait pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman;
- Penyusunan, pengkoordinasian, pembinaan dan pelaksanaan perencanaan pembangunan daerah terkait pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman;
- Pemberian dukungan atas penyelenggaraan pemerintahan daerah di bidang perencanaan pembangunan daerah;
- Penyusunan dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) dan Rencana Pembangunan;
- Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan rencana kerja pemerintah daerah (RKPD);

- Penetapan petunjuk pelaksanaan perencanaan pembangunan daerah;
- Pelaksanaan kerjasama antara daerah dengan swasta mengacu pada pedoman yang ditetapkan pemerintah;
- Pelaksanaan pengelolaan data dan informasi pembangunan daerah;
- Penetapan petunjuk pelaksanaan pengelolaan kawasan dan lingkungan perkotaan;
- Pelaksanaan / penjabaran petunjuk pelaksanaan pengelolaan kawasan dan lingkungan perkotaan;
- Pengembangan kawasan prioritas, cepat tumbuh dan andalan;
- Pelaksanaan koordinasi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pembangunan daerah;
- Pelaksanaan konsultasi perencanaan dan pengendalian pembangunan daerah;
- Pelaksanaan konsultasi kegiatan kerjasama pembangunan antar daerah dan antara daerah dengan swasta, dalam dan luar negeri;
- Pelaksanaan bimbingan, supervisi dan konsultasi pengelolaan kawasan dan lingkungan perkotaan;
- Pengembangan wilayah tertinggal, pesisir dan pulau-pulau kecil;
- Konsultasi pengembangan kawasan prioritas, cepat tumbuh dan andalan; dan
- Evaluasi pelaksanaan pembangunan daerah.

3. Dinas Pekerjaan Umum

- Perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengelolaan sumber daya air, penyelenggaraan jalan, penyediaan perumahan dan pengembangan kawasan permukiman, pembiayaan perumahan, penataan bangunan gedung, sistem penyediaan air minum, sistem pengelolaan air limbah dan

drainase lingkungan serta persampahan, dan pembinaan jasa konstruksi;

- Pelaksanaan penyusunan kebijakan teknis dan strategi keterpaduan pengembangan infrastruktur pekerjaan umum dan perumahan rakyat;
- Pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat; dan
- Pelaksanaan pengembangan sumber daya manusia di bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat.

4. Dinas Kehutanan

- Melaksanakan urusan pemerintahan daerah di bidang kehutanan. Secara umum mengemban tugas di dalam pengendalian dan pelestarian hutan negara, pengembangan hutan rakyat dan penanganan lahan kritis;
- Penyusunan program dan pengendalian di bidang kehutanan;
- Perumusan kebijakan teknis di bidang kehutanan;
- Pelaksanaan penataan dan perlindungan hutan;
- Pelaksanaan rehabilitasi dan produksi hutan serta pemasarannya;
- Perumusan dan penetapan kebijakan di bidang perencanaan, penggunaan dan pemanfaatan hutan, penegakan hukum, rehabilitasi dan pemberdayaan masyarakat, pengendalian sumber daya alam lingkungan dan kehutanan, serta penataan, pengelolaan dan pengendalian pencemaran lingkungan;
- Penyusunan, penyelenggaraan dan evaluasi di bidang perencanaan, penggunaan dan pemanfaatan hutan, penegakan hukum, rehabilitasi dan pemberdayaan masyarakat, pengendalian sumber daya alam lingkungan dan kehutanan, serta penataan, pengelolaan dan pengendalian pencemaran lingkungan;

- Pembinaan kelembagaan dan sumberdaya manusia di bidang perencanaan, penggunaan dan pemanfaatan hutan; rehabilitasi, perlindungan dan perhutanan sosial, pengendalian kehutanan dan konservasi sumber daya alam dan ekosistem serta penataan, pengelolaan dan pengendalian pencemaran lingkungan; dan
- Pelaksanaan koordinasi perijinan di bidang kehutanan.

5. Dinas Pertanian

- Menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang Tanaman Pangan, Hortikultura, Perkebunan, Peternakan, Prasarana dan Sarana, serta Penyuluhan Pertanian untuk membantu Gubernur / Bupati dalam menyelenggarakan pemerintahan;
- Melakukan perumusan kebijakan di bidang tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, prasarana sarana, dan penyuluhan pertanian;
- Melaksanakan pelayanan umum di bidang pertanian;
- Melakukan pembinaan dalam rangka peningkatan sumber daya aparat pertanian dan petani;
- Melakukan koordinasi dengan instansi dan lembaga terkait dalam rangka pelayanan di bidang pertanian; dan
- Melakukan pengendalian monitoring, evaluasi dan pelaporan terhadap pelaksanaan program dan kegiatan di bidang pertanian

6. Balihrasti Provinsi Gorontalo

- Membantu Gubernur / Bupati dalam menyelenggarakan sebagian urusan Pemerintah di bidang pengkajian dan pnaatan lingkungan, pengembangan sistem informasi lingkungan, pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan dan riset;
- Perumusan kebijakan teknis dalam bidang pengkajian dan pnaatan lingkungan, pengembangan sistem informasi lingkungan, pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan dan pengembangan riset daerah serta manajemen pemerintah daerah;

- Penyusunan rencana dan evaluasi program pembangunan di bidang pengkajian dan penataan lingkungan, pengembangan sistem informasi lingkungan, pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan dan pengembangan riset daerah serta manajemen pemerintah daerah; dan
- Pembinaan kelembagaan dan sumber daya manusia bidang pengkajian dan penataan lingkungan, pengembangan sistem informasi lingkungan, pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan dan riset.

7. BPDAS Bone Bolango

- Melaksanakan penyusunan rencana, pengembangan kelembagaan dan evaluasi pengelolaan DAS;
- Penyusunan dan penyajian informasi daerah aliran sungai;
- Pengembangan model pengelolaan daerah aliran sungai;
- Pengembangan kelembagaan dan kemitraan pengelolaan daerah aliran sungai; dan
- Pemantauan dan evaluasi pengelolaan daerah aliran sungai.

8. PDAM

- Menyelenggarakan pengelolaan air minum untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang mencakup aspek sosial, kesejahteraan dan pelayanan umum;
- Pelayanan umum / jasa di bidang penyediaan air minum;
- Menyelenggarakan kemanfaatan umum penggunaan air bersih;
- Mengusahakan pengadaan / penyediaan air minum sesuai dengan program pembangunan pemerintah;
- Membangun, mengelola dan memelihara bangunan sadap (intake) dan instalasi pengolahan air serta tempat penyimpanan air;
- Membantu membangun dan atau memberi bantuan teknis penyediaan air minum melalui pemanfaatan mata air atau

sumur dalam (*deep well*), yang dipergunakan untuk keperluan penduduk;

- Mengatur serta mengawasi distribusi dan pemakaian air;
- Menyediakan air dalam rangka membantu memenuhi kebutuhan fasilitas daerah seperti untuk penanggulangan bahaya kebakaran, pemeliharaan taman, dan sebagainya; dan
- Membantu Pemerintah Daerah dalam rangka mengatur, memberikan izin dan mengawasi usaha-usaha instalasi air minum.

Selain TKPSDA WS Paguyaman, direncanakan juga akan dibentuk Forum Daerah Aliran Sungai (FORDAS) sebagaimana telah disebutkan dalam Peraturan Daerah Provinsi Gorontalo Nomor 11 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Provinsi Gorontalo, yang nantinya akan ditetapkan oleh Gubernur melalui suatu Surat Keputusan.

Pengelolaan DAS Terpadu dilaksanakan secara koordinatif dengan melibatkan para pemangku kepentingan, lintas sektor, lintas wilayah administrasi dan lintas disiplin ilmu.

Untuk mengoptimalkan keterlibatan para pemangku kepentingan dalam pelaksanaan kebijakan pengelolaan DAS, maka Gubernur membentuk Forum DAS Provinsi. Anggota Forum DAS terdiri dari unsur Pemerintah Daerah, Akademisi, Dunia Usaha, Masyarakat dan LSM pemerhati lingkungan. Forum DAS bertanggungjawab kepada Gubernur. Ketentuan mengenai pembentukan Forum Koordinasi Pengelolaan DAS Provinsi diatur dengan Peraturan Gubernur. Keanggotaan Forum Koordinasi Pengelolaan DAS Provinsi ditetapkan dengan Keputusan Gubernur.

2. Pengguna Air Irigasi

Selain peran serta di TKPSDA sebagaimana dalam keanggotaan di atas, peran kelompok Persatuan Petani Pemakai Air (P3A) di WS Paguyaman dalam pemberdayaan air untuk irigasi masih perlu ditingkatkan, saat ini pemerintah daerah belum mengoptimalkan fungsi kelompok P3A.

Berdasarkan koordinasi dengan pihak Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo, diperoleh keterangan akan adanya kegiatan pendataan dan optimalisasi peran kelompok P3A.

4.5 KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TERKAIT SUMBER DAYA AIR

4.5.1 Penduduk

Berdasarkan data dari BPS Tahun 2017, jumlah penduduk di WS Paguyaman pada Tahun 2017 sebanyak 285.121 jiwa. Pertumbuhan penduduk diperoleh berdasarkan tren peningkatan jumlah penduduk mulai Tahun 2010 sampai Tahun 2017. Kepadatan penduduk terbanyak berada di Kecamatan Boliyohuto Kabupaten Boalemo, dengan kepadatan 290 jiwa/km². Selengkapnya, jumlah penduduk tiap DAS di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk WS Paguyaman

No.	Nama DAS	Kabupaten	Kecamatan	Luas DAS (km ²)	Pertumbuhan (%)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
1	DAS Bolangga	Boalemo	Paguyaman Pantai	14,12	3,50	1308	54
		Boalemo	Paguyaman	3,88	3,42	582	225
2	DAS Botumoito	Boalemo	Botumoito	66,21	2,91	1970	32
		Boalemo	Tilamuta	4,62	3,16	449	152
3	DAS Bubaa	Boalemo	Paguyaman Pantai	17,80	3,50	1649	54
		Boalemo	Paguyaman	7,70	3,42	1156	225
4	DAS Bumbulan	Pohuwato	Paguat	25,97	3,25	7974	14
		Boalemo	Mananggu	1,48	3,39	64	42
		Pohuwato	Buntulia	2,67	3,25	76	15
		Pohuwato	Dengilo	89,24	3,25	1496	29
5	DAS Dulupi	Boalemo	Tilamuta	0,16	3,16	16	152
		Boalemo	Dulupi	119,55	3,10	5662	50
		Boalemo	Paguyaman Pantai	0,05	3,50	5	54
		Boalemo	Wonosari	0,28	5,46	43	119
		Boalemo	Paguyaman	12,69	3,42	1905	225
6	DAS Lamu	Boalemo	Botumoito	0,38	2,91	11	32
		Boalemo	Tilamuta	10,40	3,16	1011	152
7	DAS Libuo	Pohuwato	Paguat	25,41	3,25	7802	14
		Pohuwato	Marisa	11,50	3,25	7997	272
		Pohuwato	Buntulia	11,13	3,25	317	15
8	DAS Limba	Boalemo	Paguyaman Pantai	8,55	3,50	792	54
		Boalemo	Paguyaman	0,01	3,42	2	225
9	DAS Limba Tihu	Boalemo	Dulupi	0,50	3,10	24	50
		Boalemo	Paguyaman Pantai	5,64	3,50	522	54

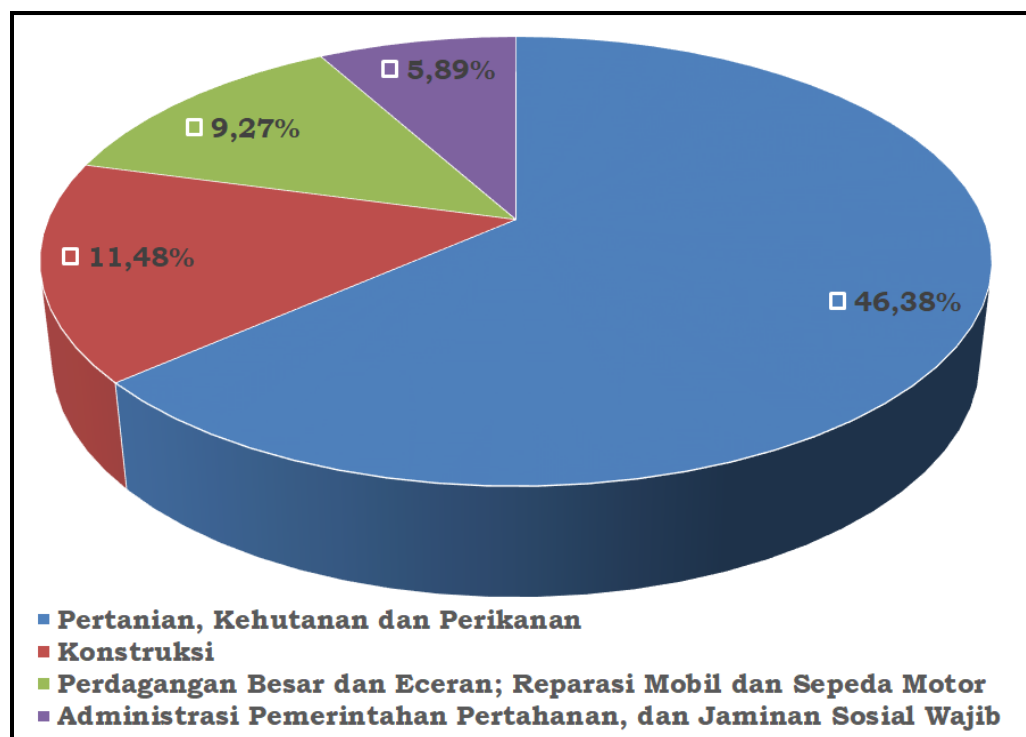
No.	Nama DAS	Kabupaten	Kecamatan	Luas DAS (km ²)	Pertumbuhan (%)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
10	DAS Marisa	Pohuwato	Paguat	0,02	3,25	6	14
		Pohuwato	Marisa	15,66	3,25	13650	272
		Pohuwato	Buntulia	245,27	3,25	7024	15
		Pohuwato	Dengilo	1,33	3,25	22	29
11	DAS Olibuhu	Boalemo	Paguyaman Pantai	8,86	3,50	821	54
		Boalemo	Paguyaman	0,29	3,42	44	225
12	DAS Paguyaman	Boalemo	Mananggu	224,95	3,39	9683	42
		Boalemo	Botumoito	397,14	2,91	11813	32
		Boalemo	Tilamuta	196,14	3,16	19064	152
		Boalemo	Dulupi	207,85	3,10	9845	50
		Boalemo	Paguyaman Pantai	5,35	3,50	496	54
		Boalemo	Wonosari	182,63	5,46	27822	119
		Boalemo	Paguyaman	173,73	3,42	26076	225
		Gorontalo	Asparaga	208,83	1,78	14020	33
		Gorontalo	Tolangohula	121,10	1,78	22898	143
		Gorontalo	Pulubala	57,52	1,78	6347	109
		Gorontalo	Bilato	61,75	1,78	6119	90
		Gorontalo	Boliyohuto	82,22	1,78	17092	290
		Gorontalo	Mootilango	217,15	1,78	20158	94
		Gorontalo Utara	Sumalata	44,05	2,05	-	-
Gorontalo Utara	Anggrek	13,09	2,13	-	-		
		Pohuwato	Buntulia	0,33	3,25	9	15
		Pohuwato	Dengilo	188,32	3,25	3156	29
13	DAS Salilama	Boalemo	Mananggu	23,98	3,39	1032	42
		Boalemo	Botumoito	2,13	2,91	63	32
14	DAS Sambat	Boalemo	Tilamuta	0,67	3,16	65	152
		Boalemo	Dulupi	22,00	3,10	1042	50
15	DAS Tabongo	Boalemo	Dulupi	6,55	3,10	310	50
		Boalemo	Paguyaman Pantai	0,97	3,50	90	54
16	DAS Tabulo	Pohuwato	Paguat	1,44	3,25	442	14
		Boalemo	Mananggu	71,50	3,39	3078	42
		Boalemo	Botumoito	13,86	2,91	412	32
		Pohuwato	Dengilo	1,60	3,25	27	29
17	DAS Tapadaa	Boalemo	Mananggu	1,54	3,39	66	42
		Boalemo	Botumoito	50,84	2,91	1512	32
18	Das Tilamuta	Boalemo	Botumoito	3,98	2,91	118	32
		Boalemo	Tilamuta	110,29	3,16	10719	152
		Boalemo	Dulupi	11,44	3,10	542	50
19	DAS Tumba	Boalemo	Paguyaman Pantai	5,55	3,50	514	54
20	DAS Tumbihi	Boalemo	Dulupi	3,09	3,10	146	50
		Boalemo	Paguyaman Pantai	25,21	3,50	2335	54
		Boalemo	Paguyaman	24,06	3,42	3611	225
	Jumlah			3.485,65	3,14	285.121	

Sumber: Daerah Dalam Angka Tahun 2017, Biro Pusat Statistik

4.5.2 Ekonomi

PDRB per kapita WS Paguyaman pada Tahun 2016 adalah sebesar Rp. 21,28 juta, lebih tinggi daripada Provinsi Gorontalo dengan PDRB per kapita sebesar Rp. 20,43 juta.

Secara keseluruhan, kegiatan perekonomian di WS Paguyaman didominasi oleh sektor pertanian, konstruksi, perdagangan dan administrasi pemerintahan masing-masing sebesar 46,38%; 11,48%; 9,27% dan 5,89% sebagaimana terlihat pada Gambar 4.19. Adapun PDRB tiap kabupaten di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 4.34 dan Gambar 4.20.



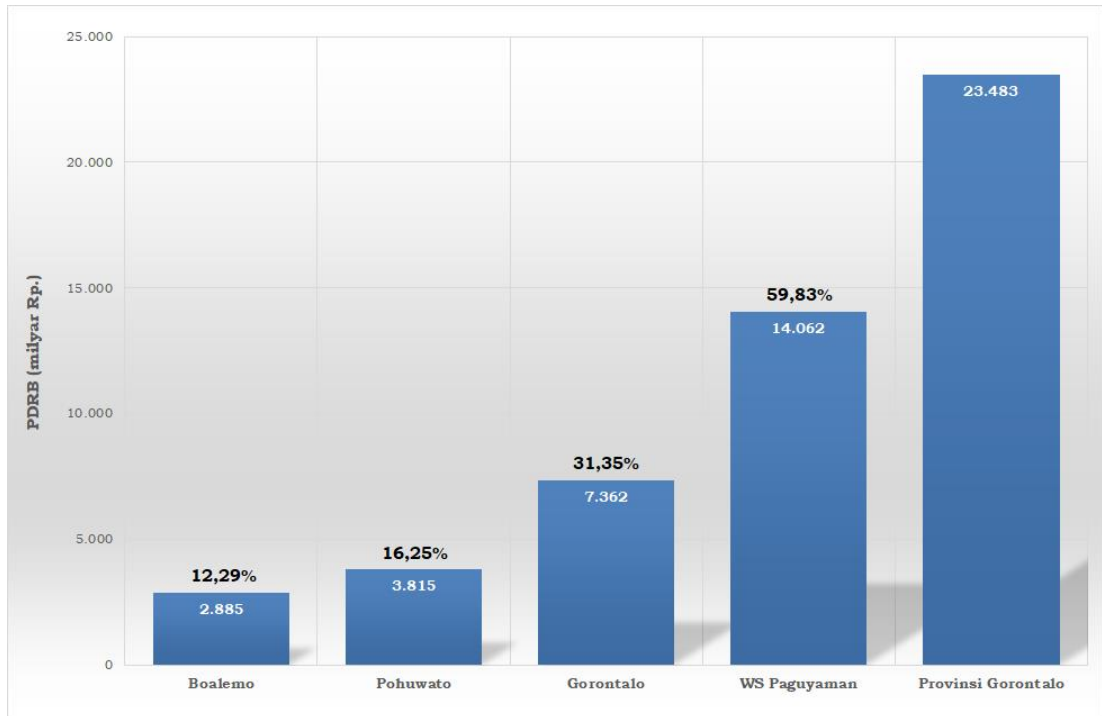
Sumber: Daerah Dalam Angka, 2017

Gambar 4.19 Kontribusi Jenis Usaha Pada PDRB di WS Paguyaman

Tabel 4.34 PDRB di WS Paguyaman

No.	Kabupaten	PDRB 2016 (milyar Rp.)	%	Per kapita
1	Boalemo	2.885	12,29	18.732.793
2	Pohuwato	3.815	16,25	25.368.222
3	Gorontalo	7.362	31,35	19.744.888
4	Total WS Paguyaman	14.062	59,83	21.281.968
5	Provinsi Gorontalo	23.507	100,00	20.428.000
6	Indonesia	9.499.730		36.720.000

Sumber: Daerah Dalam Angka, 2017

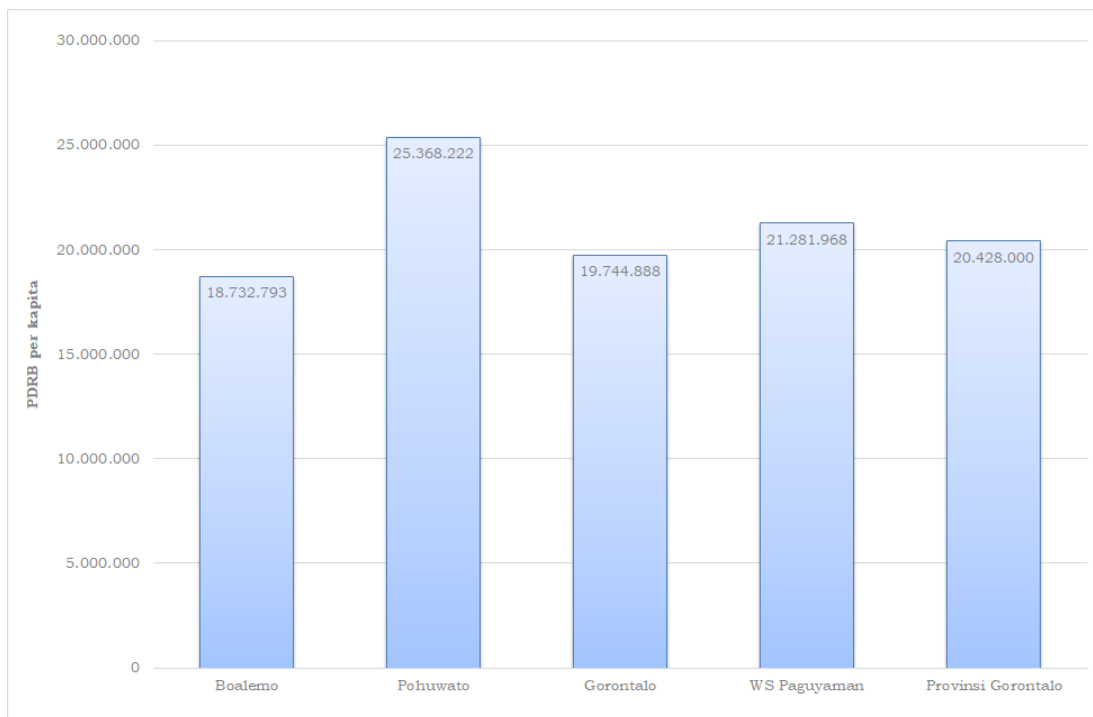


Sumber: Daerah Dalam Angka, 2017

Gambar 4.20 PDRB Tiap Kabupaten di WS Paguyaman

Kabupaten Gorontalo menyumbang $\pm 31,35\%$ dari total PDRB Provinsi Gorontalo, Kabupaten Pohuwato menyusul dengan $\pm 16,25\%$ dan kemudian Kabupaten Boalemo dengan sumbangan $\pm 12,29\%$ terhadap total PDRB Provinsi Gorontalo.

Ditinjau dari PDRB per kapita, Kabupaten Pohuwato merupakan daerah yang mempunyai PDRB per kapita paling tinggi di WS Paguyaman, yaitu sebesar Rp. 25,37 juta, kemudian disusul Kabupaten Gorontalo dengan Rp. 19,74 juta. Sedangkan Kabupaten Boalemo memiliki PDRB per kapita sebesar Rp. 18,73 juta. Grafik PDRB per kapita di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.21.



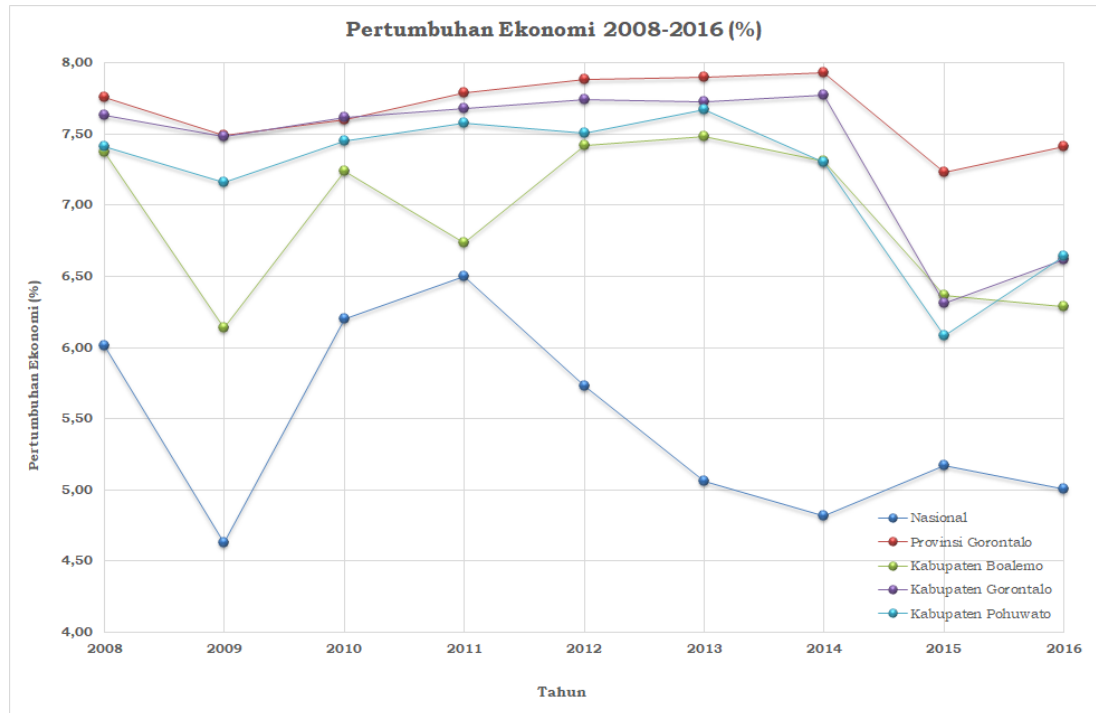
Sumber: Daerah Dalam Angka, 2017

Gambar 4.21 PDRB per Kapita di WS Paguyaman

4.5.3 Pertumbuhan Ekonomi

Perekonomian Provinsi Gorontalo pada Tahun 2016 mengalami percepatan dibandingkan pertumbuhan tahun-tahun sebelumnya. Hal tersebut terlihat dari laju pertumbuhan PDRB Provinsi Gorontalo Tahun 2016 yang mencapai 6,52%, sedangkan Tahun 2015 sebesar 6,22%. Dari pertumbuhan PDRB Provinsi Gorontalo tersebut, pertumbuhan ekonomi tertinggi dicapai oleh kategori Jasa Keuangan sebesar 18,45%, sedangkan seluruh kategori ekonomi PDRB yang lain pada Tahun 2016 tercatat mengalami pertumbuhan yang positif.

Nilai PDRB Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) pada Tahun 2016 mencapai Rp. 23.507,15 miliar, sedangkan pada Tahun 2015 sebesar Rp. 22.068,59 miliar. Sedangkan bila dilihat berdasarkan harga berlaku, PDRB mengalami kenaikan dari Rp. 28.536,15 miliar pada Tahun 2015 menjadi sebesar Rp. 31.823,65 miliar pada Tahun 2016. Grafik tren pertumbuhan ekonomi di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 PDRB per Kapita di WS Paguyaman

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Gorontalo, selama Tahun 2016 semua sektor ekonomi mengalami pertumbuhan positif. Pertumbuhan tertinggi terjadi pada sektor pengadaan air yang mencapai 14,92%, diikuti oleh sektor pengadaan listrik dan gas 12,04%, sektor informasi dan komunikasi, dan sektor perdagangan besar dan eceran masing-masing sebesar 10,23% dan 9,91%. Sektor yang mengalami pertumbuhan terendah adalah pertambangan dan penggalian yang tumbuh hanya sebesar 0,08%.

Sektor-sektor ekonomi yang nilai nominalnya besar memiliki kecenderungan menjadi penyumbang terbesar bagi pertumbuhan, walaupun pertumbuhan sektor bersangkutan relatif kecil. Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan, sektor konstruksi dan sektor perdagangan besar merupakan sektor andalan Provinsi Gorontalo yang mampu menciptakan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Sektor keuangan, yang mengalami pertumbuhan tertinggi, yaitu 18,45% memberikan kontribusi sebesar 1,20% terhadap total pertumbuhan PDRB yang sebesar 6,52%. Sementara itu sektor pertanian, kehutanan dan perikanan, walaupun pertumbuhannya tidak sebesar pertumbuhan sektor lainnya,

namun memberikan kontribusi relatif besar, yaitu 37,44% terhadap pertumbuhan ekonomi.

Pertumbuhan ekonomi Provinsi Gorontalo tersebut sejalan dengan pertumbuhan ekonomi kabupaten yang ada di WS Paguyaman, yaitu Kabupaten Boalemo, Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Pohuwato yang mengalami pertumbuhan ekonomi berturut-turut sebesar 7,27%, 6,22% dan 6,52%.

4.6 KEBIJAKAN TERKAIT PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

4.6.1 Peraturan Pemerintah Terkait Sumber Daya Air

Peraturan Perundang-undangan terkait rencana pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman adalah sebagai berikut:

1. Peraturan Daerah Provinsi Gorontalo Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Gorontalo Tahun 2010-2030;
2. Peraturan Daerah Kabupaten Boalemo Nomor 3 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Boalemo Tahun 2011-2031;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Pohuwato Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pohuwato Tahun 2012-2032;
4. Peraturan Daerah Kabupaten Gorontalo Nomor 4 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gorontalo Tahun 2012-2032; dan
5. Peraturan Daerah Kabupaten Gorontalo Utara Nomor 5 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gorontalo Utara Tahun 2011-2031.

4.6.2 RTRW Provinsi Gorontalo

Kebijakan dan strategi penataan ruang wilayah provinsi dilakukan dalam pengembangan struktur ruang, pola ruang dan pengembangan kawasan strategis wilayah agar tujuan penataan ruang wilayah provinsi tercapai.

Kebijakan pengembangan struktur ruang tersebut meliputi:

1. peningkatan akses pelayanan perkotaan dan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi wilayah berbasis keunggulan lokal yang merata dan berhierarki; dan
2. peningkatan kualitas dan jangkauan pelayanan jaringan sumber daya air yang terpadu dan merata di seluruh wilayah provinsi melalui peningkatan kualitas jaringan prasarana serta mewujudkan keterpaduan sistem jaringan sumber daya air.

Kebijakan dan strategi pengembangan pola ruang meliputi:

1. pengembangan kawasan lindung
 - a. pemulihan, peningkatan dan pemeliharaan sistem ekologi wilayah, termasuk ekohidrolika DAS, wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.
 - 1) menetapkan kawasan lindung di ruang darat maupun laut;
 - 2) mewujudkan kawasan hutan sesuai dengan kondisi ekosistemnya dengan luas paling sedikit 30% dari DAS; dan mengembalikan dan meningkatkan fungsi kawasan lindung yang telah menurun akibat pengembangan kegiatan budidaya, dalam rangka mewujudkan dan memelihara keseimbangan ekosistem wilayah, khususnya DAS kritis;
 - 3) mewujudkan ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil sesuai dengan kondisi ekosistemnya yang meliputi ekosistem terumbu karang, padang lamun, dan hutan bakau 30% (tiga puluh persen) dari ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil; dan
 - 4) mengembalikan dan meningkatkan fungsi kawasan lindung yang telah menurun akibat pengembangan kegiatan budidaya, dalam rangka mewujudkan dan memelihara keseimbangan ekosistem wilayah, khususnya terumbu karang, padang lamun, dan hutan bakau kritis.
 - b. pemulihan, peningkatan dan pemuliharaan fungsi pelestarian sistem ekologi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.

2. pengembangan kawasan budidaya
 - a. perwujudan dan peningkatan keterpaduan dan keterkaitan antar kegiatan budidaya;
 - 1) mengembangkan dan melestarikan kawasan budidaya pertanian dan perikanan untuk mewujudkan ketahanan pangan provinsi, sebagai daerah pendukung lahan pertanian pangan berkelanjutan;
 - 2) mengembangkan kawasan pertambangan yang berwawasan lingkungan dan mempertimbangkan kepentingan generasi mendatang.
 - b. pengendalian perkembangan kegiatan budidaya agar tidak melampaui daya dukung dan daya tampung lingkungan.
 - 1) membatasi perkembangan budidaya terbangun di kawasan rawan bencana alam untuk meminimalkan potensi kejadian bencana dan potensi kerugian akibat bencana;
 - 2) mengembangkan agropolitan yang memadukan agroindustri, agrobisnis, agrowisata di Kawasan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan yang tersebar di seluruh kabupaten / kota se-Provinsi Gorontalo; dan
 - 3) strategi pengembangan kawasan minapolitan yang tersebar di seluruh kabupaten / kota se-Provinsi Gorontalo dengan prioritas pengembangan di Kabupaten Boalemo dan Kabupaten Pohuwato.

Sistem pengelolaan sumber daya air dilakukan dengan berbasis wilayah sungai dan berdasarkan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air dan wilayah sungai, meliputi:

- a. pengelolaan sumber daya air WS
- b. pengembangan dan pengelolaan daerah irigasi mencakup kegiatan pembangunan dan peningkatan rehabilitasi serta Operasi pemeliharaan (OP), meliputi:

- 1) D.I. yang dibangun dan dikelola Pemerintah Pusat yaitu: D.I. Paguyaman, di Kabupaten Boalemo dan Gorontalo;
 - 2) D.I. yang dibangun dan dikelola Pemerintah Provinsi yang terdiri dari:
 - a) D.I. Buliya di Kabupaten Gorontalo;
 - b) D.I. Bongo di Kabupaten Boalemo;
 - c) D.I. Taluduyunu di Kabupaten Pohuwato; dan
 - d) D.I. Taluduyunu di Kabupaten Boalemo.
 - 3) D.I. yang dibangun dan dikelola Pemerintah Daerah Kabupaten akan ditentukan pada RTRW Kabupaten;
 - 4) rencana pengembangan bendung, yaitu Tabongo;
 - 5) rencana pengembangan *long storage*, yaitu Buliya.
- c. penyediaan dan pengelolaan air baku, baik air permukaan maupun air tanah; ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari dan pertanian, yang meliputi:
- 1) air permukaan, yaitu Sungai Tilamuta (Air Terjun Ayuhulalo); dan
 - 2) air tanah yang tersebar pada beberapa cekungan air tanah yang potensial di wilayah Provinsi Gorontalo.
- d. pengendalian banjir; meliputi kegiatan pembangunan, rehabilitasi, serta operasional dan pemeliharaan prasarana dan sarana pengendalian.
- e. penanganan pantai, meliputi kegiatan pembangunan, rehabilitasi dan pemeliharaan prasarana dan sarana pantai.

4.6.3 RTRW Kabupaten Boalemo

Tujuan penataan ruang wilayah adalah mewujudkan ruang wilayah Kabupaten Boalemo yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan sebagai daerah pusat agribisnis, industri, pariwisata, dan jasa melalui sinergisasi pembangunan yang berwawasan lingkungan dan berhirarki.

Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten Boalemo terkait dengan sumber daya air, meliputi Sistem Jaringan Sumber Daya Air sebagai berikut:

1. Wilayah Sungai, meliputi:
 - a. WS Paguyaman yang merupakan WS strategis nasional; dan
 - b. WS lainnya meliputi aliran Sungai Dimito, Sungai Limbatihu, Sungai Olibuhu, Sungai Tumba, Sungai Bubaa, Sungai Tabongo, Sungai Dulupi, Sungai Sambati, Sungai Tilamuta, Sungai Lamu, Sungai Botumoito, Sungai Tapadaa, Sungai Salilama, dan Sungai Tabulo;
2. Cekungan Air Tanah, yaitu CAT lintas kabupaten yang meliputi CAT Molombulah, CAT Mahinoto dan CAT Soginti.
3. Pengembangan jaringan irigasi, meliputi D.I.:
 - a) D.I. nasional, yaitu D.I. Paguyaman kanan;
 - b) D.I. provinsi, yaitu pengembangan D.I. Bendung Karya Agung / Bongo III; dan
 - c) D.I. kabupaten, terdiri atas: D.I. Bongo Tua; D.I. Mekar Jaya; D.I. Tutulo; D.I. Tabulo Latula; D.I. Saritani; dan D.I. Tangga Barito.
4. Pengembangan jaringan irigasi meliputi rehabilitasi, pemeliharaan, dan peningkatan jaringan irigasi.
5. Pendayagunaan potensi jaringan sumber daya air antar daerah aliran sungai untuk mendukung ketersediaan air baku untuk jaringan irigasi.
6. Pengembangan jaringan irigasi yang ditujukan untuk mendukung ketahanan pangan dan pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan.
7. jaringan air baku untuk air minum:
 - a) air permukaan, terdiri atas: air permukaan DAS Tilamuta; dan air permukaan DAS Paguyaman; dan
 - b) embung, meliputi: Embung Botumoito di Kecamatan Botumoito; Embung Dulangea di Kecamatan Botumoito; Embung Tutulo di Kecamatan Botumoito; Embung Polohungo di Kecamatan Dulupi;

Embung Tangga Jaya di Kecamatan Dulupi; Embung Saripi di Kecamatan Paguyaman; Embung Mekar Jaya di Kecamatan Wonosari; dan Embung Piloliyanga (IPA) di Kecamatan Tilamuta.

8. jaringan air bersih ke kelompok pengguna, yaitu pengembangan jaringan perpipaan di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
9. sistem pengendali banjir, dilakukan dengan pembangunan, rehabilitasi, operasional serta pemeliharaan sarana dan prasarana pengendalian termasuk embung di daerah hulu dan hilir berbasis DAS yang mengalir di wilayah Kabupaten Boalemo.

Sistem prasarana pengelolaan lingkungan terdiri atas:

1. instalasi pengolahan air limbah (IPAL), berupa IPAL komunal, yaitu di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
2. sistem jaringan air minum, yaitu berupa instalasi pengolahan air minum (IPA), jaringan perpipaan, serta sambungan rumah, yaitu Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Mananggu, SPAM Botumoito, SPAM Tilamuta, SPAM Dulupi, SPAM Wonosari, SPAM Paguyaman dan SPAM Paguyaman Pantai, serta pengembangan sistem air bersih perdesaan (PSAB).
3. sistem jaringan drainase
 - 1) drainase primer diprioritaskan pada daerah-daerah yang mempunyai sumber air yang cukup besar pada Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai;
 - 2) drainase sekunder tersebar di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai; dan

- 3) drainase tersier di daerah pemukiman yang rawan genangan air tersebar di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai.

Rencana pola ruang wilayah, meliputi rencana kawasan lindung dan kawasan budidaya.

1. kawasan hutan lindung

- a. kawasan lindung nasional yang terkait dengan wilayah provinsi adalah Taman Nasional Promosi (TNp) Nantu Boliohuto di Kabupaten Gorontalo Utara, Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo;
- b. kawasan lindung provinsi meliputi:
 - 1) kawasan hutan lindung (HL) di Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo; dan
 - 2) kawasan konservasi laut daerah (KKLD) Pulau Monduli di Kabupaten Boalemo.
- c. kawasan lindung kabupaten, yaitu hutan lindung di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Paguyaman Pantai, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Botumoito.

2. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya

- a. kawasan resapan air, terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
- b. kawasan hutan mangrove, terdapat di Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Paguyaman Pantai, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Botumoito dan Kecamatan Mananggu.

3. kawasan perlindungan setempat

- a. kawasan sempadan pantai;

- b. kawasan sempadan sungai;
 - c. kawasan sekitar danau / waduk; dan
 - d. ruang terbuka hijau.
4. kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya
- a. kawasan suaka alam, yaitu Kawasan suaka alam Nantu Boliyohuto terdapat di Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Dulupi.
 - b. kawasan pantai berhutan mangrove, terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
5. kawasan rawan bencana alam
- a. kawasan rawan tanah longsor, terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
 - b. kawasan rawan banjir, terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, dan Kecamatan Wonosari.
6. kawasan lindung geologi
- a. kawasan rawan bencana alam geologi, yaitu kawasan rawan abrasi terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman dan Kecamatan Paguyaman Pantai.
 - b. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah, yaitu berupa kawasan sempadan mata air dengan radius kurang lebih 200 meter di sekitar mata air terdapat di Kecamatan Mananggu, Kecamatan Botumoito, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Paguyaman Pantai.

4.6.4 RTRW Kabupaten Pohuwato

Penataan ruang Kabupaten Pohuwato bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah Kabupaten Pohuwato yang aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan berbasis agroindustri dan perikanan guna meningkatkan perekonomian wilayah menuju masyarakat sejahtera.

Kebijakan penataan ruang Kabupaten Pohuwato, terdiri atas:

1. pengembangan pusat-pusat kegiatan Kabupaten secara berhierarki dalam rangka mendorong percepatan dan pemerataan pembangunan di wilayah kabupaten;
2. peningkatan kuantitas dan kualitas pelayanan jaringan prasarana transportasi, energi, telekomunikasi, sumber daya air dan prasarana pengelolaan lingkungan dalam rangka menunjang pengembangan pusat-pusat kegiatan;
3. pemeliharaan dan perwujudan kelestarian fungsi lingkungan hidup;
4. peningkatan peran dan produktifitas kabupaten sebagai kawasan minapolitan dan pusat produksi pertanian berbasis agroindustri;
5. pengembangan dan peningkatan fungsi kawasan dalam pengembangan perekonomian kabupaten yang produktif, efisien, dan mampu bersaing; dan
6. peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan negara.

Strategi penataan ruang terkait sumber daya air adalah strategi peningkatan kuantitas dan kualitas pelayanan jaringan prasarana sumber daya air dan prasarana pengelolaan lingkungan dalam rangka menunjang pengembangan pusat-pusat kegiatan, yaitu:

1. mengembangkan sumber-sumber energi alternatif, yaitu energi mikrohidro dan energi surya;
2. memanfaatkan potensi air permukaan yang cukup besar di wilayah Kabupaten sebagai sumber air baku untuk memenuhi kebutuhan air minum dan irigasi; dan
3. meningkatkan kualitas lingkungan permukiman di kawasan perkotaan melalui pengembangan sistem prasarana pengelolaan lingkungan.

Strategi pemeliharaan dan perwujudan kelestarian fungsi lingkungan hidup terdiri atas:

1. melakukan pemantapan kawasan hutan lindung dalam rangka melindungi dan melestarikan fungsi ekologis kawasan hutan;
2. menetapkan kawasan perlindungan setempat berupa sempadan pantai, sempadan sungai dan sekitar danau / waduk untuk mempertahankan kelestarian fungsi serta memberikan perlindungan terhadap kegiatan budidaya di sekitar kawasan tersebut;
3. optimalisasi fungsi perlindungan cagar alam yang berpotensi mengalami degradasi akibat kegiatan budidaya di kawasan tersebut;
4. melestarikan keberadaan hutan bakau sebagai tempat berkembang biaknya berbagai biota disamping sebagai pelindung pantai dari abrasi; dan
5. menetapkan kawasan rawan bencana dan mengendalikan serta membatasi kegiatan budidaya di kawasan tersebut.

Strategi peningkatan peran dan produktifitas kabupaten sebagai kawasan minapolitan dan pusat produksi pertanian berbasis agroindustri terdiri atas:

1. menetapkan kawasan pertanian pangan berkelanjutan;
2. mengembangkan sistem irigasi teknis untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian; dan
3. menciptakan aglomerasi kegiatan produksi di kawasan peruntukan industri terutama untuk industri hasil pertanian.

Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten Pohuwato, yaitu Sistem Jaringan Sumber Daya Air, terdiri atas:

1. Wilayah sungai

Sistem jaringan prasarana sumber daya air direncanakan melalui pendekatan wilayah sungai dan cekungan air tanah serta keterpaduannya dengan pola ruang dengan memperhatikan keseimbangan pemanfaatan sumber daya air permukaan dan air tanah.

Rencana pengembangan prasarana / jaringan sumber daya air meliputi aspek konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.

WS terdiri atas:

- a. WS strategis nasional, yaitu WS Paguyaman mencakup DAS Paguyaman, DAS Salilama, DAS Tabulo, DAS Bumbulan, DAS Libuo, dan DAS Marisa; dan
 - b. WS lintas kabupaten, yaitu WS Tilamuta.
2. Cekungan Air Tanah, terdapat di Kecamatan Marisa.
 3. sistem jaringan irigasi
 - a. D.I. Produktif, terdiri atas:
 - 1) D.I. kewenangan provinsi, yaitu D.I. Taluduyunu; dan
 - 2) D.I. kewenangan kabupaten, yaitu D.I. Karangetan dan D.I. Bunuyo.
 - b. D.I. Rencana, terdiri atas:
 - 1) D.I. kewenangan provinsi, yaitu D.I. Taluduyunu; dan
 - 2) D.I. kewenangan kabupaten, yaitu D.I. Karengetan dan D.I. Bunuyo.
 4. prasarana air baku untuk air minum, dikembangkan dengan memanfaatkan sumber air tanah dan air permukaan.
 5. jaringan air bersih ke kelompok pengguna, direncanakan di kawasan perkotaan di seluruh distrik di wilayah kabupaten dengan menggunakan sistem perpipaan.
 6. sistem pengendalian banjir dan pengamanan pantai
 - a. pengendalian struktural melalui kegiatan rekayasa teknis dalam penyediaan prasarana dan sarana penanggulangan banjir; dan
 - b. pengendalian non struktural melalui pengelolaan daerah pengaliran, pengelolaan kawasan banjir, *flood proofing* dan sistem peringatan dini.

Sistem prasarana pengelolaan lingkungan terdiri atas:

1. sistem penyediaan air minum (SPAM)
 - a. menggunakan jaringan perpipaan, untuk kawasan-kawasan perkotaan yang ditetapkan sebagai PKW, PPK dan PPL; dan
 - b. menggunakan pola swadaya secara komunal dengan memanfaatkan sumber air tanah berupa sumur bor untuk perdesaan terpencil.
2. sistem jaringan drainase, dikembangkan di kawasan perkotaan Marisa dengan sistem terbuka mengikuti jaringan jalan.

Rencana pola ruang wilayah meliputi rencana kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung, terdiri atas:

1. kawasan hutan lindung, yaitu kawasan hutan lindung di Kecamatan Buntulia, Kecamatan Dengilo, Kecamatan Duhiadaa, Kecamatan Paguat dan Kecamatan Patilanggio.
2. kawasan perlindungan setempat
 - a. kawasan sempadan pantai;
 - b. kawasan sempadan sungai;
 - c. kawasan sekitar danau / waduk; dan
 - d. ruang terbuka hijau.
3. kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya
 - a. kawasan suaka alam laut;
 - b. kawasan cagar alam;
 - c. kawasan pantai berhutan bakau; dan
 - d. kawasan taman wisata alam laut.
4. kawasan rawan bencana alam, yaitu kawasan rawan banjir yang meliputi Kecamatan Marisa dan Kecamatan Dengilo.
5. kawasan lindung geologi, yaitu berupa kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah, yaitu di Kecamatan Buntulia, Kecamatan Dengilo, Kecamatan Marisa dan Kecamatan Paguat.

4.6.5 RTRW Kabupaten Gorontalo

Mewujudkan Kabupaten Gorontalo sebagai kabupaten penyangga ketahanan pangan dengan mengoptimalkan pengelolaan sumberdaya alam serta menjaga kelestarian lingkungan.

Kebijakan penataan ruang Kabupaten Gorontalo, terdiri atas:

1. Peningkatan kegiatan ekonomi wilayah berbasis sektor unggulan melalui intensifikasi lahan dan modernisasi pertanian dengan pengelolaan yang ramah lingkungan;
2. Peningkatan upaya perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup dengan mempertahankan fungsi-fungsi lindung; dan
3. Peningkatan kualitas dan jangkauan pelayanan jaringan prasarana transportasi, telekomunikasi, energi, dan sumber daya air yang terpadu dan merata di seluruh wilayah Kabupaten Gorontalo.

Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten Gorontalo meliputi Sistem Jaringan Sumber Daya Air terdiri atas:

1. Wilayah Sungai, yaitu WS Paguyaman mencakup DAS Paguyaman
2. Daerah Irigasi, yaitu D.I. Buliya.
3. Prasarana air baku untuk air bersih;
4. Jaringan air bersih kekelompok pengguna; dan
5. Sistem pengendalian banjir.

4.7 RENCANA STRATEGIS DAN RENCANA PEMBANGUNAN DAERAH

4.7.1 RPJMN 2015-2019

Isu utama pembangunan wilayah nasional saat ini adalah masih besarnya kesenjangan antar wilayah, khususnya kesenjangan pembangunan antara Kawasan Barat Indonesia (KBI) dan Kawasan Timur Indonesia (KTI). Sehubungan dengan hal tersebut, arah kebijakan utama pembangunan wilayah nasional difokuskan untuk mempercepat pengurangan kesenjangan pembangunan antarwilayah.

Kebijakan pengembangan kawasan strategis bidang ekonomi merupakan upaya untuk memacu pusat-pusat pertumbuhan dalam rangka meningkatkan nilai tambah produk komoditas unggulan yang berasal dari desa-desa, wilayah-wilayah tertinggal, dan kawasan perbatasan; serta melancarkan distribusi pemasaran baik nasional maupun global.

Dengan mengacu Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025, maka tujuan pengembangan wilayah pada tahun 2015-2019 adalah untuk mengurangi kesenjangan pembangunan wilayah antara KBI dan KTI melalui percepatan dan pemerataan pembangunan wilayah dengan menekankan keunggulan kompetitif perekonomian daerah berbasis sumber daya alam yang tersedia, sumber daya manusia berkualitas, penyediaan infrastruktur, serta meningkatkan kemampuan ilmu dan teknologi secara terus menerus. Pada akhirnya diharapkan dapat tercapai "Peningkatan Kesejahteraan Rakyat Secara Merata di Seluruh Wilayah."

Salah satu sasaran pengembangan wilayah pada Tahun 2015-2019 adalah untuk percepatan dan perluasan pengembangan ekonomi wilayah, sasarannya adalah pengembangan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi di masing-masing pulau dengan memanfaatkan potensi dan keunggulan daerah. Tema pengembangan WS Paguyaman yang merupakan bagian dari Provinsi Gorontalo termasuk dalam tema pengembangan wilayah Sulawesi dengan tema "Sebagai salah satu pintu gerbang Indonesia dalam perdagangan internasional dan pintu gerbang Kawasan Timur Indonesia dengan pengembangan industri berbasis logistik, serta lumbung pangan nasional dengan pengembangan industri berbasis kakao, padi, jagung, dan pengembangan industri berbasis rotan, aspal, nikel, dan bijih besi; serta percepatan pembangunan berbasis maritim (kelautan) melalui pengembangan industri perikanan dan pariwisata bahari.

Gambar 4.23 Lokasi Prioritas Peningkatan Keterkaitan Desa-Kota Untuk Memperkuat Pusat Pertumbuhan Di WS Paguyaman

Lokasi Kawasan	Kelompok Kawasan	Komoditas Unggulan
Kwandang dan sekitarnya (Kab. Boalemo, Kab. Gorontalo, dan Kab. Gorontalo Utara, Prov. Gorontalo)	<ul style="list-style-type: none"> • PKW Kwandang • Kawasan Minapolitan Budidaya: Anggrek • Kawasan Minapolitan Perikanan Tangkap: Anggrek, Kwandang • Kawasan Agropolitan (Padi): Mootilango, Tolangohula • KPB Pawonsari • Kawasan Transmigrasi: Dino Liyohu 	<ul style="list-style-type: none"> • Udang • Lobster • Kerapu • Padi • Jagung

Keterangan: ■■■■ kawasan WS Paguyaman
 Sumber: RPJMN 2015-2019

Berikut beberapa kegiatan strategis infrastruktur jangka menengah nasional di Provinsi Gorontalo yang termasuk dalam WS Paguyaman:

1. KETENAGALISTRIKAN

- a. PLTU Gorontalo (FTP1) kapasitas 2 x 25 MW;
- b. PLTG/MG Gorontalo Peaker kapasitas 25 MW;
- c. PLTU Gorontalo 2 kapasitas 2 x 50 MW; dan
- d. PLTU Gorontalo Energi kapasitas 2 x 6 MW.

2. SUMBER DAYA AIR

- a. Pengendalian Banjir Sungai Tilamuta Kabupaten Boalemo;
- b. Pembangunan Long Storage Buliya Kabupaten Boalemo; dan
- c. Pembangunan Pengendali Sedimen Wilayah Kabupaten Boalemo Boalemo.

4.7.2 RPJMD Provinsi Gorontalo

Sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Gorontalo, arah kebijakan pembangunan sumber daya air dan irigasi di Provinsi Gorontalo adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air dalam rangka menunjang ketahanan pangan dan kebutuhan air baku; dan
2. Pengamanan sumber daya air dalam rangka melindungi kawasan budidaya (permukiman, perikanan, industri dan lain-lain).

Pelaksanaan pembangunan pengairan di Provinsi Gorontalo direncanakan melalui peningkatan, perluasan dan pembaharuan usaha pengembangan sumber daya air dan upaya pelestarian serta distribusinya untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan memenuhi kebutuhan air untuk hajat hidup orang banyak, yang dititikberatkan pada usaha konservasi dan rehabilitasi lahan kritis. Secara terinci, program pembangunan sumber daya air Provinsi Gorontalo sebagai berikut:

1. Program intensifikasi kegiatan konservasi sumber daya air untuk menjaga dan meningkatkan produktifitas pemanfaatan sumber daya air melalui peningkatan penyediaan prasarana pengairan dan mendayagunakan sumber daya air bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat;
2. Program pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi; dan
3. Program penyediaan dan pengelolaan air baku untuk meningkatkan penyediaan air baku serta prasarannya dalam memenuhi air bagi hajat hidup rakyat, baik di daerah kota maupun desa.

BAB V

ANALISIS DATA DAN KAJIAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR

5.1 DAERAH RESAPAN AIR, DAERAH TANGKAPAN AIR, ZONA PEMANFAATAN SUMBER AIR

Kawasan yang berfungsi sebagai daerah resapan air dan daerah tangkapan air menjadi salah satu acuan dalam penyusunan dan pelaksanaan rencana tata ruang wilayah berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 tentang Rencana dan Rencana Teknis Tata Pengaturan Air dan Tata Pengairan.

5.1.1 Daerah Resapan Air (DRA)

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas kawasan DRA dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria analisis, klasifikasi spasial sebagaimana dijelaskan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Variabel Spasial untuk Penilaian DRA

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

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Kriteria Analisis	Klasifikasi Spasial
4	Tekstur tanah	Daerah yang memiliki tekstur tanah berupa pasir akan memiliki kemampuan resapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki tektur tanah berupa lempung	Pasir
			Pasir berlempung
			Lempung berpasir
			Lempung berpasir halus
			Lempung

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015

Berdasarkan tabel variabel penilaian di atas, maka dilakukan pembobotan tiap variabel dan klasifikasinya sebagai dasar dalam analisa tumpang susun penilaian DRA sebagaimana terdapat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian DRA

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Bobot Variabel (%)	Klasifikasi Spasial	Bobot Klasifikasi
1	Curah Hujan	30	>3000 mm/th	5
			2000-3000 mm/th	4
			1000-2000 mm/th	3
			500-1000 mm/th	2
			<500 mm/th	1
2	Kemiringan lahan	25	<5%	5
			5-20%	4
			20-40%	3
			40-60%	2
			>60%	1
3	Penggunaan lahan atau tataguna lahan	25	Hutan	5
			Semak Belukar	4
			Ladang-kebun campuran,	3
			Sawah-tambak-rawa	2
			Permukiman	1
4	Tekstur tanah	20	Pasir	5
			Pasir berlempung	4
			Lempung berpasir	3
			Lempung berpasir halus	2
			Lempung	1

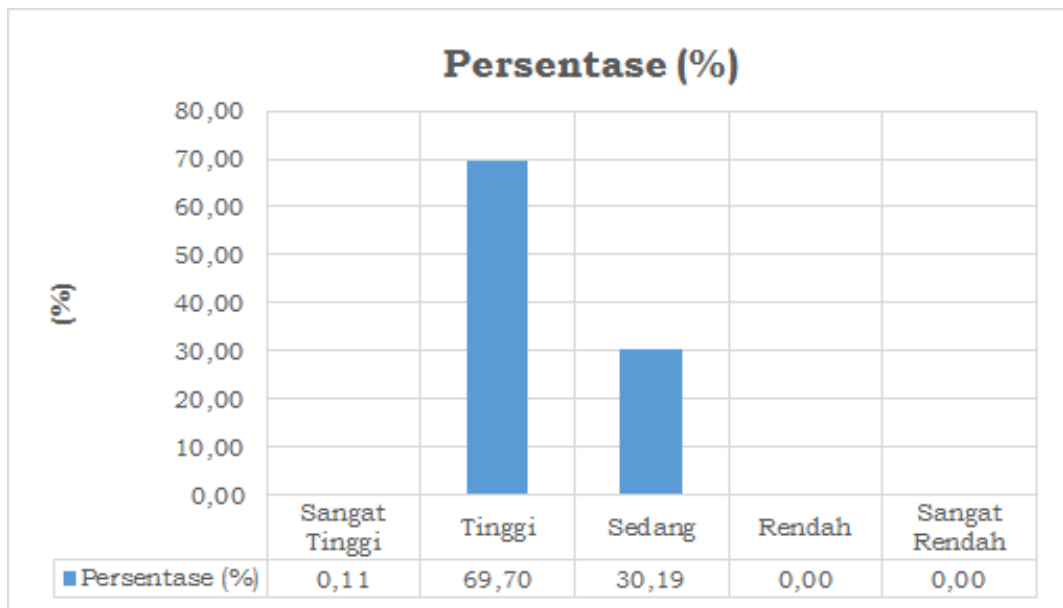
Sumber: Hasil Analisa, 2016

Dari pembobotan di atas, selanjutnya dilakukan analisis pembobotan dan tumpang susun peta curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan tekstur tanah, dan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.1.

Tabel 5.3 Kelas Resapan Air WS Paguyaman

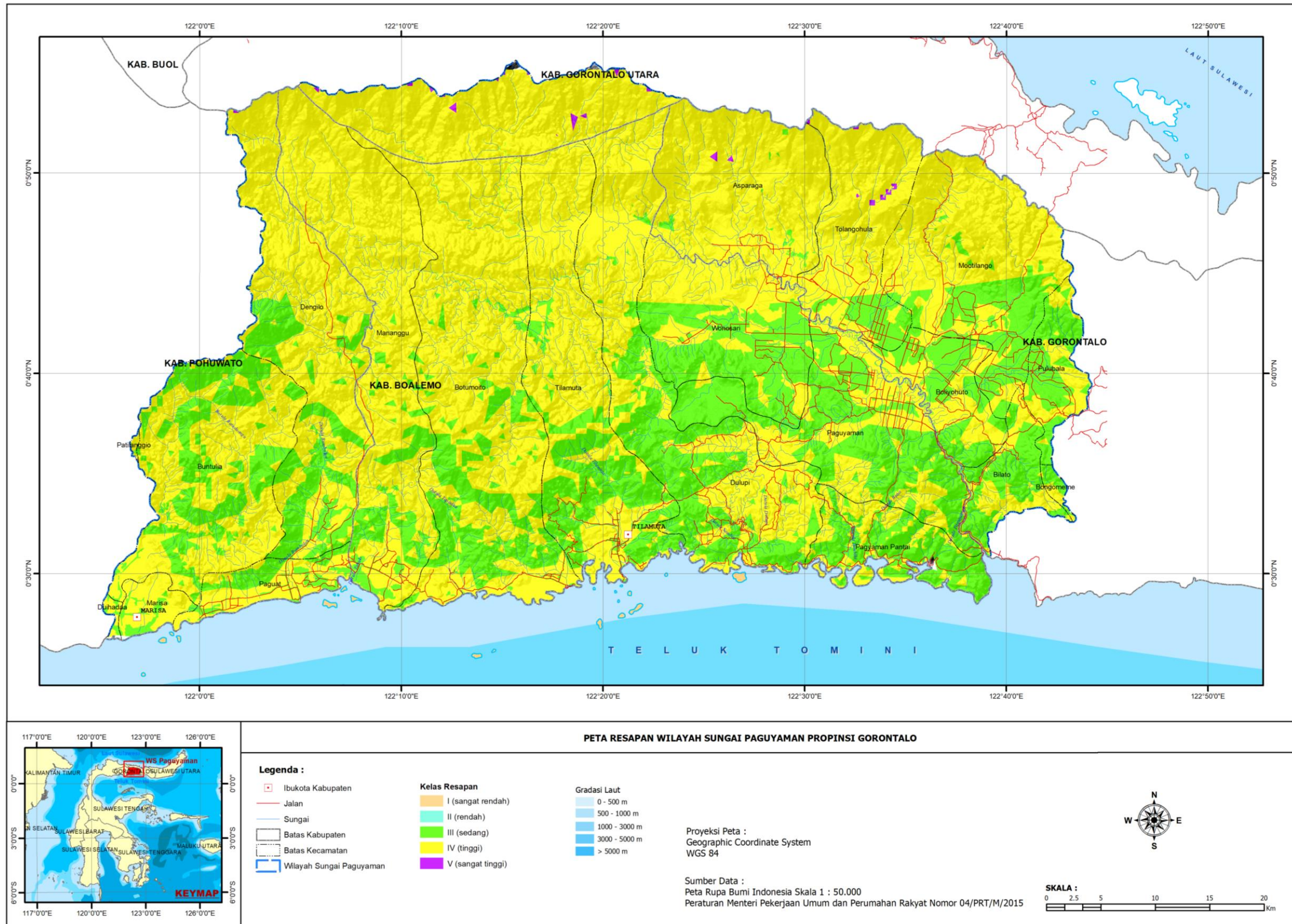
No.	Kelas Resapan	Luas (km ²)	%
1	Sangat Rendah	0,00	0,00
2	Rendah	0,00	0,00
3	Sedang	1.052,34	30,19
4	Tinggi	2.429,39	69,70
5	Sangat Tinggi	3,92	0,11
	Jumlah	3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2016



Gambar 5.1 Persentase Kelas Resapan Air WS Paguyaman

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa sebagian besar WS Paguyaman, yaitu ± 69,70% mempunyai daya resap yang tinggi. Hal ini sesuai dengan kondisi WS Paguyaman yang mempunyai tingkat keterenggan yang cukup landai, penggunaan lahan yang sebagian besar merupakan lahan yang memungkinkan untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah serta jenis tekstur tanah yang cenderung berpasir. Gambar peta daerah resapan air di WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Sumber: Hasil Analisis, 2016

Gambar 5.2 Peta Daerah Resapan Air WS Paguyaman

5.1.2 Daerah Tangkapan Air (DTA)

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air dilakukan tinjauan terhadap variabel spasial, kriteria, dan klasifikasi sebagaimana dijelaskan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Variabel Spasial untuk Penilaian Daerah Tangkapan Air

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

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015

Untuk kepentingan analisis spasial, maka harus dilakukan pembobotan terhadap variable dan klasifikasi berdasarkan urutan ranking mengikuti klasifikasi pada tabel di atas sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.5. Dengan analisis spasial, maka akan diperoleh lokasi dan batas-batas daerah tangkapan air pada wilayah sungai. Dari tumpang susun (*overlay*) antara peta lokasi dan peta batas-batas kawasan resapan air dengan peta lokasi dan peta batas-batas daerah tangkapan air akan diperoleh peta kawasan resapan air dan daerah tangkapan air pada wilayah sungai.

Tabel 5.5 Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian DTA

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Bobot Variabel (%)	Klasifikasi Spasial	Bobot Klasifikasi
1	Curah Hujan	40	>3000 mm/th	5
			2000-3000 mm/th	4
			1000-2000 mm/th	3
			500-1000 mm/th	2
			<500 mm/th	1

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Bobot Variabel (%)	Klasifikasi Spasial	Bobot Klasifikasi
2	Penggunaan lahan atau tataguna lahan	30	Hutan	5
			Semak belukar	4
			Ladang-kebun campuran,	3
			Sawah-tambak-rawa	2
			Permukiman	1
3	Bentuk morfologi dan topografi	30	Cekungan	5
			Lembah	4
			Datar	3
			Lereng	2
			Punggung	1

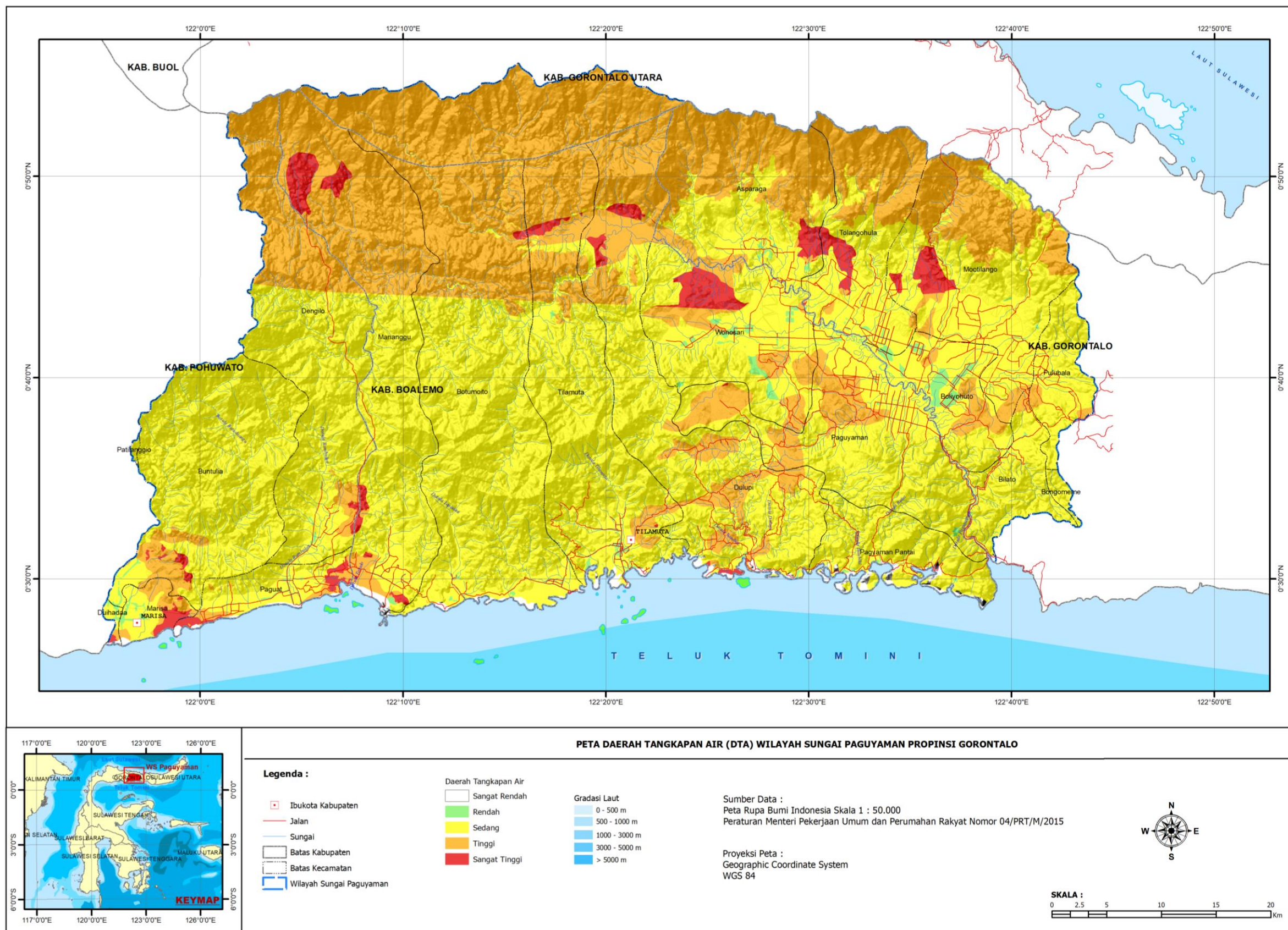
Sumber: Hasil Analisis, 2016

Berdasarkan hasil analisis pembobotan dan tumpang susun berdasarkan peta curah hujan, penggunaan lahan dan bentuk morfologi serta topografi, maka diperoleh hasil sebagaimana Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Kelas Tangkapan Air WS Paguyaman

No.	Kelas Tangkapan Air	Luas (km ²)	%
1	Sangat Rendah	24,20	0,69
2	Rendah	38,48	1,10
3	Sedang	2.182,34	62,61
4	Tinggi	1.154,13	33,11
5	Sangat Tinggi	86,50	2,48
	Jumlah	3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2016



Sumber: Hasil Analisis, 2016

Gambar 5.3 Peta Daerah Tangkapan Air WS Paguyaman

5.1.3 Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA)

Zona pemanfaatan sumber air adalah ruang pada sumber air yang dialokasikan baik sebagai fungsi lindung maupun sebagai fungsi budidaya.

Perencanaan penetapan zona pemanfaatan sumber air dilakukan dengan memperhatikan prinsip: fungsi

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

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

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

Pemanfaatan sumber daya air dipengaruhi oleh:

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

Yang termasuk kawasan lindung adalah:

- a. kawasan yang memberikan perlindungan kawasan di bawahnya, antara lain: kawasan hutan lindung, kawasan bergambut dan kawasan resapan air;

- b. kawasan perlindungan setempat, antara lain, sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau / waduk dan kawasan sekitar mata air;
- c. kawasan suaka alam dan cagar budaya;
- d. kawasan rawan bencana alam; dan
- e. kawasan lindung lainnya.

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

Untuk mengetahui lokasi dan batas-batas zona pemanfaatan sumber air pada wilayah sungai dilakukan analisis spasial dengan melakukan tinjauan terhadap beberapa variabel spasial dengan kriteria analisis, sebagai berikut.

a. Penggunaan Lahan Yang Ada

Tata guna lahan pada wilayah sungai akan menggambarkan kebutuhan air dari lahan, misalnya lahan sawah akan memerlukan kebutuhan air yang tinggi dibandingkan dengan lahan permukiman, hutan dan seterusnya.

b. Kesesuaian Lahan Dan Kemampuan Lahan

Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan menggambarkan kesesuaian dan kemampuan lahan terhadap peruntukannya atau fungsinya sebagai kawasan budidaya, meliputi hutan produksi, pertanian, perikanan, pertambangan, permukiman, industri dan lainnya.

c. Daerah Resapan Air

Merupakan kawasan lindung untuk air tanah yang tidak diperuntukkan bagi pemanfaatan sumber air.

d. Daerah Tangkapan Air

Merupakan kawasan lindung untuk air permukaan yang dapat diperuntukkan sebagai daerah pemanfaatan sumber air.

e. Ketersediaan Sumber Air

Ketersediaan air permukaan dan air tanah ditunjukkan dari keberadaan sungai, tampungan air permukaan baik alam (danau, situ) maupun buatan (waduk, embung) serta Cekungan Air Tanah.

ZPSA ditujukan sebagai upaya dalam mendayagunakan fungsi sumber air yang ada secara berkelanjutan. ZPSA dikelompokkan menjadi 6 (enam) zona, yaitu zona sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah dan bukan zona pemanfaatan. Yang termasuk dalam bukan zona pemanfaatan adalah daerah lindung yang tidak diperkenankan adanya kegiatan budidaya di daerah tersebut, seperti hutan lindung, cagar alam dan suaka margasatwa. Di WS Paguyaman, yang termasuk dalam kawasan bukan zona pemanfaatan adalah kawasan Hutan Nantu dan Suaka Margasatwa serta kawasan lindung lainnya.

Pembobotan terhadap variabel dan klasifikasi untuk analisa ZPSA dilakukan berdasarkan urutan ranking mengikuti klasifikasi di atas dengan hasil sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Pembobotan Variabel dan Klasifikasi Penilaian ZPSA

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Bobot Variabel (%)	Klasifikasi Spasial	Bobot Klasifikasi
1	Penggunaan lahan atau tataguna lahan	20	Permukiman	5
			Sawah-tambak-rawa	4
			Ladang-kebun campuran,	3
			Semak belukar	2
			Permukiman	1
2	Kesesuaian lahan dan kemampuan lahan	20	Permukiman	5
			Kawasan industri	4
			Pertanian-perkebunan-perikanan	3
			Hutan produksi	2
			Kawasan lindung-suaka alam	1
3	Daerah Resapan Air	20	Sangat Rendah	5
			Rendah	4
			Sedang	3
			Tinggi	2
			Sangat Tinggi	1

No.	Variabel Spasial / Layer Peta	Bobot Variabel (%)	Klasifikasi Spasial	Bobot Klasifikasi
4	Daerah Tangkapan Air	20	Sangat Tinggi	5
			Tinggi	4
			Sedang	3
			Rendah	2
			Sangat Rendah	1
5	Ketersediaan Sumber Air	20	Infrastruktur	5
			Air permukaan bebas	4
			Air tanah	3
			Air hujan	2
			Tidak ada sumber air	1

Sumber: Hasil Analisis, 2017

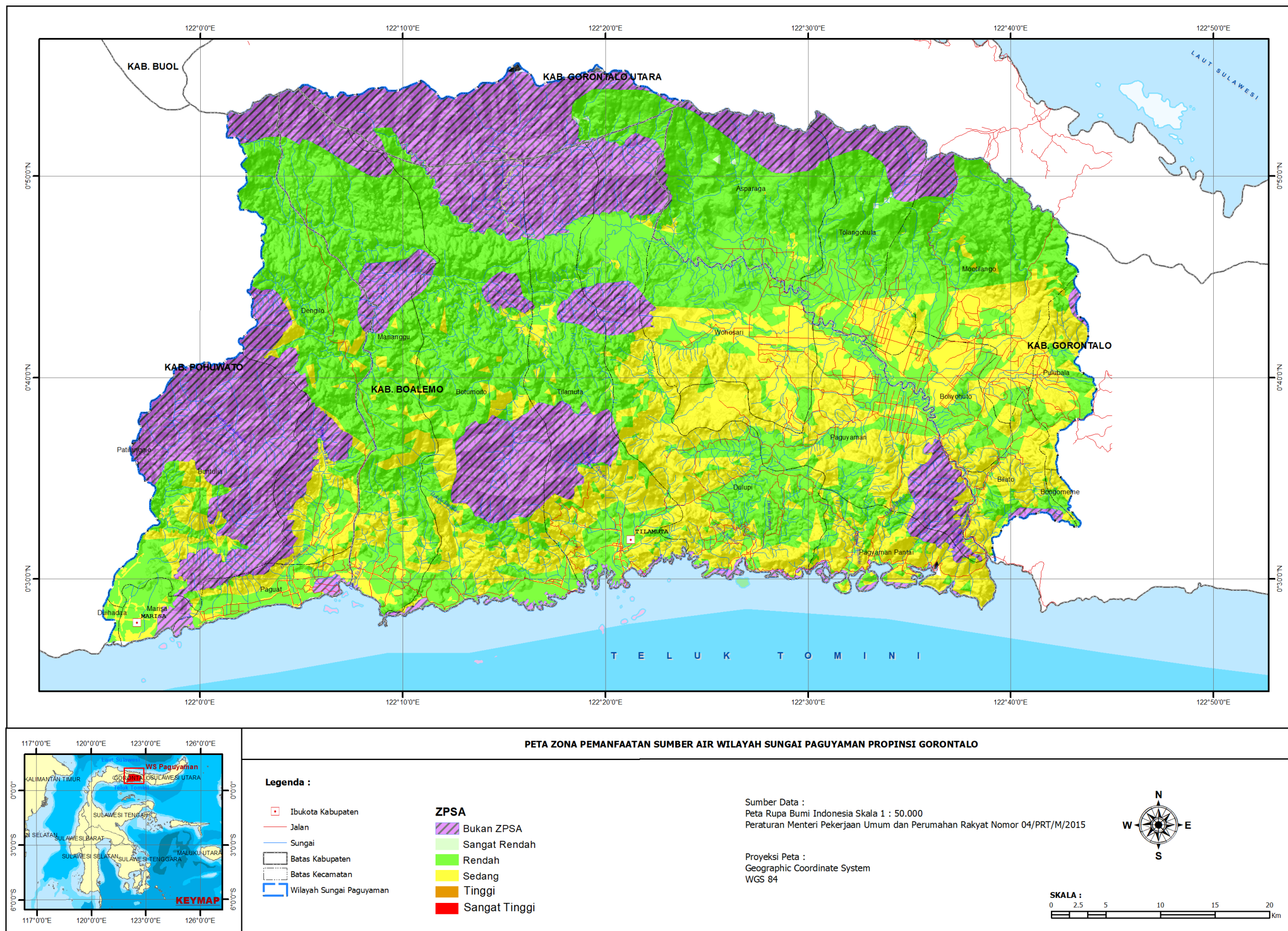
Berdasarkan hasil analisis pembobotan dan tumpang susun peta-peta sebagaimana di atas, maka diperoleh hasil sebagaimana Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Paguyaman

No.	Kriteria Pemanfaatan Sumber Air	Luas (km ²)	%
1	Sangat Tinggi	0,00	0,00
2	Tinggi	0,00	0,00
3	Sedang	868,80	24,93
4	Rendah	1.662,09	47,68
5	Sangat Rendah	1,69	0,05
6	Bukan Zona PSA	953,07	27,34
	Jumlah	3.485,65	100,00

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Peta ZPSA WS Paguyaman dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 5.4 Peta Zona Pemanfaatan Sumber Air WS Paguyaman

5.2 ANALISIS KONSERVASI SUMBER DAYA AIR

A. Fungsi Kawasan

Perubahan kondisi lingkungan di WS Paguyaman sebagai dampak perluasan lahan kawasan budidaya tanpa mengindahkan kaidah konservasi seringkali mengarah pada kondisi yang kurang diinginkan, yaitu peningkatan erosi dan sedimentasi, penurunan produktivitas lahan, dan percepatan degradasi lahan. Hasil akhir perubahan ini tidak hanya berdampak nyata secara biofisik berupa peningkatan luas lahan kritis dan penurunan daya dukung lahan, namun juga secara sosial ekonomi menyebabkan masyarakat menjadi semakin kehilangan kemampuan untuk berusaha di lahannya.

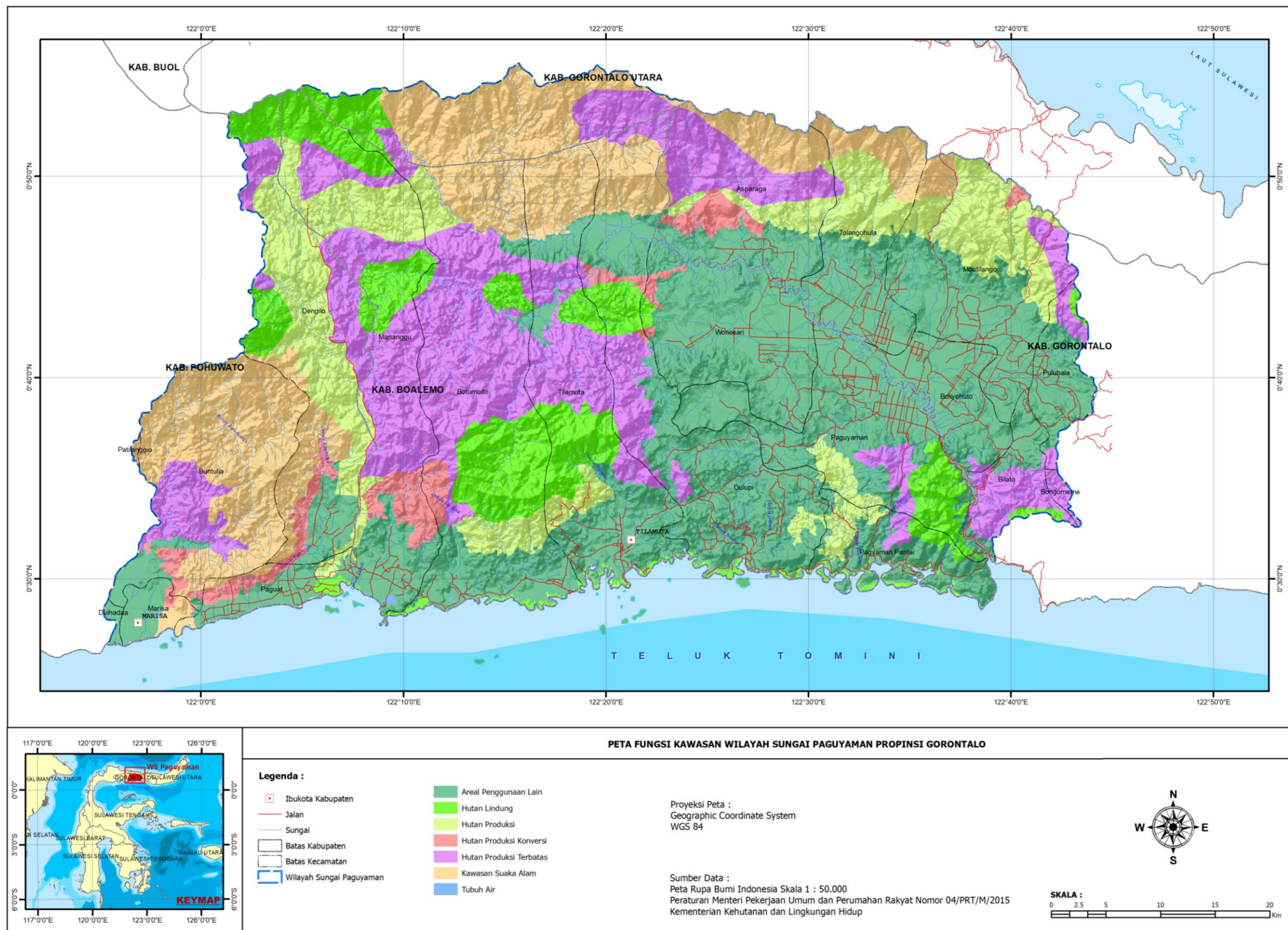
Oleh karena itu, peningkatan fungsi kawasan budidaya memerlukan perencanaan terpadu agar beberapa tujuan dan sasaran pengelolaan DAS tercapai, seperti: 1) Erosi tanah terkendali, 2) Hasil air optimal, dan 3) Produktivitas dan daya dukung lahan terjaga. Dengan demikian degradasi lahan dapat terkendali dan kesejahteraan masyarakat dapat terjamin.

Peta dan uraian lokasi, luas dan batas-batas kawasan hutan lindung, hutan suaka alam dan sumber-sumber air yang ada di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.9 dan Gambar 5.5.

Tabel 5.9 Arahkan Fungsi Kawasan WS Paguyaman

No.	Fungsi Kawasan	Luas (km ²)	%
1	Kawasan Suaka Alam	599,00	17,18
2	Hutan Lindung	347,50	9,97
3	Hutan Produksi	436,94	12,54
4	Hutan Produksi Konversi	105,47	3,03
5	Hutan Produksi Terbatas	694,75	19,93
6	Areal Penggunaan Lain	1.291,30	37,05
7	Tubuh Air	10,70	0,31
		3.485,65	100,00

Sumber: RTRW dan Hasil Analisis, 2016



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 5.5 Peta Fungsi Kawasan WS Paguyaman

B. Erosi, Sedimentasi dan Lahan Kritis

1. Erosi

Perhitungan erosi dan sedimentasi dilakukan dengan menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Berdasarkan hasil analisa diperoleh bahwa erosi lahan rata-rata yang terjadi di WS Paguyaman termasuk kategori erosi ringan sampai sedang, yaitu 0,78 juta ton/tahun, dimana DAS Paguyaman merupakan daerah dengan nilai erosi lahan paling tinggi, yaitu 14,60 juta ton/th.

2. Sedimentasi

Sedimen umumnya mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, saluran air dan sungai.

Sedimentasi yang terjadi di WS Paguyaman tergolong tinggi, yaitu 3,69 juta m³/th dengan DAS Paguyaman merupakan DAS dengan sedimentasi paling tinggi, yaitu 3,06 juta m³/th. Hal ini disebabkan oleh tingginya erosi lahan di DAS Paguyaman.

3. Lahan Kritis

Jumlah lahan kritis di WS Paguyaman (kategori sangat kritis dan kritis) adalah seluas 96.092 ha, untuk kategori agak kritis dan potensial kritis berjumlah 249.502 ha sedangkan yang tidak kritis seluas 2.971 ha.

Berdasarkan hasil erosi dan sedimentasi serta analisa lahan kritis di WS Paguyaman di atas, maka sebagai upaya untuk menanggulangi atau mengendalikan sedimen yang masuk ke sungai-sungai di WS Paguyaman, khususnya bangunan infrastruktur sumber daya air yang ada, maka diperlukan pembangunan cek dam pada lokasi-lokasi tertentu, sebagaimana terdapat pada Tabel 5.10 dan Gambar 5.6.

Tabel 5.10 Rencana Cek Dam di WS Paguyaman

No.	Nama Cek Dam	Dimensi (m)		Luas Tampungan (m ²)	Kapasitas (m ³)
		Lebar	Tinggi		
1	Mekar Jaya	56	7	28.000	196.000
2	Sungai Popaya	22	5	11.000	55.000
3	Temugah	20	4	10.000	40.000
4	Wadi	15	4	7.500	30.000
5	Borose	17	5	8.500	42.500

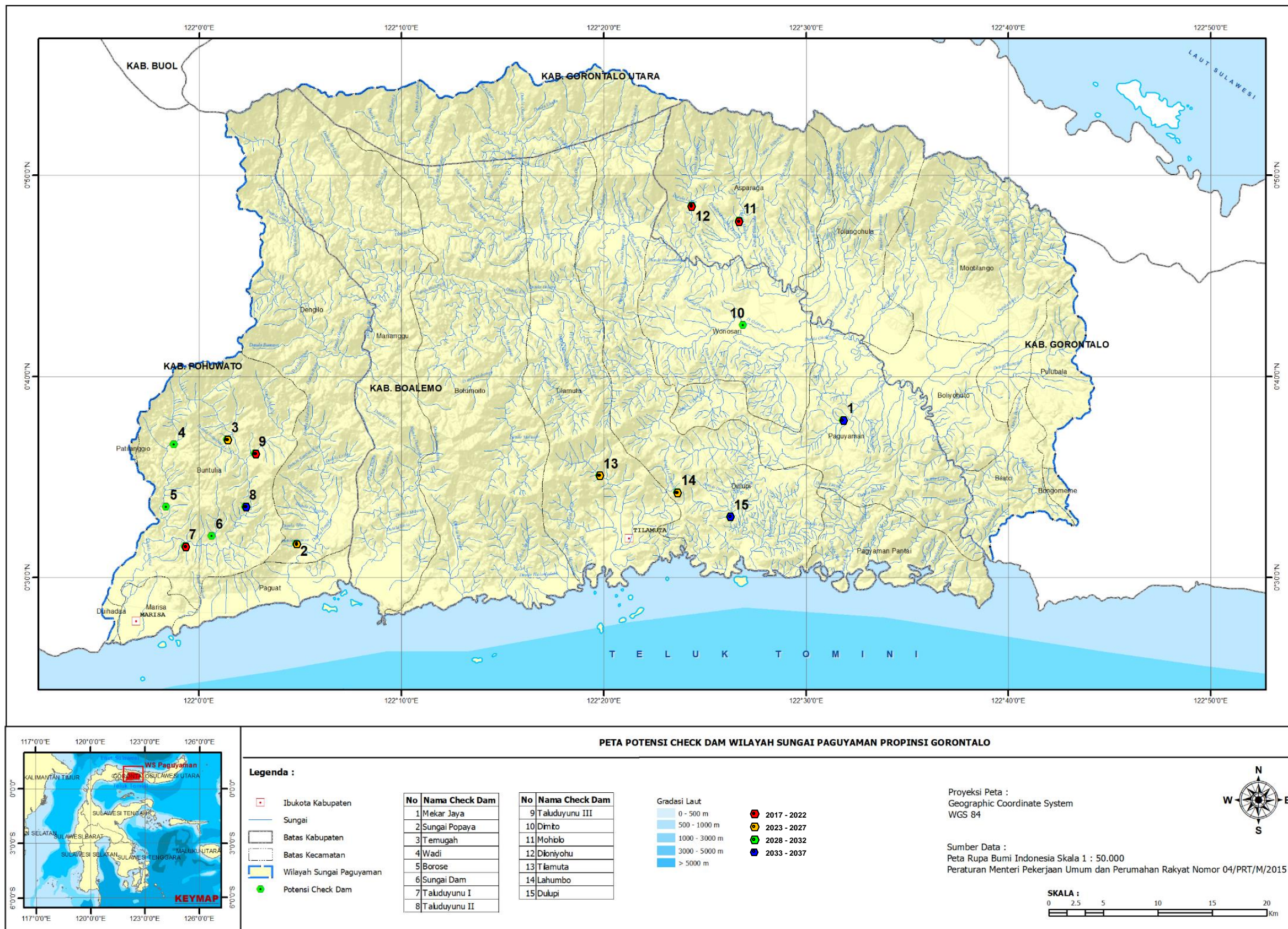
No.	Nama Cek Dam	Dimensi (m)		Luas Tampungan (m ²)	Kapasitas (m ³)
		Lebar	Tinggi		
6	Sungai Dam	10	4	5.000	20.000
7	Taluduyunu I	51	3	25.500	76.500
8	Taluduyunu II	48	3	24.000	72.000
9	Taluduyunu III	45	2,5	22.500	56.250
10	Dimito	30	2,5	15.000	37.500
11	Mohiolo	55	2,5	27.500	68.750
12	Diloniyohu	48	5	35.000	175.000
13	Tilamuta	12	4	9.000	36.000
14	Lahumbo	16	4	17.000	68.000
15	Dulupi	18	4	27.500	110.000
	Total				1.083.500

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dari Tabel 5.5 di atas dapat diketahui bahwa jumlah sedimen yang mampu ditangkap di bangunan cek dam adalah 1.083.500 m³ atau hanya 28,42% dari total sedimen yang ada di WS Paguyaman. Oleh karena itu, upaya paling utama dalam pengendalian sedimen adalah konservasi lahan daerah hulu. Upaya-upaya konservasi yang harus dilakukan antara lain:

- a. Perbaikan terhadap tutupan hutan dengan melakukan rehabilitasi lahan, reboisasi dan penghijauan;
- b. Pembuatan *check dam*;
- c. Perbaikan terhadap pengolahan lahan;
- d. Penertiban terhadap Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) dan pembuatan Peraturan Daerah tentang PETI; dan
- e. Melaksanakan penegakan hukum dan menindak tegas pelanggar yang tidak mematuhi ketentuan tersebut.

Dengan direncanakan dan dilaksanakannya upaya-upaya tersebut, terutama upaya rehabilitasi lahan, reboisasi dan penghijauan, maka ditargetkan pada jangka waktu 20 (dua puluh) tahun mendatang kekritisian lahan di WS Paguyaman dapat berkurang secara signifikan, terutama lahan dengan kondisi sangat kritis.



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 5.6 Peta Potensi Cek Dam WS Paguyaman

5.2.1 Upaya Fisik Dan Non Fisik

Upaya fisik dan non fisik aspek konservasi sumber daya air adalah sebagai berikut.

a. Upaya Fisik

1. Melaksanakan kegiatan RTkRHL pada lahan sangat kritis dan lahan kritis;
2. Perencanaan dan pembangunan bangunan pengendali sedimen:
 - a) Cek Dam Mekar Jaya;
 - b) Cek Dam Sungai Popaya;
 - c) Cek Dam Temugah;
 - d) Cek Dam Wadi;
 - e) Cek Dam Borose;
 - f) Cek Dam Sungai Dam;
 - g) Cek Dam Taluduyunu I;
 - h) Cek Dam Taluduyunu II;
 - i) Cek Dam Taluduyunu III;
 - j) Cek Dam Dimito;
 - k) Cek Dam Mohiolo;
 - l) Cek Dam Diloniyohu;
 - m) Cek Dam Tilamuta;
 - n) Cek Dam Lahumbo; dan
 - o) Cek Dam Dulupi.
3. Penghijauan di kawasan mata air.
4. Perencanaan dan pengembangan kawasan arboretum Paguyaman:
 - a) Mohiolo;
 - b) Tumba; dan
 - c) Blora.

5. Mengembangkan pengolahan limbah komunal bersama masyarakat dan swasta;
- b. Upaya Non Fisik
 1. Sosialisasi tentang Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RTkRHL);
 2. Melibatkan masyarakat dalam kegiatan penghijauan;
 3. Penetapan daerah resapan air dalam RTRW;
 4. Memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi;
 5. Penguatan kelembagaan berkelanjutan;
 6. Pemberdayaan dan Penguatan Ekonomi Masyarakat Terdampak;
 7. Menyusun Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai sesuai peraturan baru;
 8. Sosialisasi Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai;
 9. Berdasarkan Peraturan Gubernur, Pemerintah Kabupaten menetapkan Peraturan Daerah sungai prioritas;
 10. Pengawasan dan penertiban sempadan sungai yang tidak sesuai peruntukan;
 11. Sosialisasi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/PRT/M/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan;
 12. Pelatihan dan melaksanakan gerakan budidaya pertanian di lahan pegunungan melalui pendekatan sekolah lapang;
 13. Melaksanakan percontohan dan pendampingan masyarakat tani di kawasan non hutan berlereng untuk menanam tanaman jangka panjang mulai dari pratanam sampai pasca tanam, disertai pananaman sistem tumpangsari secara berkelanjutan;
 14. Menyusun Pedoman Budidaya Tanaman Sawit sebagai kawasan konservasi (sesuai dengan Pedoman Kementerian Pertanian);
 15. Sosialisasi budidaya tanaman sawit sesuai kaidah konservasi;

16. Melaksanakan budidaya sawit sesuai dengan pedoman;
17. Inventarisasi kegiatan perambahan hutan oleh pemerintah daerah setiap 5 tahun;
18. Sosialisasi mencegah meningkatnya kegiatan perambahan hutan;
19. Melakukan pengawasan dan tindakan hukum terhadap kegiatan perambahan hutan;
20. Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan;
21. Pembentukan Tim Terpadu dengan SK Gubernur;
22. Pembinaan PETI yang telah beroperasi;
23. Pemberian izin secara ketat dan diadakan monitoring lingkungan;
24. Pembuatan dokumen lingkungan (UKL/UPL & AMDAL) untuk usaha dan / atau kegiatan pertambangan;
25. Penyusunan pemerintah daerah pengelolaan lingkungan hidup;
26. Mengedepankan kearifan lokal dalam penanganan perambahan hutan dan PETI;
27. Menciptakan lapangan pekerjaan baru sebagai pengganti PETI;
28. Sosialisasi dan pelatihan keterampilan sebagai alternatif mata pencaharian baru;
29. Sosialisasi dan pelaksanaan pemanenan air hujan (*rain harvesting*);
30. Efisiensi pemakaian air irigasi;
31. Sosialisasi gerakan hemat air;
32. Penerapan sistem tanam padi hemat air;
33. Menyusun dan menerapkan peraturan daerah pembuangan limbah cair; dan
34. Sosialisasi pemakaian pupuk sesuai aturan.

Berdasarkan berbagai upaya fisik dan non fisik pada aspek konservasi sumber daya air di atas, diharapkan dalam beberapa tahun mendatang, tingkat erosi dan kekritisian lahan serta sedimentasi di WS Paguyaman

dapat berkurang serta kondisi lingkungan DAS dapat lebih terjaga kelestariannya dan kualitas air menjadi lebih baik, sehingga upaya pengelolaan sumber daya air dapat berjalan optimal dan sesuai yang direncanakan. Adapun hasil yang diharapkan bisa diperoleh sesuai dengan upaya terkait aspek konservasi sumber daya air adalah sebagai berikut:

1. Selama 20 tahun ke depan, dengan asumsi dilakukan kegiatan operasi dan pemeliharaan terhadap lahan kritis yang telah direhabilitasi, maka lahan kritis dapat berkurang di WS Paguyaman dapat berkurang 108.574 ha;
2. Dengan adanya pembangunan cek dam di WS Paguyaman, maka diharapkan selama 20 tahun mendatang dapat menahan sedimen di sungai sebanyak $\pm 1.083.500 \text{ m}^3$;
3. Terlindunginya kawasan mata air Sungai Paguyaman dengan adanya pembangunan 3 (tiga) buah arboretum;
4. Masyarakat dapat ikut berperan aktif dalam usaha konservasi yang direncanakan melalui sosialisasi yang dilakukan;
5. Kegiatan PETI dapat berkurang dan hilang karena adanya sosialisasi, pembinaan dan penegakan hukum.

5.2.2 Prioritas Penanganan

Berdasarkan berbagai upaya fisik dan non fisik, maka upaya-upaya yang perlu segera ditindaklanjuti berdasarkan prioritas penanganan dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Prioritas Upaya Aspek Konservasi Sumber Daya Air WS Paguyaman

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
A	Fisik				
1	Reboisasi 33.521 ha				
2	Penghijauan 75.053 ha				
3	Perencanaan dan pembangunan Gully plug				
4	Perencanaan dan pembangunan Dam Penahan				
5	Perencanaan dan pembangunan Dam Pengendali				
6	Perencanaan dan pembangunan Embung				
7	Perencanaan dan pembangunan Sumur Resapan				
8	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Mohiolo				
9	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Diloniyohu				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
10	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Taluduyunu				
11	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Popaya				
12	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Temugah				
13	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Wadi				
14	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Borose				
15	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Sungai Dam				
16	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Tilamuta				
17	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Lahumbo				
18	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Dulupi				
19	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Mekar Jaya				
20	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Taluduyunu II				
21	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Taluduyunu III				
22	Perencanaan dan pembangunan Cek Dam Dimito				
23	Penghijauan di kawasan mata air				
24	Perencanaan dan pengembangan kawasan arboretum Mohiolo				
25	Perencanaan dan pengembangan kawasan arboretum Tumba				
26	Perencanaan dan pengembangan kawasan arboretum Blora				
27	Mengembangkan pengolahan limbah komunal bersama masyarakat dan swasta				
B	Non Fisik				
1	Sosialisasi tentang Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RTkRHL)				
2	Melibatkan masyarakat dalam kegiatan penghijauan				
3	Penetapan daerah resapan air dalam RTRW				
4	Memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi				
5	Penguatan kelembagaan berkelanjutan				
6	Pemberdayaan dan Penguatan Ekonomi Masyarakat Terdampak				
7	Menyusun Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai sesuai peraturan baru				
8	Sosialisasi Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai				
9	Berdasarkan Peraturan Gubernur, Pemerintah Kabupaten menetapkan Peraturan Daerah sungai prioritas				
10	Pengawasan dan penertiban sempadan sungai yang tidak sesuai peruntukan				
11	Sosialisasi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/PRT/M/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan				
12	Pelatihan dan melaksanakan gerakan budidaya pertanian di lahan pegunungan melalui pendekatan sekolah lapang				
13	Menerapkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/PRT/M/2006				
14	Melaksanakan percontohan dan pendampingan masyarakat tani di kawasan non hutan berlereng untuk menanam tanaman jangka panjang mulai				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
	dari pratanam sampai pasca tanam, disertai pananaman sistem tumpangsari secara berkelanjutan				
15	Menyusun Pedoman Budidaya Tanaman Sawit sebagai kawasan konservasi (sesuai dengan Pedoman Kementerian Pertanian)				
16	Sosialisasi budidaya tanaman sawit sesuai kaidah konservasi				
17	Melaksanakan budidaya sawit sesuai dengan pedoman				
18	Inventarisasi kegiatan perambahan hutan oleh Pemerintah Daerah setiap 5 tahun				
19	Sosialisasi mencegah meningkatnya kegiatan perambahan hutan				
20	Melakukan pengawasan dan tindakan hukum terhadap kegiatan perambahan hutan				
21	Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan				
22	Pembentukan Tim Terpadu dengan SK Gubernur				
23	Pemutakhiran Data PETI				
24	Pembinaan PETI yang telah beroperasi				
25	Pemberian ijin secara ketat dan diadakan monitoring lingkungan				
26	Pembuatan dokumen lingkungan (UKL/UPL & AMDAL) untuk usaha dan / atau kegiatan pertambangan				
27	Penyusunan Peraturan Daerah pengelolaan lingkungan hidup				
28	Mengedepankan kearifan lokal dalam penanganan perambahan hutan dan PETI				
29	Menciptakan lapangan pekerjaan baru sebagai pengganti PETI				
30	Sosialisasi dan pelatihan ketrampilan sebagai alternatif mata pencaharian baru				
31	Sosialisasi dan pelaksanaan pemanenan air hujan (<i>rain harvesting</i>)				
32	Efisiensi pemakaian air irigasi 10% irigasi				
33	Sosialisasi gerakan hemat air				
34	Penerapan sistem tanam padi hemat air				
35	Menyusun dan menerapkan Peraturan Daerah pembuangan limbah cair				
36	Sosialisasi pemakaian pupuk sesuai aturan				

Sumber: Hasil Analisis, 2017

5.2.3 Desain Dasar

Desain dasar aspek konservasi sumber daya air pada upaya fisik dan non fisik meliputi kegiatan reboisasi, penghijauan, cek dam dan gully plug yang tersebar di berbagai lokasi. Informasi mengenai desain dasar aspek konservasi dapat dilihat sebagai berikut.

a. Rehabilitasi Lahan Kritis (Di Dalam Kawasan Hutan)

1	Jenis	Reboisasi
2	Lokasi	Desa : Tersebar Kecamatan : Tersebar Kabupaten : Gorontalo, Boalemo, Pohuwato Koordinat : -
3	Tata Letak	Peta lokasi
4	Metode Analisis	-
5	Tipe Bangunan	- Reboisasi pengkayaan - Pemeliharaan tanaman reboisasi pengkayaan tahun I - Pemeliharaan tanaman reboisasi pengkayaan tahun 2
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	33.521 ha
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	-
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9	Perkiraan Biaya	Rp. 436.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	2017-2037

b. Rehabilitasi Lahan Kritis (Di Luar Kawasan Hutan)

1	Jenis	Penghijauan
2	Lokasi	Desa : Tersebar Kecamatan : Tersebar Kabupaten : Gorontalo, Boalemo, Pohuwato Koordinat : -
3	Tata Letak	Peta lokasi
4	Metode Analisis	-
5	Tipe Bangunan	Tanaman penghijauan
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	75.053 ha
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	-
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	-
9	Perkiraan Biaya	Rp. 578.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	2017-2037

c. Sosialisasi Kegiatan Rehabilitasi Lahan

1	Jenis	Penyuluhan reboisasi dan rehabilitasi lahan
2	Lokasi	Desa : Tersebar Kecamatan : Tersebar Kabupaten : Gorontalo, Boalemo, Pohuwato Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022

4	Perkiraan Biaya	Rp. 750.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	BWS Sulawesi II, BPDAS Bone Bolango, Dinas Kehutanan

d. Bangunan Konservasi dan Pengendali Sedimen



1	Jenis	Gully Plug
2	Lokasi	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis debit - Analisis potensi sedimen - Analisis erosi lahan
5	Tipe Bangunan	Pasangan batu kosong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 2 m</p>
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -

8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
9	Perkiraan Biaya	Rp. 816.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

e. Bangunan Konservasi dan Pengendali Sedimen

1	Jenis	Dam Penahan
2	Lokasi	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis debit - Analisis potensi sedimen - Analisis erosi lahan
5	Tipe Bangunan	Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Lebar = 3 m 

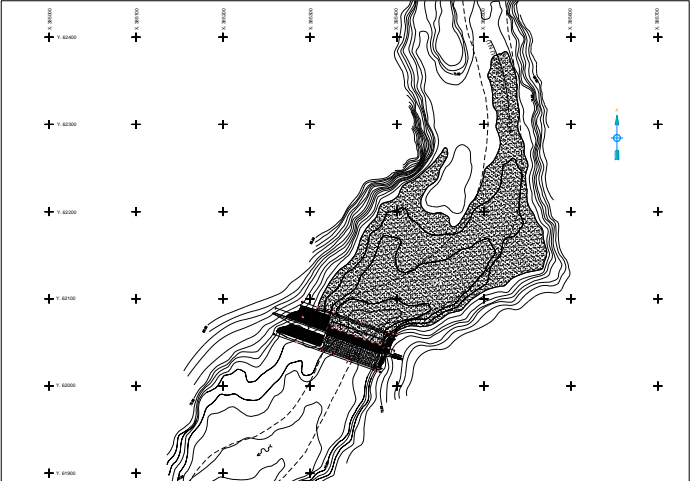
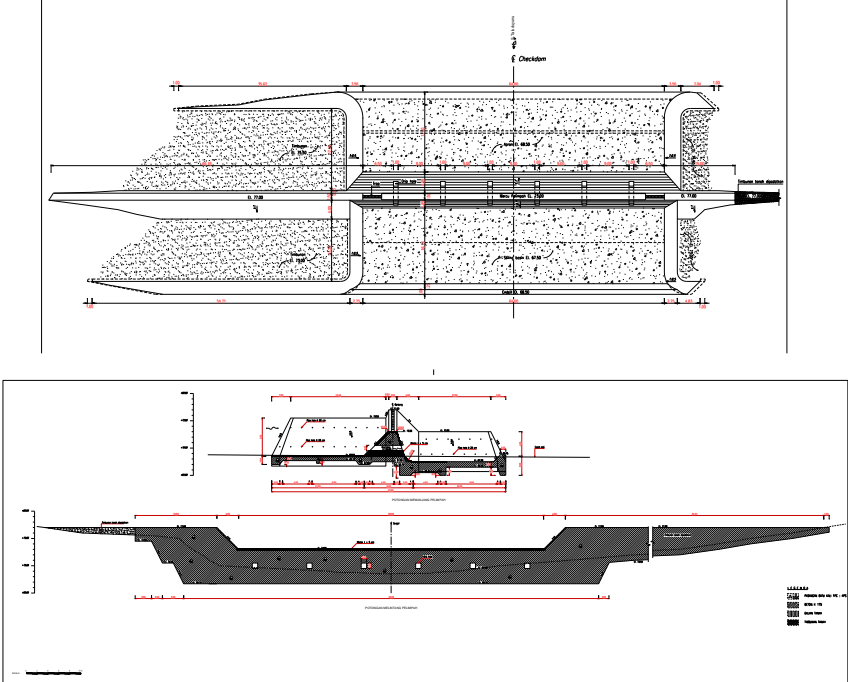
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Tersebar di DAS Paguyaman Kecamatan : Tersebar di DAS Paguyaman Kabupaten : Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
9	Perkiraan Biaya	Rp. 2.200.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

f. Cek Dam Mekar Jaya

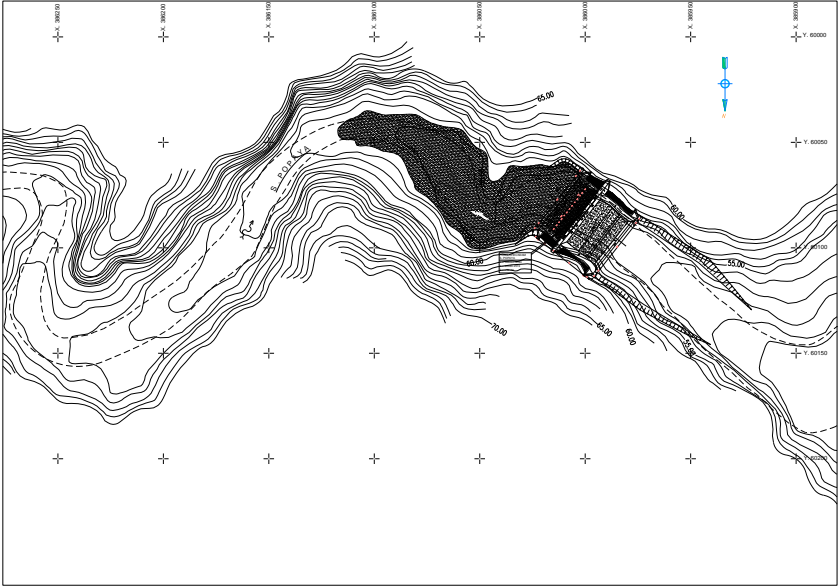
1	Jenis	Cek Dam Mekar Jaya
2	Lokasi	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°33'42.29"N ; 121°58'9.22"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 56 m</p> 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°27'12.20"N ; 121°56'21.10"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°29'50.66"N ; 121°54'27.12"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

g. Cek Dam Sungai Popaya

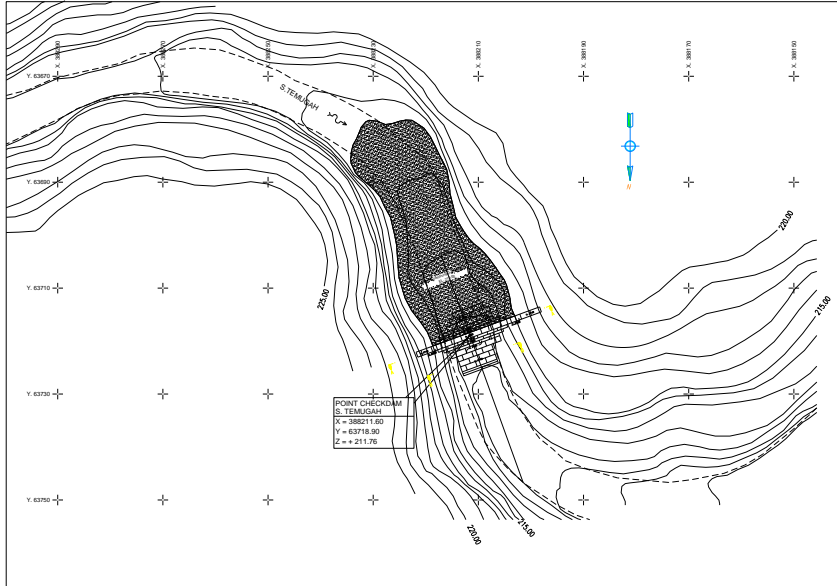
1	Jenis	Cek Dam Sungai Popaya
2	Lokasi	Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'36.61"N ; 121°58'31.87"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Lebar = 22 m

		<p>The technical drawing illustrates a dam structure with the following details:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan View (Top): Shows a rectangular structure with a central spillway. Dimensions include a total width of 300.00 and a spillway width of 100.00. The dam body is 150.00 wide. The spillway has a crest width of 10.00 and a height of 10.00. The dam body has a height of 10.00. The spillway is supported by a foundation of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. Longitudinal Section (Middle): Shows the dam's profile with a crest width of 10.00 and a height of 10.00. The dam body has a height of 10.00. The spillway has a crest width of 10.00 and a height of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. The spillway is supported by a foundation of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. Cross-section (Bottom): Shows the dam's profile with a crest width of 10.00 and a height of 10.00. The dam body has a height of 10.00. The spillway has a crest width of 10.00 and a height of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. The spillway is supported by a foundation of 10.00. The dam body is supported by a foundation of 10.00. Legend (Bottom Right): <ul style="list-style-type: none"> PGANDAM BATA KALI 10C : 4PS BETON K-175 DAKAR TANAH TANPAKUN TANAH
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'7.62"N ; 121°58'22.12"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'21.52"N ; 121°58'18.13"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 1.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

h. Cek Dam Sungai Temugah

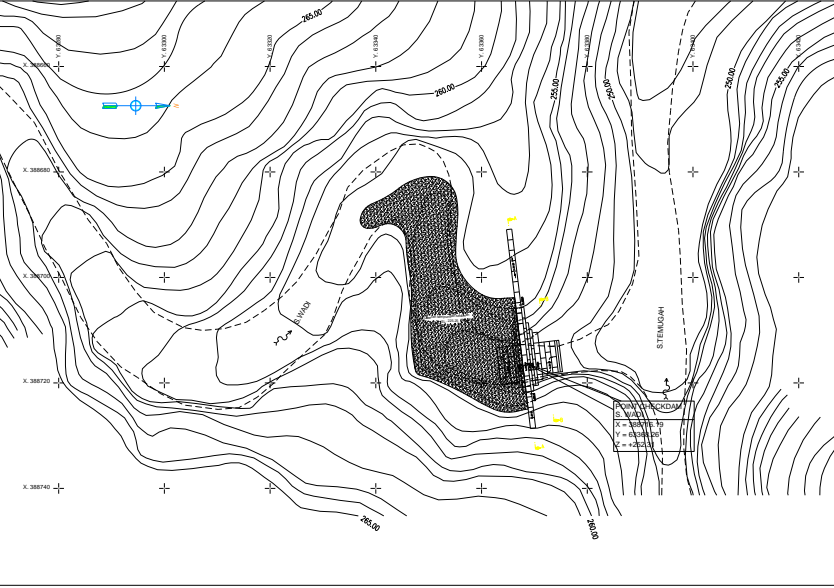
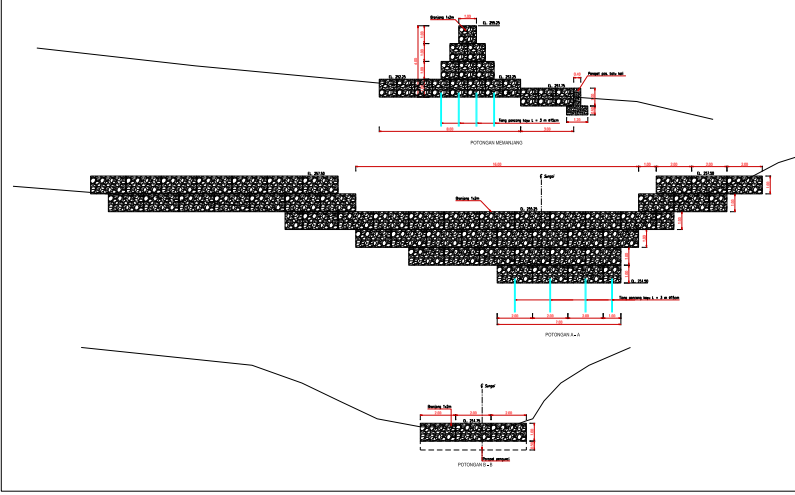
1	Jenis	Cek Dam Temugah
2	Lokasi	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'34.73"N ; 121°59'43.34"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Lebar = 20 m

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'7.62"N ; 121°58'22.12"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'34.73"N ; 121°59'43.34"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 150.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

i. Cek Dam Sungai Wadi

1	Jenis	Cek Dam Wadi
2	Lokasi	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'23.60"N ; 121°59'59.71"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 15 m</p> 

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'23.60"N ; 121°59'59.71"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'23.60"N ; 121°59'59.71"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 170.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

j. Cek Dam Sungai Borose

1	Jenis	Cek Dam Borose
2	Lokasi	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'30.30"N ; 121°59'35.81"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 17 m</p>

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'30.30"N ; 121°59'35.81"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'30.30"N ; 121°59'35.81"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 250.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

k. Cek Dam Sungai Dam

1	Jenis	Cek Dam Sungai Dam
2	Lokasi	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'39.59"N ; 121°59'41.17"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 10 m</p>

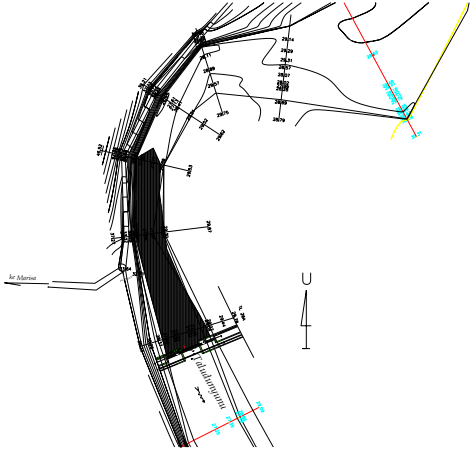
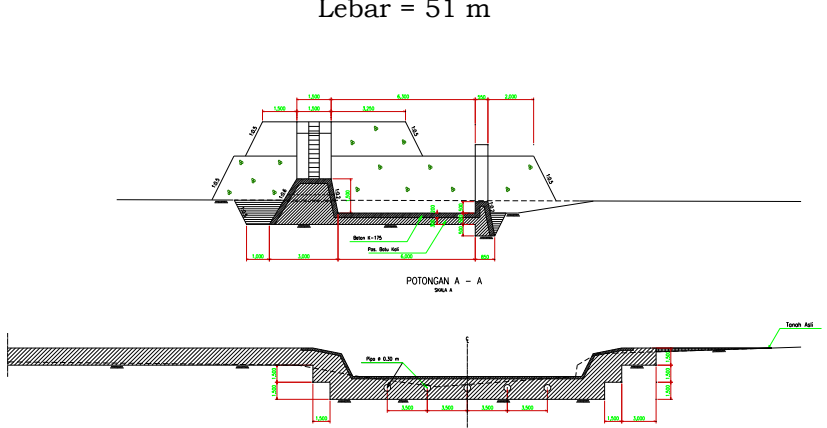
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'39.59"N ; 121°59'41.17"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Buntulia Tengah Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°34'39.59"N ; 121°59'41.17"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 180.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

1. Cek Dam Taluduyunu

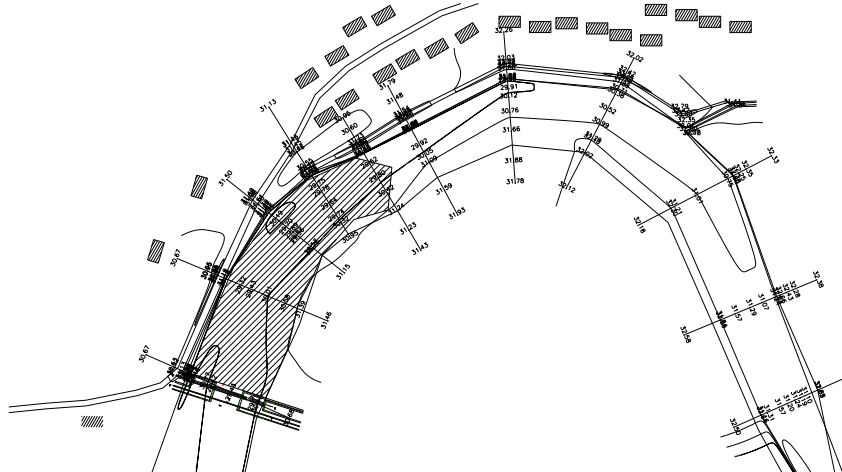
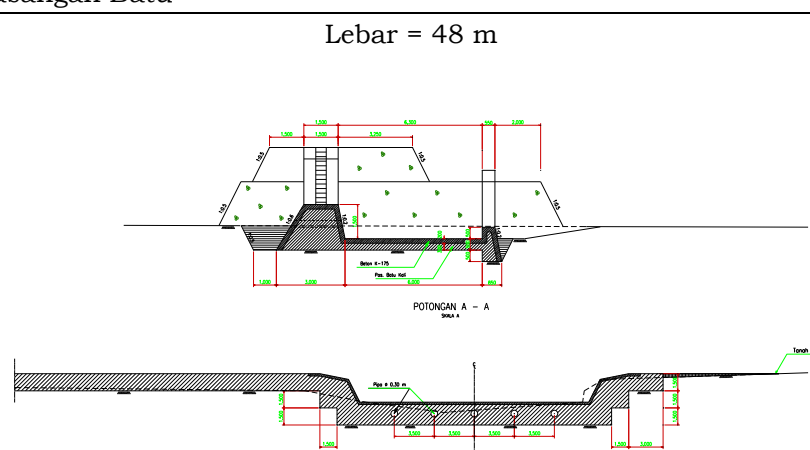
1	Jenis	Cek Dam
2	Lokasi	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°29'36.09"N ; 121°56'11.44"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Lebar = 51 m 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (quarry)	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°28'3,70"N ; 121°56'12,37"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°27'15,58"N ; 121°56'17,34"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

m. Cek Dam Taludyuyunu II

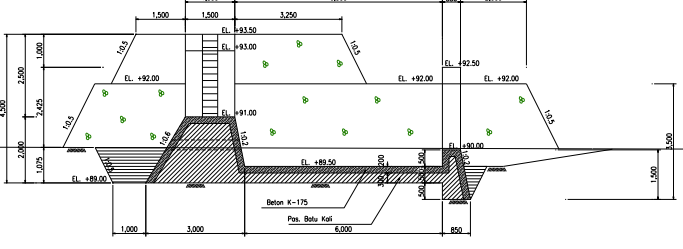
1	Jenis	Cek Dam
2	Lokasi	Desa : Taludyuyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°30'36.29"N ; 121°57'13.38"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Lebar = 48 m 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Taludyuyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°30'36,29"N ; 121°57'13,38"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Taludyuyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°30'36,29"N ; 121°57'13,38"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.200.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

n. Cek Dam Taluduyunu III

1	Jenis	Cek Dam
2	Lokasi	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'43.93"N ; 121°58'21.61"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu

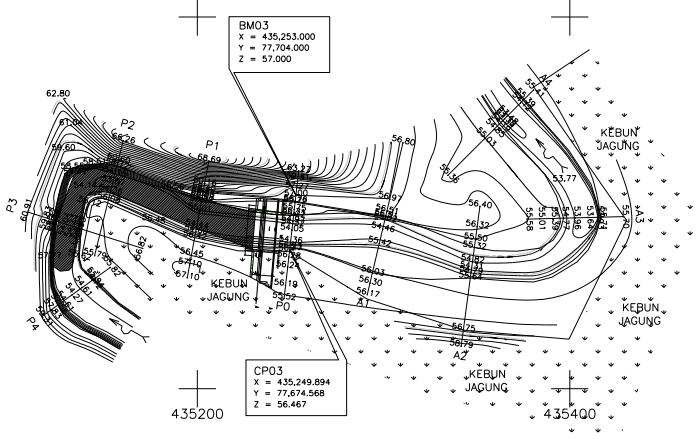
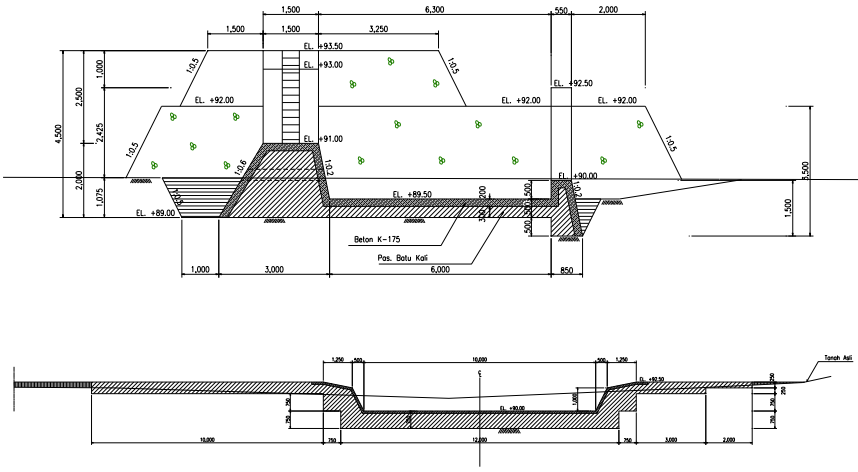
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 45 m</p> 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'43.93"N ; 121°58'21.61"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Taluduyunu Kecamatan : Buntulia Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°32'43.93"N ; 121°58'21.61"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.200.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek	√											

o. Cek Dam Dimito

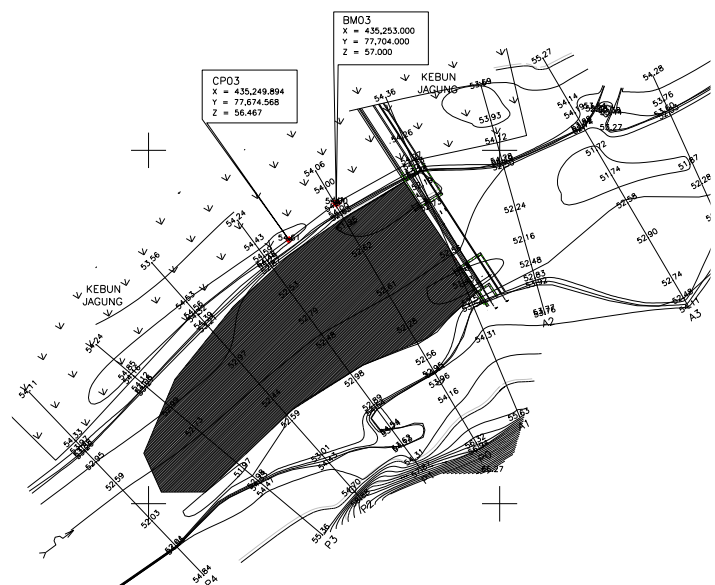
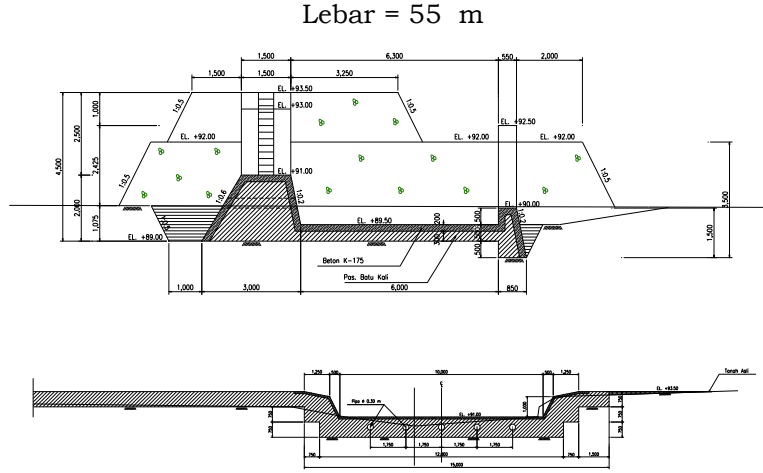
1	Jenis	Cek Dam
2	Lokasi	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'28.85"N ; 122°22'4.12"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 30 m</p> 
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'46.51"N ; 122°22'45.90"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'32.58"N ; 122°23'56.44"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 2.700.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

p. Cek Dam Mohiolo

1	Jenis	Cek Dam
2	Lokasi	Desa : Mohiolo Kecamatan : Asparaga Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°46'36.34"N ; 122°24'52.71"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit sungai, - Analisis potensi sedimen, - Analisis stabilitas dam/bendung
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Lebar = 55 m</p> 

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Mohiolo Kecamatan : Asparaga Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°46'36.34"N ; 122°24'52.71"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Mohiolo Kecamatan : Asparaga Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°46'30.46"N ; 122°26'30.09"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 2.100.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek	√										

5.2.4 Pra Kelayakan

Rencana upaya fisik sebagaimana dalam desain dasar di atas perlu dilengkapi dengan prakiraan kelayakan ekonomi, yaitu membandingkan antara besaran nilai kebutuhan biaya pembangunan dengan besaran nilai manfaat yang dihasilkan bangunan / kegiatan tersebut. Adapun beberapa asumsi yang digunakan dalam membuat prakiraan kelayakan ekonomi tersebut adalah sebagai berikut:

- Prakiraan biaya konstruksi diperoleh berdasarkan harga satuan upah dan bahan yang ada di daerah bersangkutan;
- Tingkat suku bunga untuk analisa pra kelayakan ekonomi diasumsikan sebesar 12%; dan
- Nilai manfaat diperoleh berdasarkan manfaat yang diperoleh oleh adanya bangunan yang dikonstruksi. Untuk cek dam, nilai manfaat diperoleh berdasarkan volume galian non mineral yang bisa dimanfaatkan.

Beberapa hasil prakiraan kelayakan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. Cek Dam Marisa			
A. Biaya yang dikeluarkan			
- Pembangunan Cek Dam	=	Rp.	1.500.000.000,00
- Biaya O % P	= 7,5% x Biaya Pembangunan	= Rp.	2.025.000.000,00
	Biaya yang dikeluarkan	= Rp.	3.525.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan			
- Nilai Jual Galian C	= 2.534,54 m ³ /th x 135.000 x 20 tahun	= Rp.	6.843.258.000,00
	Biaya yang dihasilkan	Rp.	6.843.258.000,00
	BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$	= Rp.	6.843.258.000,00
		Rp.	3.525.000.000,00
		BCR =	1,94 > 1
		=	Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(1.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Marisa		= Rp.	6.843.258.000,00
= Manfaat Cek Dam Marisa		= Rp.	6.843.258.000,00
		IRR =	14% > 12%
		=	Layak
D. Net Present Value			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(1.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Marisa		= Rp.	6.843.258.000,00
= Manfaat Cek Dam Marisa		= Rp.	6.843.258.000,00
		NPV = Rp.	145.615.658 > 0
		=	Layak

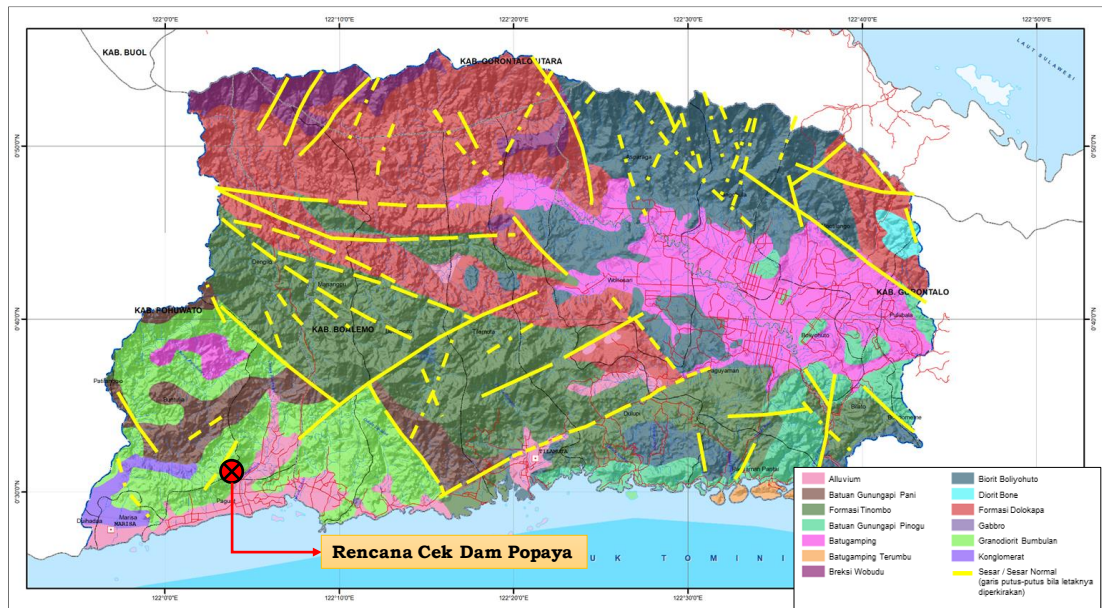
Sumber: Hasil Analisis, 2016

2. Cek Dam Mekar Jaya			
A. Biaya yang dikeluarkan			
- Pembangunan Cek Dam	=	Rp.	3.500.000.000,00
- Biaya O % P	= 7,5% x Biaya Pembangunan	= Rp.	4.725.000.000,00
	Biaya yang dikeluarkan	= Rp.	8.225.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan			
- Nilai Jual Galian C	= 5.734,54 m ³ /th x 135.000 x 20 tahun	= Rp.	15.483.258.000,00
	Biaya yang dihasilkan	Rp.	15.483.258.000,00
	BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$	= Rp.	15.483.258.000,00
		Rp.	8.225.000.000,00
		BCR =	1,88 > 1
		=	Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(3.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Mekar Jaya		= Rp.	4.725.000.000,00
= Manfaat Cek Dam Mekar Jaya		= Rp.	15.483.258.000,00
		IRR =	13% > 12%
		=	Layak
D. Net Present Value			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(3.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Mekar Jaya		= Rp.	15.483.258.000,00
= Manfaat Cek Dam Mekar Jaya		= Rp.	15.483.258.000,00
		NPV = Rp.	178.261.824 > 0
		=	Layak

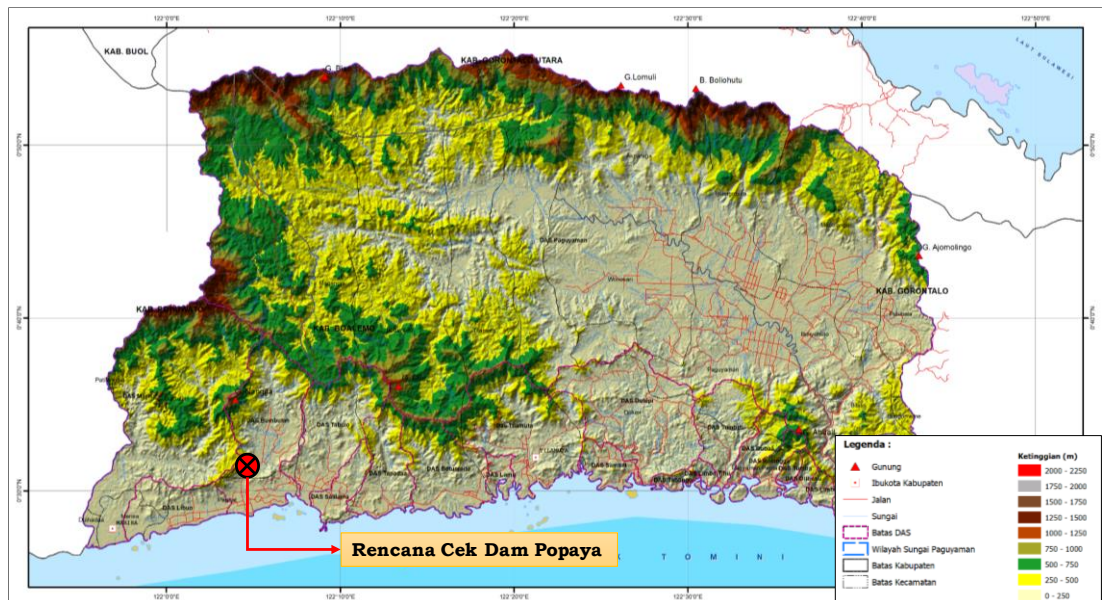
Sumber: Hasil Analisis, 2016

3. Cek Dam Taluduyunu 2			
A. Biaya yang dikeluarkan			
- Pembangunan Cek Dam	=	Rp.	3.500.000.000,00
- Biaya O % P	= 7,5% x Biaya Pembangunan	= Rp.	4.725.000.000,00
	Biaya yang dikeluarkan	= Rp.	8.225.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan			
- Nilai Jual Galian C	= 5.595,87 m ³ /th x 135.000 x 20 tahun	= Rp.	15.108.849.000,00
	Biaya yang dihasilkan	Rp.	15.108.849.000,00
	BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$	= Rp.	15.108.849.000,00
		Rp.	8.225.000.000,00
		BCR =	1,84 > 1
		=	Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(3.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Taluduyunu 2		= Rp.	4.725.000.000,00
= Manfaat Cek Dam Taluduyunu 2		= Rp.	15.108.849.000,00
		IRR =	12% > 12%
		=	Layak
D. Net Present Value			
= Pembangunan Cek Dam		= Rp.	(3.500.000.000,00)
= Biaya O % P Cek Dam Taluduyunu 2		= Rp.	15.108.849.000,00
= Manfaat Cek Dam Taluduyunu 2		= Rp.	15.108.849.000,00
		NPV = Rp.	53.412.408 > 0
		=	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016



Berdasarkan peta geologi regional di atas, diketahui bahwa rencana lokasi Cek Dam Popaya (Marisa) berada pada struktur geologi Granodiorit Bumbulan yang terdiri dari granodiorit, granit, dasit, monzonit kuarsa. Jika ditinjau dari aspek keberadaan struktur geologi tersebut, maka lokasi perencanaan tersebut tergolong aman karena mempunyai daya dukung yang baik, selain itu keberadaan sesar tergolong sesar pendek dan dangkal yang sangat kecil pengaruhnya terhadap bangunan di sekitarnya.



Lokasi rencana Cek Dam Popaya berada di Desa Hulawa, Kecamatan Buntulia, Kabupaten Pohuwato. Koordinat dari lokasi tersebut adalah pada $0^{\circ}32'40,81''$ N: $121^{\circ}58'22,81''$ E. Bangunan tersebut direncanakan berada

pada wilayah dengan bentuk morfologi cekungan yang berada pada ketinggian elevasi antara 0-250 mdpl sehingga memungkinkan sebagai lokasi rencana cek dam.

Selengkapnya, rangkuman hasil prakiraan kelayakan, baik ekonomi maupun teknis dapat dilihat sebagai berikut.

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	Cek Dam Marisa (Popaya)	14%	1,94	Rp145.615.658,02	Layak
2	Cek Dam Mekar Jaya	13%	1,88	Rp178.261.823,95	Layak
3	Cek Dam Temugah	17%	2,15	Rp 40.792.396,48	Layak
4	Cek Dam Wadi	12%	1,83	Rp 2.828.250,15	Layak
5	Cek Dam Borose	17%	2,16	Rp 67.392.308,43	Layak
6	Cek Dam Sungai Dam	23%	2,68	Rp124.511.249,76	Layak
7	Cek Dam Taluduyunu	16%	1,88	Rp178.261.823,95	Layak
8	Cek Dam Taluduyunu 2	12%	1,84	Rp 53.412.407,97	Layak
9	Cek Dam Taluduyunu 3	13%	1,40	Rp178.261.823,95	Layak
10	Cek Dam Dimito	13%	1,86	Rp 96.624.861,76	Layak
11	Cek Dam Mohiolo	16%	2,09	Rp757.924.328,38	Layak
12	Cek Dam Diloniyohu	59%	3,86	Rp3.734.584.089	Layak
13	Cek Dam Tilamuta	15%	1,85	Rp315.814.492	Layak
14	Cek Dam Lahumbo	13%	1,50	Rp90.946.962	Layak
15	Cek Dam Dulupi	25%	2,02	Rp1.076.232.564	Layak

Sumber: Hasil Analisa, 2017

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Cek Dam	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	

Sumber: Hasil Analisa, 2017

5.3 ANALISIS PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR

A. Sistem Tata Air

Sistem tata air di WS Paguyaman sebagaimana terdapat pada Bab IV, disusun berdasarkan bangunan prasarana pengairan yang ada di WS Paguyaman. Berdasarkan sistem tata air tersebut, maka dapat diasumsikan besar potensi dan ketersediaan air di WS Paguyaman.

Berdasarkan hasil analisa dengan melakukan *updating* data yang digunakan dalam penyusunan Pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman, maka potensi air yang ada di WS Paguyaman adalah sebesar $\pm 2,78$ milyar m^3 dengan ketersediaan air sebesar $\pm 0,692$ milyar m^3 .

B. Potensi Sumber Daya Air

Potensi air permukaan di WS Paguyaman tersebar di 20 (dua puluh) DAS, potensi terbesar berada di DAS Paguyaman, yaitu 1,90 milyar m^3 /tahun. Total potensi air permukaan di WS Paguyaman sebesar 2,78 milyar m^3 /tahun. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Potensi Air Permukaan di WS Paguyaman (Q80)

No.	DAS	Luas DAS (km ²)	Potensi Air Permukaan (m ³)
1	Bolangga	18,00	15.006.785,55
2	Tumba	5,55	4.631.427,16
3	Olibuhu	9,15	7.626.220,56
4	Limba	8,56	7.137.119,00
5	Bubaa	25,50	21.265.566,23
6	Tumbihi	52,36	43.658.119,72
7	Limba Tihu	6,13	5.112.615,92
8	Tabongo	7,52	6.269.620,14
9	Tapadaa	52,38	43.672.169,33
10	Botumoito	70,84	59.062.663,51
11	Lamu	10,78	8.990.525,34
12	Tilamuta	125,71	104.820.203,68
13	Sambat	22,67	18.900.962,51
14	Dulupi	132,73	110.670.628,45
15	Paguyaman	2.388,28	1.901.620.800,32
16	Marisa	267,59	223.113.734,15
17	Libuo	48,04	40.053.156,30

No.	DAS	Luas DAS (km ²)	Potensi Air Permukaan (m ³)
18	Bumbulan	119,37	99.531.004,58
19	Salilama	26,11	21.770.218,25
20	Tabulo	88,39	73.701.916,25
Total		3.485,65	2.775.236.515,97

Sumber: Hasil Analisis, 2017

C. Kebutuhan Domestik, Non Domestik dan Industri

Kebutuhan air domestik dan perkotaan di WS Paguyaman diperoleh dari layanan PDAM dan pengambilan air tanah, sedangkan kebutuhan air industri disuplai dari Sungai Paguyaman dan anak-anak sungainya.

Rata-rata kebutuhan air untuk domestik (rumah tangga dan perkotaan) dan industri di WS Paguyaman untuk Tahun 2037 masing-masing sebesar 0,82 m³/dt (25,79 juta m³) dan 0,06 m³/dt (1,83 juta m³).

D. Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik

Proyeksi penduduk WS Paguyaman dilakukan berdasarkan data penduduk Tahun 2010. Proyeksi jumlah penduduk untuk 20 (dua puluh) tahun ke depan ditentukan berdasarkan laju pertumbuhan penduduk Tahun 2010-2016 di kecamatan yang masuk dalam WS Paguyaman. Proyeksi penduduk di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Proyeksi Penduduk di WS Paguyaman Tahun 2016-2037

No.	Kecamatan	Penduduk (jiwa)					
		2016	2017	2022	2027	2032	2037
A	KABUPATEN BOALEMO						
1	Manunggu	13.466	13.922	16.205	18.487	20.770	23.052
2	Tilamuta	30.364	31.324	36.121	40.919	45.716	50.514
3	Botumoito	15.451	15.901	18.149	20.397	22.645	24.893
4	Dulupi	17.043	17.571	20.213	22.855	25.496	28.138
5	Paguyaman	32.271	33.375	38.893	44.411	49.930	55.448
6	Paguyaman Pantai	8.242	8.530	9.973	11.415	12.858	14.300
7	Wonosari	26.422	27.865	35.078	42.291	49.504	56.717
B	KABUPATEN GORONTALO						
1	Tolangohula	22.498	22.898	24.901	26.903	28.905	30.908
2	Asparaga	13.775	14.020	15.246	16.472	17.698	18.924
3	Pulubala	6.263	6.347	6.765	7.184	7.602	8.021
4	Boliyohuto	16.688	17.092	19.115	21.137	23.159	25.181
5	Bilato	5.974	6.119	6.843	7.567	8.291	9.015

No.	Kecamatan	Penduduk (jiwa)					
		2016	2017	2022	2027	2032	2037
6	Mootilango	19.690	20.158	22.498	24.838	27.179	29.519
C	KABUPATEN POHUWATO						
1	Paguat	16.168	16.225	16.508	16.790	17.073	17.356
2	Dengilo	4.590	4.701	5.256	5.811	6.367	6.922
3	Marisa	20.017	21.646	29.793	37.940	46.087	54.234
4	Buntulia	6.906	7.426	10.030	12.633	15.236	17.840
	TOTAL	275.828	285.121	331.586	378.052	424.517	470.982

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Berdasarkan Tabel 5.13 tentang proyeksi penduduk di atas, jumlah penduduk di WS Paguyaman pada Tahun 2037 berjumlah ± 470.982 jiwa, dimana komposisi jumlah penduduk terbesar berada di Kecamatan Wonosari, yaitu 56.717 jiwa (13,97%). Sehingga proyeksi kebutuhan air domestik dan non domestik dapat dilihat pada Tabel 5.14 dan Tabel 5.15.

Tabel 5.14 Proyeksi Kebutuhan Air Domestik

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air (m ³ /dt)					
		2016	2017	2022	2027	2032	2037
A	KABUPATEN BOALEMO						
1	Mananggu	0,019	0,019	0,023	0,026	0,029	0,032
2	Tilamuta	0,042	0,044	0,050	0,057	0,063	0,070
3	Botumoito	0,021	0,022	0,025	0,028	0,031	0,035
4	Dulupi	0,024	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039
5	Paguyaman	0,045	0,046	0,054	0,062	0,069	0,077
6	Paguyaman Pantai	0,011	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
7	Wonosari	0,037	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079
B	KABUPATEN GORONTALO						
1	Tolangohula	0,031	0,032	0,035	0,037	0,040	0,043
2	Asparaga	0,019	0,019	0,021	0,023	0,025	0,026
3	Pulubala	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011
4	Boliyohuto	0,023	0,024	0,027	0,029	0,032	0,035
5	Bilato	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
6	Mootilango	0,027	0,028	0,031	0,034	0,038	0,041
C	KABUPATEN POHUWATO						
1	Paguat	0,022	0,023	0,023	0,023	0,024	0,024
2	Dengilo	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,010
3	Marisa	0,028	0,030	0,041	0,053	0,064	0,075
4	Buntulia	0,010	0,010	0,014	0,018	0,021	0,025
	TOTAL	0,383	0,396	0,461	0,525	0,590	0,654

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Tabel 5.15 Proyeksi Kebutuhan Air Non Domestik

No.	Kecamatan	Kebutuhan Air (m ³ /dt)					
		2016	2017	2022	2027	2032	2037
A	KABUPATEN BOALEMO						
1	Mananggu	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	Tilamuta	0,011	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018
3	Botumoito	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009
4	Dulupi	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010
5	Paguyaman	0,011	0,012	0,014	0,015	0,017	0,019
6	Paguyaman Pantai	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005
7	Wonosari	0,009	0,010	0,012	0,015	0,017	0,020
B	KABUPATEN GORONTALO						
1	Tolangohula	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011
2	Asparaga	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007
3	Pulubala	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003
4	Boliyohuto	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009
5	Bilato	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003
6	Mootilango	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010
C	KABUPATEN POHUWATO						
1	Paguat	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
2	Dengilo	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
3	Marisa	0,007	0,008	0,010	0,013	0,016	0,019
4	Buntulia	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006
	TOTAL	0,096	0,099	0,115	0,131	0,147	0,164

Sumber: Hasil Analisis, 2017

E. Kebutuhan Air Industri

Industri yang terdapat di WS Paguyaman adalah industri kecil / rumah tangga dan pabrik gula. Kebutuhan air pabrik gula dianalisa berdasarkan jumlah produksi gula yang dihasilkan. Untuk setiap ton produksi gula, diasumsikan memerlukan ± 20 m³ air dengan rincian sebagaimana terdapat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16 Asumsi Kebutuhan Air Pabrik Gula

Tipe Air	Konsumsi (L air/ ton Gula)
<i>Flume water</i>	5000 – 8000
<i>Washing water</i>	1500 – 2500
<i>Earth transport water</i>	150 – 250
Ekstraksi jus tebu	300 – 400
Purifikasi jus (<i>sweet water</i>)	120
Kondensasi	4000 – 6000
<i>Steam generation</i>	40
<i>Cleaning</i>	20
Pertukaran ion (<i>thin juice softening or desugarization of molasses</i>)	50 – 130
Pendinginan dan pemompaan	400 – 5000
TOTAL	11.580 – 22.460

Sumber: Hoffman-Walbeck, H.P. (1985). *Sugar factories, part 5.1. In: Lehrbuch- und Handbuch der Abwassertechnik, vol 5. Ernst u. Sohn, Berlin, p 161*

Sedangkan kebutuhan air untuk industri kecil / rumah tangga diasumsikan sebesar 5% dari kebutuhan domestik (SNI 19-6728.1 Tahun 2002 tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya Air Spasial). Adapun proyeksi kebutuhan air untuk industri dilakukan berdasarkan trend pertumbuhan industri dan jumlah produksi industri di WS Paguyaman, dengan hasil sebagaimana pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17 Proyeksi Kebutuhan Air Industri WS Paguyaman

Tahun	Industri Gula				Lain-lain	Total
	Produksi ton/tahun	Kebutuhan Air				
		m ³ /ton	m ³	m ³ /dt	m ³ /dt	m ³ /dt
2010	27400	20	548.000	0,017	-	0,017
2011	32200	20	644.000	0,020	-	0,020
2012	31800	20	636.000	0,020	-	0,020
2013	39100	20	782.000	0,025	-	0,025
2014	39100	20	782.000	0,025	-	0,025
2016	40000	20	800.000	0,025	0,019	0,045
2017	40000	20	800.000	0,025	0,020	0,045
2022	40000	20	800.000	0,025	0,023	0,048
2027	40000	20	800.000	0,025	0,026	0,052
2032	40000	20	800.000	0,025	0,029	0,055
2037	40000	20	800.000	0,025	0,033	0,058

Sumber: Hasil Analisis, 2017

F. Kebutuhan Air Irigasi

Proyeksi daerah irigasi diasumsikan berdasarkan data daerah irigasi dalam dokumen pola Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman Tahun 2012 dan data Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 14/PRT/M/2015 serta diasumsikan sampai Tahun 2017 tidak ada penambahan areal irigasi baru, maka diperoleh rata-rata kebutuhan air irigasi WS Paguyaman pada Tahun 2017 (dengan asumsi kebutuhan air untuk sawah adalah 1,11 l/dt/ha) adalah sebesar 22,01 m³/dt dengan daerah irigasi seluas 19.752 Ha.

Dalam rangka mendukung peningkatan ketahanan pangan terutama beras yang didukung potensi air permukaan dan pemanfaatan ketersediaan lahan berdasarkan luas baku sawah yang ada di WS Paguyaman, maka diproyeksikan total daerah irigasi Tahun 2037 mencapai luas 20.378 Ha dengan kebutuhan air irigasi sebesar 22,71 m³/dt atau 0,716 milyar m³. Penambahan lahan irigasi diasumsikan berdasarkan data luas baku sawah yang ada, sehingga sampai tahun 2037 diasumsikan seluruh luas baku yang ada sudah berubah menjadi fungsional. Proyeksi luas daerah irigasi WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.18, sedangkan proyeksi kebutuhan air irigasi WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.19.

Tabel 5.18 Proyeksi Luas Daerah Irigasi WS Paguyaman

No.	DAS	Luas DI (ha)				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Paguyaman	15.549	15.588	15.588	15.588	15.588
2	Tabulo	1.437	1.437	1.437	1.437	1.437
3	Bumbulan	404	404	573	573	573
4	Libuo	150	150	150	150	306
5	Marisa	2.212	2.212	2.474	2.474	2.474
	Total	19.752	19.791	20.222	20.222	20.378

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Tabel 5.19 Proyeksi Kebutuhan Air Irigasi WS Paguyaman

No.	DAS	Kebutuhan air (m ³ /dt)				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Paguyaman	17,33	17,37	17,37	17,37	17,37
2	Tabulo	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
3	Bumbulan	0,45	0,45	0,64	0,64	0,64

No.	DAS	Kebutuhan air (m ³ /dt)				
		2017	2022	2027	2032	2037
4	Libuo	0,17	0,17	0,17	0,17	0,34
5	Marisa	2,47	2,47	2,76	2,76	2,76
	Total	22,01	22,05	22,54	22,54	22,71

Sumber: Hasil Analisis, 2017

G. Analisis Neraca Air

Berdasarkan proyeksi kebutuhan air sampai Tahun 2037, kebutuhan air domestik, non domestik, industri dan irigasi masing-masing sebesar 0,65 m³/dt, 0,16 m³/dt, 0,06 m³/dt dan 22,71 m³/dt atau total kebutuhannya 0,744 milyar m³. Bila selama 20 (dua puluh) tahun (2017-2037) tidak ada upaya pengembangan sumber daya air di WS Paguyaman, maka pada Tahun 2037 akan mengalami kekurangan air sebesar ± 51,57 juta m³. Sedangkan apabila dalam kurun waktu 20 (dua puluh) tahun (2017-2037) mendatang dilakukan upaya pengembangan sarana dan prasarana sumber daya air, maka akan terjadi surplus ± 7,04 juta m³. Secara ringkas neraca air WS Paguyaman Tahun 2017 – 2037 dapat dilihat pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20 Analisis Kebutuhan Air Tahun 2017 – 2037 (m³/dt)

No.	Uraian	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Kebutuhan					
	- Domestik	0,40	0,46	0,53	0,59	0,65
	- Non Domestik	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	- Irigasi	22,01	22,05	22,54	22,54	22,71
	Total Kebutuhan	22,55	22,68	23,24	23,33	23,58
2	Ketersediaan^{*)}	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95
	Ketersediaan^{**)}	21,95	22,65	23,31	23,49	23,81
3	Surplus / Defisit^{*)}	-0,60	-0,73	-1,29	-1,38	-1,64
	Surplus / Defisit^{**)}	-0,60	-0,03	0,07	0,16	0,22

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Keterangan:

^{*)} Tanpa upaya pengembangan sumber daya air

^{**)} Dengan upaya pengembangan sumber daya air

Adapun neraca air tiap DAS di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.21.

Tabel 5.21 Neraca Air Tiap DAS di WS Paguyaman (m³/dt)

No.	DAS	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Paguyaman					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,21	0,24	0,27	0,29	0,32
	- Non Domestik	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	- Irigasi	17,33	17,33	17,33	17,33	17,33
	Total Kebutuhan	17,63	17,67	17,71	17,75	17,79
	Ketersediaan Air Terpasang	17,42	17,42	17,42	17,42	17,42
	Surplus/Defisit	-0,21	-0,29	-0,33	-0,37	-0,41
2	Limba					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0012	0,0014	0,0015	0,0017	0,0019
	Ketersediaan	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Surplus/Defisit	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3	Olibuhu					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0013	0,0015	0,0017	0,0019	0,0021
	Ketersediaan	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Surplus/Defisit	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4	Tumba					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Non Domestik	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0007	0,0009	0,0010	0,0011	0,0013
	Ketersediaan	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Surplus/Defisit	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

No.	DAS	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
5	Bolangga					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
	- Non Domestik	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0028	0,0032	0,0037	0,0041	0,0046
	Ketersediaan	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	Surplus/Defisit	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
6	Bubaa					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007
	- Non Domestik	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0041	0,0048	0,0055	0,0061	0,0068
	Ketersediaan	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Surplus/Defisit	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21
7	Tumbihi					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014
	- Non Domestik	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0089	0,0104	0,0118	0,0133	0,0148
	Ketersediaan	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Surplus/Defisit	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
8	Limba Tihu					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Non Domestik	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0008	0,0009	0,0011	0,0012	0,0013
	Ketersediaan	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Surplus/Defisit	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
9	Tabongo					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	- Non Domestik	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009
	Ketersediaan	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

No.	DAS	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
	Surplus/Defisit	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
10	Dulupi					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,011	0,012	0,014	0,016	0,017
	- Non Domestik	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0111	0,0128	0,0146	0,0163	0,0180
	Ketersediaan	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	Surplus/Defisit	1,15	1,15	1,15	1,14	1,14
11	Sambat					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0016	0,0019	0,0021	0,0023	0,0026
	Ketersediaan	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Surplus/Defisit	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
12	Tilamuta					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,016	0,018	0,021	0,023	0,025
	- Non Domestik	0,0008	0,0009	0,0010	0,0012	0,0013
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0166	0,0191	0,0217	0,0242	0,0267
	Ketersediaan	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
	Surplus/Defisit	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07
13	Lamu					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0015	0,0017	0,0019	0,0022	0,0024
	Ketersediaan	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	Surplus/Defisit	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
14	Botumoito					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
	- Non Domestik	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0035	0,0040	0,0045	0,0050	0,0056

No.	DAS	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
	Ketersediaan	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
	Surplus/Defisit	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61
15	Tapadaa					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0023	0,0026	0,0030	0,0033	0,0036
	Ketersediaan	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	Surplus/Defisit	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
16	Salilama					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
	- Non Domestik	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0	0	0	0	0
	Total Kebutuhan	0,0016	0,0019	0,0021	0,0024	0,0026
	Ketersediaan	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	Surplus/Defisit	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
17	Tabulo					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	- Non Domestik	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	Total Kebutuhan	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
	Ketersediaan	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Surplus/Defisit	-0,82	-0,82	-0,82	-0,82	-0,82
18	Bumbulan					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015
	- Non Domestik	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0,44	0,44	0,63	0,63	0,63
	Total Kebutuhan	0,46	0,46	0,65	0,65	0,65
	Ketersediaan	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	Surplus/Defisit	0,59	0,59	0,40	0,40	0,40
19	Libuo					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,022	0,027	0,031	0,036	0,040
	- Non Domestik	0,0011	0,0013	0,0016	0,0018	0,0020
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	0,17	0,17	0,17	0,17	0,34

No.	DAS	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
	Total Kebutuhan	0,19	0,19	0,20	0,20	0,38
	Ketersediaan	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	Surplus/Defisit	0,23	0,23	0,22	0,22	0,04
20	Marisa					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,029	0,039	0,050	0,060	0,071
	- Non Domestik	0,0014	0,0020	0,0025	0,0030	0,0035
	- Industri	0	0	0	0	0
	- Irigasi	2,43	2,43	2,72	2,72	2,72
	Total Kebutuhan	2,46	2,47	2,77	2,78	2,80
	Ketersediaan	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	Surplus/Defisit	-0,11	-0,12	-0,42	-0,43	-0,45
***	WS Paguyaman					
	Kebutuhan					
	- Domestik	0,40	0,46	0,53	0,59	0,65
	- Non Domestik	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	- Irigasi	22,01	22,05	22,54	22,54	22,71
	Total Kebutuhan	22,55	22,68	23,24	23,33	23,58
	Ketersediaan	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95
	Surplus/Defisit	-0,60	-0,73	-1,29	-1,38	-1,64

Sumber: Hasil Analisis, 2017

H. Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air

a. Potensi Pengembangan

Dalam upaya pemenuhan kebutuhan air, khususnya air minum, maka dilakukan inventarisasi potensi tampungan yang bisa dimanfaatkan. Berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh serta berdasarkan analisa peta, diperoleh beberapa lokasi potensi embung di WS Paguyaman.

b. Rencana Pengembangan

Untuk mengantisipasi peningkatan kebutuhan air di masa mendatang, maka direncanakan upaya pemenuhan pada simpul kebutuhan air yang diprediksi akan mengalami kekurangan air. Upaya-upaya yang dilakukan untuk memenuhi kekurangan suplai air tersebut adalah dengan pembangunan bangunan prasarana pengairan yang dibutuhkan, seperti embung, bendung dan efisiensi irigasi (perbaikan saluran irigasi untuk mengurangi kehilangan air di saluran irigasi)

serta penambahan jaringan irigasi. Neraca dan grafik keseimbangan air dapat dilihat pada Tabel 5.22, Tabel 5.23, Gambar 5.7 dan Gambar 5.8, adapun proyeksi skema tata air dapat dilihat pada Gambar 5.9.

Tabel 5.22 Proyeksi Keseimbangan Air WS Paguyaman (m³/dt)

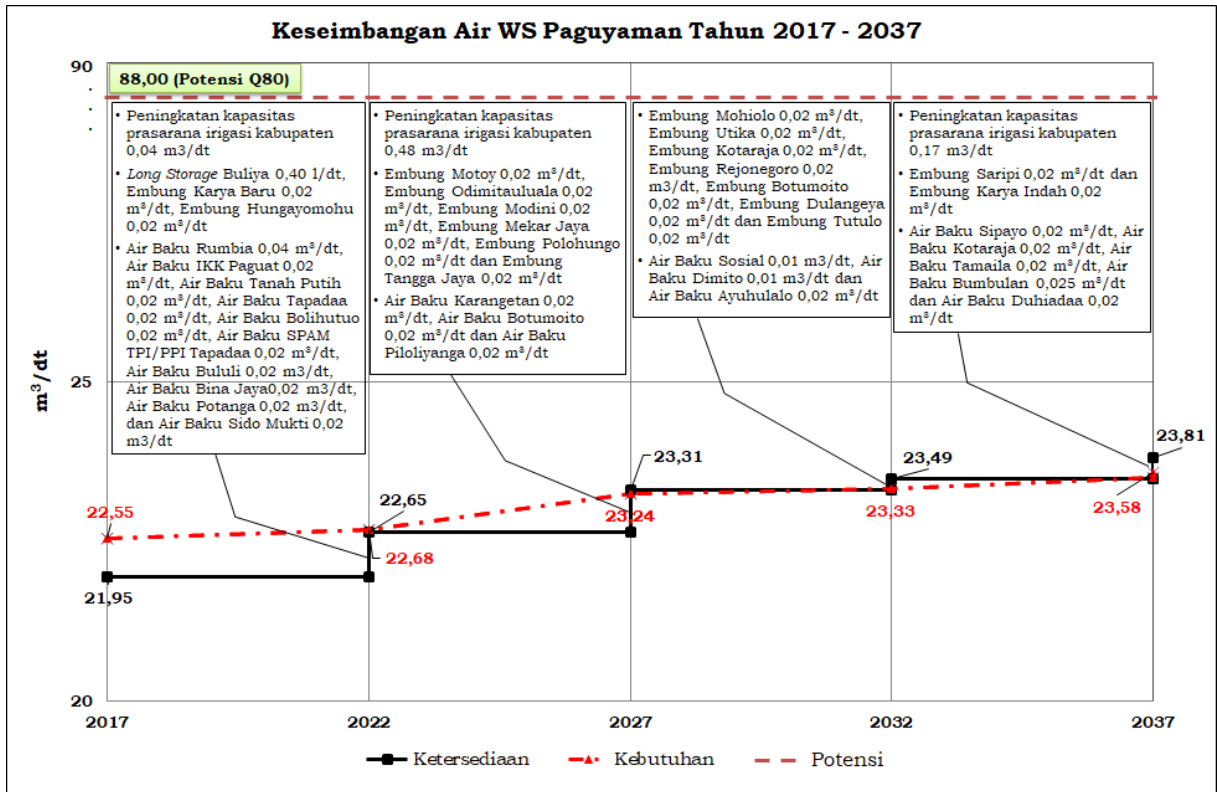
No.	Uraian	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Kebutuhan					
	- Domestik	0,40	0,46	0,53	0,59	0,65
	- Non Domestik	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	- Irigasi	22,01	22,05	22,54	22,54	22,71
	Total Kebutuhan	22,55	22,68	23,24	23,33	23,58
2	Ketersediaan	21,95	22,65	23,31	23,49	23,81
3	Surplus / Defisit	-0,60	-0,03	0,07	0,16	0,22

Sumber: Hasil Analisis, 2017

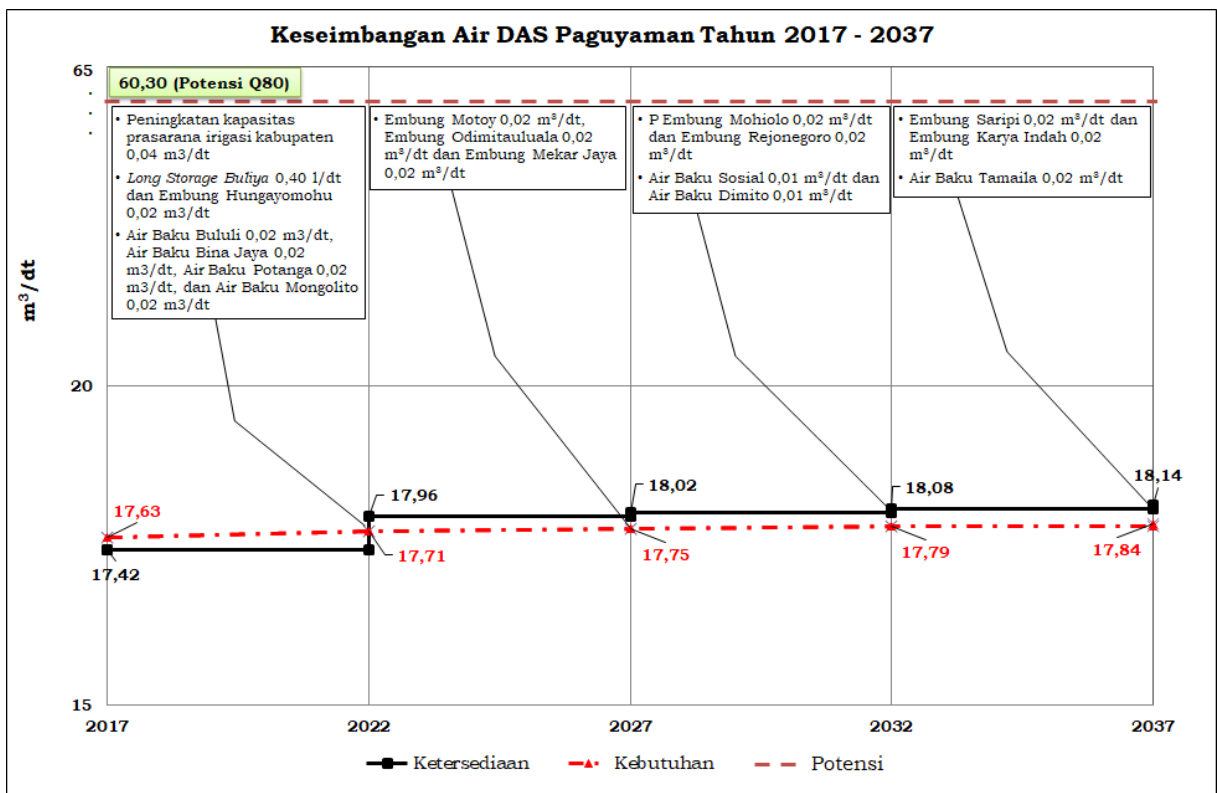
Tabel 5.23 Proyeksi Keseimbangan Air DAS Paguyaman (m³/dt)

No.	Uraian	Tahun				
		2017	2022	2027	2032	2037
1	Kebutuhan					
	- Domestik	0,21	0,24	0,27	0,29	0,32
	- Non Domestik	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
	- Industri	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	- Irigasi	17,33	17,37	17,37	17,37	17,37
	Total Kebutuhan	17,63	17,71	17,75	17,79	17,84
2	Ketersediaan	17,42	17,96	17,02	18,08	18,14
3	Surplus / Defisit	-0,21	0,25	0,27	0,29	0,31

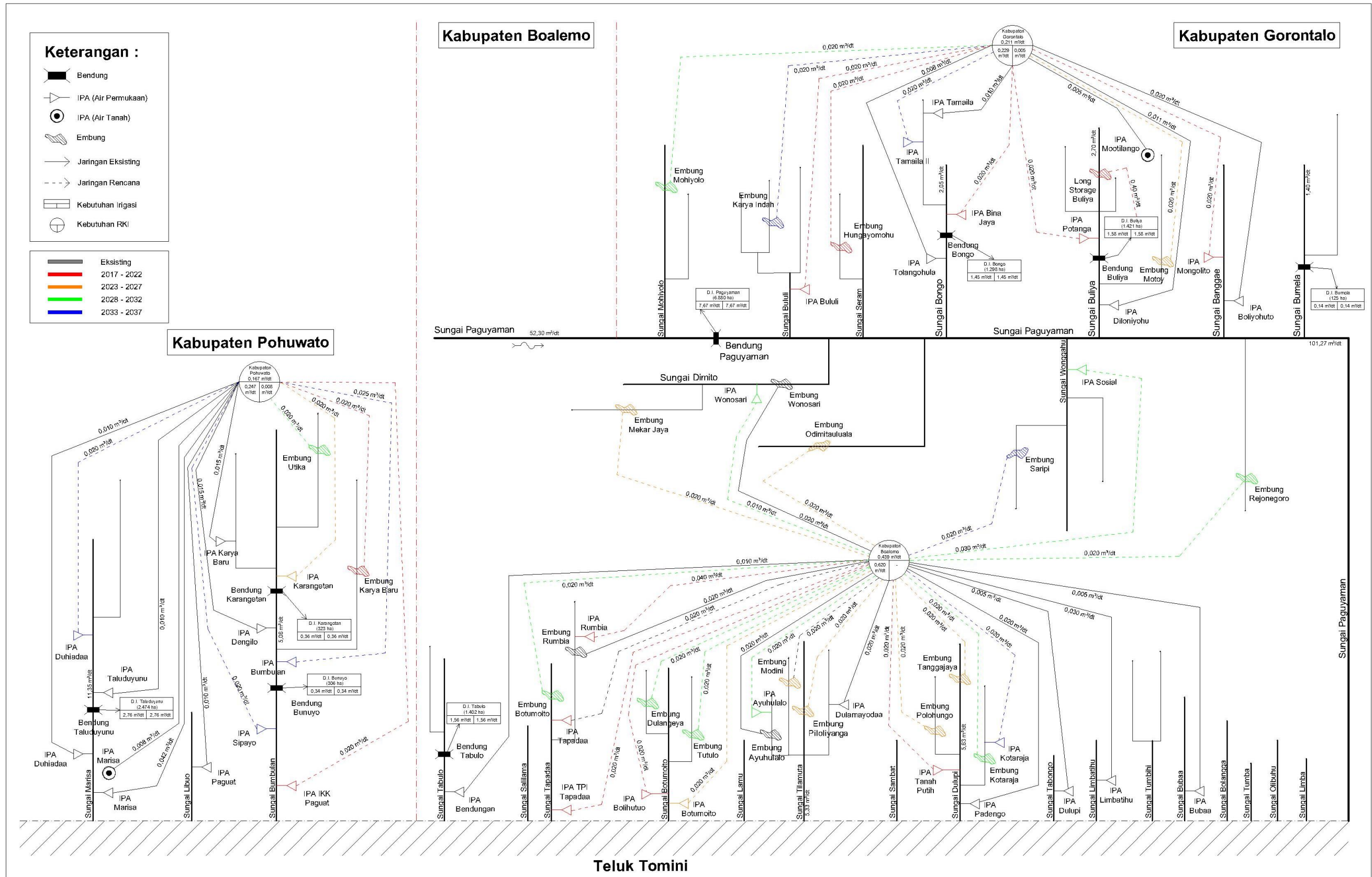
Sumber: Hasil Analisis, 2017



Gambar 5.7 Grafik Keseimbangan Air WS Paguyaman Tahun 2017-2037



Gambar 5.8 Grafik Keseimbangan Air DAS Paguyaman Tahun 2017-2037



Sumber: BWS Sulawesi II, Hasil Analisa, 2017

Gambar 5.9 Skema Proyeksi Sistem Tata Air WS Paguyaman

Skema proyeksi sistem tata air WS Paguyaman di atas dapat dilihat pada Tabel 5.24.

Tabel 5.24 Proyeksi Sistem Tata Air WS Paguyaman

No.	Kabupaten	Kecamatan	DAS	Eksisting		Proyeksi		
				Nama	Debit (m ³ /dt)	Nama	Debit (m ³ /dt)	Tahun
1	Gorontalo	Tolangohula	Paguyaman	Bendung Paguyaman	7,67	IPA Tamaila	0,02	2033-2037
				Bendung Bongo	1,45	IPA Potanga	0,02	2017-2022
				IPA Tamaila	0,008	IPA Sido Mukti	0,02	2017-2022
				IPA Tolangohula	0,01			
		Boliyohuto	Paguyaman	Bendung Buliya	1,58	<i>Long Storage</i> Buliya	0,40	2017-2022
				IPA Boliyohuto	0,02	Embung Motoy	0,02	2023-2027
				IPA Diloniyohu	0,011			
		Mootilango	Paguyaman	Bendung Bumela	0,14	IPA Bina Jaya	0,02	2017-2022
				IPA Mootilango	0,005			
		Asparaga	Paguyaman			Embung Mohiyolo	0,02	2028-2032
						Embung Hungayomohu	0,02	2028-2032
						Embung Karya Indah	0,02	2033-2037
						IPA Bululi	0,02	2017-2022
2	Boalemo	Mananggu	Tabulo	Bendung Tabulo	1,56			
				IPA Mananggu	0,01			
		Botumoito	Botumoito	Embung Rumbia	0,02	Embung Botumoito	0,02	2028-2032
						Embung Dulangeya	0,02	2028-2032
						Embung Tutulo	0,02	2028-2032
						IPA Rumbia	0,04	2017-2022
						IPA Botumoito	0,02	2023-2027
		IPA Bolihutuo	0,02	2017-2022				

No.	Kabupaten	Kecamatan	DAS	Eksisting		Proyeksi		
				Nama	Debit (m ³ /dt)	Nama	Debit (m ³ /dt)	Tahun
			Tapadaa			IPA Tapadaa	0,02	2017-2022
						IPA TPI Tapadaa	0,02	2017-2022
		Paguyaman Pantai	Bubaa	IPA Bubaa	0,05			
				Limbatihu	IPA Limbatihu	0,03		
		Tilamuta	Tilamuta	Embung Ayuhulaho	0,02	Embung Modini	0,02	2023-2027
				IPA Dulamayodaa	0,02	Embung Tilamuta (IPA)	0,02	2023-2027
						IPA Ayuhulaho	0,02	2028-2032
		Dulupi	Dulupi	IPA Dulupi	0,005	Embung Polohungo	0,02	2023-2027
				IPA Padengo	0,02	Embung Tangga Jaya	0,02	2023-2027
						Embung Kotaraja	0,02	2017-2022
						IPA Kotaraja	0,02	2033-2037
						IPA Tanah Putih	0,02	2017-2022
		Wonosari	Paguyaman	Embung Wonosari	0,02	Embung Mekar Jaya	0,02	2023-2027
						Embung Odimitauluala	0,02	2023-2027
		Paguyaman	Paguyaman			IPA Wonosari	0,02	2028-2032
				IPA Sosial	0,02	Embung Saripi	0,02	2033-2037
						Embung Rejonegoro	0,02	2017-2022
						IPA Sosial	0,01	2028-2032
3	Pohuwato	Marisa	Marisa	Bendung Taluduyunu	2,47	Bendung Taluduyunu	2,76	2023-2027
				IPA Marisa	0,042			
				IPA Marisa (Air tanah)	0,008			
				IPA Taluduyunu	0,01			
		Dengilo	Bumbulan	Bendung Bunuyo	0,17	Bendung Bunuyo	0,34	2033-2037
				Bendung Karangetan	0,26	Bendung Karangetan	0,36	2023-2027
				IPA Dengilo	0,015	Embung Karya Baru	0,02	2017-2022

No.	Kabupaten	Kecamatan	DAS	Eksisting		Proyeksi			
				Nama	Debit (m ³ /dt)	Nama	Debit (m ³ /dt)	Tahun	
				IPA Karya Baru	0,015	IPA Bumbulan	0,025	2033-2037	
						IPA Karangetan	0,02	2023-2027	
		Buntulia	Marisa	IPA Duhiadaa	0,01	IPA Duhiadaa	0,02	2033-2037	
		Paguat	Libuo	IPA Paguat	0,01				
			Bumbulan				Embung Utika	0,02	2028-2032
							IPA Sipayo	0,02	2033-2037
						IPA IKK Paguat	0,02	2017-2022	
4	Total			Bendung Irigasi	21,62	Bendung Irigasi	22,31		
				IPA Air Baku	0,334	IPA Air Baku	1,495		
	TOTAL				21,95		23,81		

Sumber: Hasil Analisa, 2017

5.3.1 Upaya Fisik Dan Non Fisik

a. Upaya Fisik

1. Demplot pengembangan budi daya hemat air (SRI);
2. Perbaikan dan pemeliharaan jaringan irigasi:
 - a) Operasional Pemeliharaan D.I. Paguyaman;
 - b) Pemeliharaan Rutin D.I. Paguyaman;
 - c) Pemeliharaan Berkala D.I. Paguyaman;
 - d) Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kiri;
 - e) Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan;
 - f) Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan Lanjutan; dan
 - g) Operasi dan Pemeliharaan Bendung, Bangunan dan jaringan Irigasi Paguyaman Kanan.
3. Pemeliharaan Jaringan Tambak Paguat;
4. Pemeliharaan Jaringan Tambak Manunggu;
5. Pemeliharaan Jaringan Tambak Bolihutuo;
6. Pemeliharaan Jaringan Tambak Tapadaa;
7. Pemeliharaan Jaringan Tambak Tutulo;
8. Pemeliharaan Jaringan Tambak Lamu;
9. Penyempurnaan Bendung dan Jaringan Irigasi D.I. Paguyaman;
10. Pembangunan Jaringan Tersier D.I. Paguyaman;
11. Pembangunan Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan;
12. SID Rehabilitasi Bendung Karangetan;
13. Rehabilitasi & Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Bongo;
14. Rehabilitasi & Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Mohiyolo;

15. Rehabilitasi Jaringan dan Bendung Irigasi D.I. Taluduyunu;
16. Rehabilitasi Bendung Irigasi D.I. Karangetan;
17. Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Tabulo Latula;
18. Rehabilitasi Bendung Taluduyunu;
19. Perencanaan dan pembangunan embung:
 - a) Embung Karya Baru;
 - b) Embung Mohiolo;
 - c) Embung Utika;
 - d) Embung Hungayomohu;
 - e) Embung Motoy;
 - f) Embung Odimitauluala;
 - g) Embung Modini;
 - h) Embung Kotaraja;
 - i) Embung Rejonegoro;
 - j) Embung Botumoito;
 - k) Embung Dulangeya;
 - l) Embung Tutulo;
 - m) Embung Mekar Jaya;
 - n) Embung Saripi;
 - o) Embung Karya Indah;
 - p) Embung Polohungo; dan
 - q) Embung Tangga Jaya.
20. Pemeliharaan Embung Ayuhulalo;
21. Pemeliharaan Embung Piloliyanga;
22. Pembangunan prasarana penyediaan air baku:
 - a) Air Baku Karangetan;

- b) Air Baku Botumoito;
 - c) Air Baku Sosial;
 - d) Air Baku Dimito;
 - e) Air Baku Rumbia;
 - f) Air Baku Sipayo;
 - g) Air Baku Kotaraja;
 - h) Air Baku Tamaila.
 - i) Air Baku Bululi;
 - j) Air Baku Bina Jaya;
 - k) Air Baku Potanga; dan
 - l) Air Baku Sido Mukti.
23. Pembangunan Sarana dan Prasarana Air Baku IKK Paguat;
24. Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih;
25. Pembangunan Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tapadaa;
26. Pembangunan Sarana dan Prasarana Air Baku Bolihutuo;
27. Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI/PPI Tapadaa;
28. Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah rawa:
- a) Rawa Mananggu 1;
 - b) Rawa Mananggu 2;
 - c) Rawa Botumoito 1;
 - d) Rawa Botumoito 2;
 - e) Rawa Botumoito 3;
 - f) Rawa Marisa; dan
 - g) Rawa Paguat.
29. Melakukan perbaikan dan meningkatkan biaya O & P;
30. Mengembangkan jaringan irigasi (menjadi 22.315 ha);

31. Konstruksi potensi PLTM yang ada.
- b. Upaya Non Fisik
1. Perencanaan dan penetapan pola operasi dan alokasi air;
 2. Menyusun dan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air yang terintegrasi dengan RTRW Provinsi maupun RTRW kabupaten;
 3. Mengevaluasi dan atau menetapkan kembali zona pemanfaatan sumber daya air;
 4. Efisiensi pemakaian air irigasi;
 5. SID Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih;
 6. Studi Penyediaan Air Baku Terintegrasi;
 7. SID Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI/PPI Tapadaa;
 8. SID Air Tanah untuk Air Baku Tempat Pelelangan Ikan tersebar;
 9. Studi Potensi Mata Air;
 10. Pemilihan dan penerapan varietas padi yang memiliki adaptasi dan ketahanan di daerah rawa;
 11. Penataan lahan dengan peningkatan produktivitas dan kesuburan lahan;
 12. Percontohan, koordinasi antar instansi, sosialisasi dan pendampingan;
 13. Menyusun dan menetapkan pola operasi/alokasi air;
 14. Implementasi pola operasi/alokasi air;
 15. Mengkaji potensi PLTM di DAS Paguyaman, DAS Marisa, DAS Tilamuta, DAS Botumoito dan DAS Dulupi;
 16. Identifikasi dan kajian potensi sumber daya air untuk PLTM di DAS lain; dan
 17. Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih dan PLTM.

Berdasarkan upaya fisik dan non fisik pada aspek pendayagunaan sumber daya air di WS Paguyaman di atas, maka hasil yang diharapkan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Terpeliharanya dan terjaganya kondisi semua bangunan sarana prasarana irigasi di WS Paguyaman dengan adanya pelaksanaan kegiatan rehabilitasi bangunan, baik bendung maupun jaringannya;
2. Meningkatnya kinerja D.I. yang ada di WS Paguyaman seiring dengan adanya peningkatan kegiatan operasi dan pemeliharaan yang optimal;
3. Meningkatnya kinerja jaringan irigasi tambak sehingga diharapkan dapat meningkatkan produksi yang dihasilkan;
4. Terpenuhinya kebutuhan air baku masyarakat di WS Paguyaman dengan adanya pembangunan embung dan IPA yang tersebar di semua kabupaten dengan total ± 1.161 l/dt dalam kurun waktu 20 tahun mendatang;
5. Terpenuhinya kebutuhan air irigasi untuk D.I. Buliye yang mengalami defisit dengan dilakukannya pembangunan *long storage* Buliye;
6. Berkembangnya daerah rawa menjadi lahan produktif dengan total luas ± 1.528 ha;
7. Adanya identifikasi potensi pembangkit listrik tenaga air yang bisa dimanfaatkan sebagai alternatif peningkatan suplai energi di WS Paguyaman;
8. Berkembangnya daerah irigasi di WS Paguyaman menjadi 20.378 ha sehingga dapat meningkatkan produksi dan suplai pangan, baik lokal maupun nasional; dan
9. Tersusunnya pola alokasi air di WS Paguyaman sebagai dasar dalam pengelolaan sumber daya air.

Berbagai upaya fisik dan non fisik di atas, perlu segera ditindaklanjuti berdasarkan prioritas penanganan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.25.

**Tabel 5.25 Prioritas Upaya Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air
WS Paguyaman**

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
A	Fisik				
1	Demplot pengembangan budi daya hemat air (SRI)				
2	Perbaikan dan pemeliharaan jaringan irigasi				
3	Operasional Pemeliharaan D.I. Paguyaman				
4	Pemeliharaan Rutin D.I. Paguyaman				
5	Pemeliharaan Berkala D.I. Paguyaman				
6	Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kiri				
7	Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan				
8	Operasi dan Pemeliharaan Bendung, Bangunan dan jaringan Irigasi Paguyaman Kanan				
9	Pemeliharaan Jaringan Tambak Paguat				
10	Pemeliharaan Jaringan Tambak Mananggu				
11	Pemeliharaan Jaringan Tambak Bolihutuo				
12	Pemeliharaan Jaringan Tambak Tapadaa				
13	Pemeliharaan Jaringan Tambak Tutulo				
14	Pemeliharaan Jaringan Tambak Lamu				
15	Penyempurnaan Bendung dan Jaringan Irigasi D.I. Paguyaman				
16	Pembangunan Jaringan Tersier D.I. Paguyaman				
17	Pembangunan Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan				
18	SID Rehabilitasi Bendung Karangetan				
19	Rehabilitasi & Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Bongo				
20	Rehabilitasi & Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Mohiyolo				
21	Rehabilitasi Jaringan dan Bendung Irigasi D.I. Taluduyunu				
22	Rehabilitasi Bendung Irigasi D.I. Karangetan				
23	Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Tabulo Latula				
24	Rehabilitasi Bendung Taluduyunu				
25	Perencanaan dan pembangunan Embung Karya Baru				
26	Perencanaan dan pembangunan Embung Mohiyolo				
27	Perencanaan dan pembangunan Embung Utika				
28	Perencanaan dan pembangunan Embung Hungayomohu				
29	Perencanaan dan pembangunan Embung Motoy				
30	Perencanaan dan pembangunan Embung Odimitauluala				
31	Perencanaan dan pembangunan Embung Modini				
32	Perencanaan dan pembangunan Embung Kotaraja				
33	Perencanaan dan pembangunan Embung Rejonegoro				
34	Perencanaan dan pembangunan Embung Botumoito				
35	Perencanaan dan pembangunan Embung Dulangeya				
36	Perencanaan dan pembangunan Embung Tutulo				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
37	Perencanaan dan pembangunan Embung Mekar Jaya				
38	Perencanaan dan pembangunan Embung Saripi				
39	Perencanaan dan pembangunan Embung Karya Indah				
40	Perencanaan dan pembangunan Embung Polohungo				
41	Perencanaan dan pembangunan Embung Tangga Jaya				
42	Pemeliharaan Embung Ayuhulalo				
43	Pemeliharaan Embung Piloliyanga				
44	Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM				
45	Pembangunan <i>Long Storage</i> Buliya				
46	Pelayanan air PDAM 100% untuk setiap kabupaten				
47	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Karangetan				
48	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Botumoito				
49	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Sosial				
50	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Dimito				
51	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Rumbia				
52	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Dulamayodaa				
53	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Sipayo				
54	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Kotaraja				
55	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Tamaila				
56	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Bululi				
57	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Bina Jaya				
58	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Potanga				
59	Pembangunan prasarana penyediaan Air Baku Sido Mukti				
60	Pembangunan Sarana dan Prasarana Air Baku IKK Paguat				
61	Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih				
62	Pembangunan Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Dumati				
63	Pembangunan Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tapadaa				
64	Pembangunan Sarana dan Prasarana Air Baku Boliyohutuo				
65	Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI / PPI Tapadaa				
66	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Mananggu 1				
67	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Mananggu 2				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
68	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Botumoito 1				
69	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Botumoito 2				
70	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Botumoito 3				
71	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Marisa				
72	Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah Rawa Paguat				
73	Melakukan perbaikan dan meningkatkan biaya O & P sampai 100% OP normal				
74	Mengembangkan jaringan irigasi (menjadi 22.315 ha)				
75	Konstruksi PLTM 80% dari potensi yang ada				
B	Non Fisik				
1	Perencanaan dan penetapan pola operasi dan alokasi air				
2	Menyusun dan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air yang terintegrasi dengan RTRW Provinsi maupun RTRW kabupaten				
3	Mengevaluasi dan atau menetapkan kembali zona pemanfaatan sumber daya air				
4	Efisiensi pemakaian air irigasi				
5	SID Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih				
6	Studi Penyediaan Air Baku Terintegrasi				
7	SID Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI / PPI Tapadaa				
8	SID Air Tanah untuk Air Baku Tempat Pelelangan Ikan tersebar				
9	Studi Potensi Mata Air				
10	Pemilihan dan penerapan varietas padi yang memiliki adaptasi dan ketahanan di daerah rawa				
11	Penataan lahan dengan peningkatan produktivitas dan kesuburan lahan				
12	Percontohan, koordinasi antar instansi, sosialisasi dan pendampingan				
13	Menyusun dan menetapkan pola operasi/alokasi air				
14	Implementasi pola operasi / alokasi air				
15	Mengkaji potensi PLTM di DAS Paguyaman, DAS Marisa, DAS Tilamuta, DAS Botumoito dan DAS Dulupi				
16	Identifikasi dan kajian potensi sumber daya air untuk PLTM di DAS lain				
17	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih dan PLTM				

Sumber: Hasil Analisa, 2017

5.3.2 Desain Dasar

Desain dasar aspek pendayagunaan sumber daya air antara lain meliputi pembangunan embung, instalasi pengolahan air baku dan rehabilitasi bendung dan jaringan irigasi. Informasi mengenai desain dasar aspek pendayagunaan sumber daya air dapat dilihat sebagai berikut.

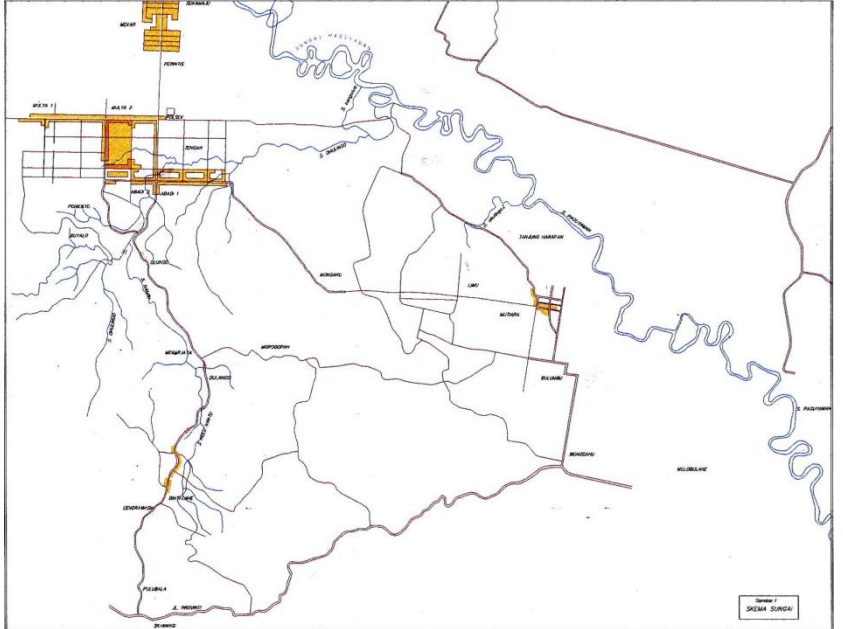
a. Pola Alokasi Air

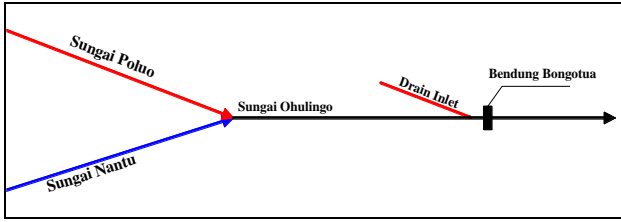
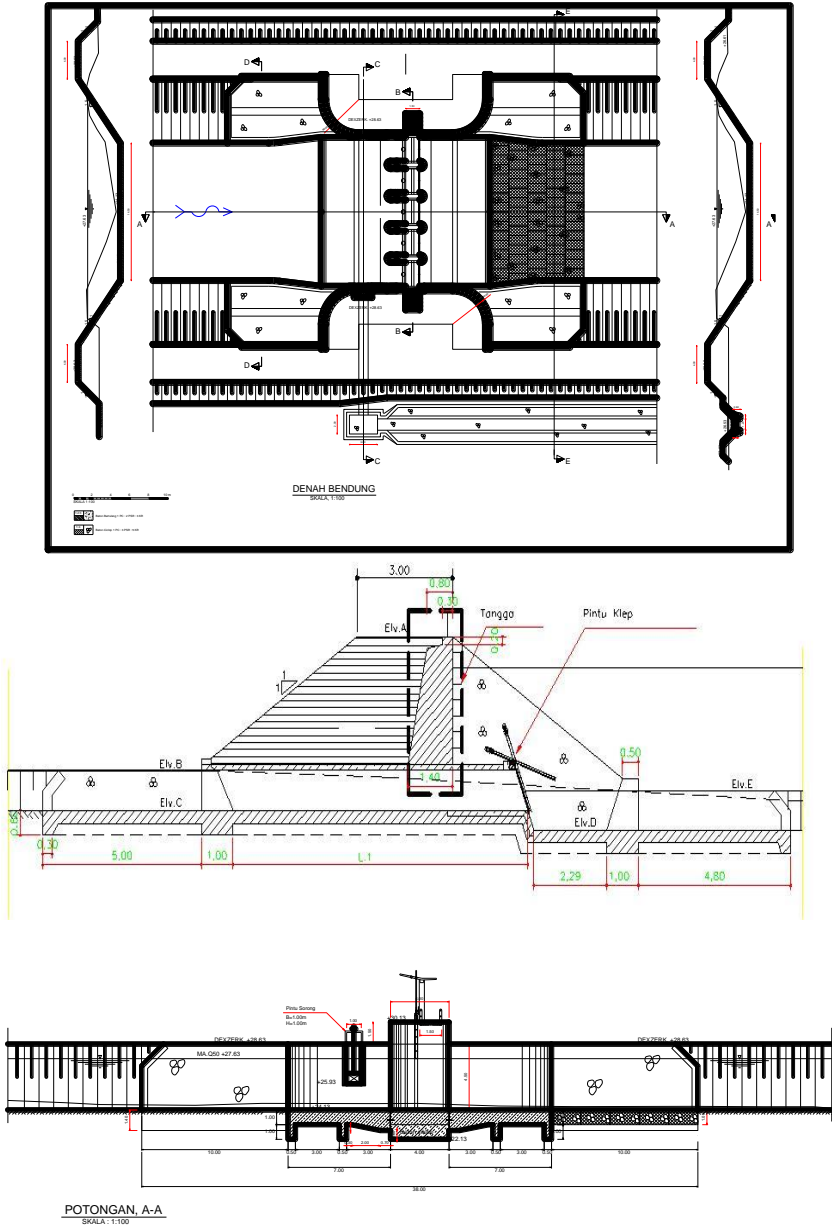
1	Jenis	Studi perencanaan
2	Lokasi	Kecamatan : Seluruh kecamatan di WS Paguyaman Kabupaten : Pohuwato, Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 1.550.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	BWS Sulawesi II

b. Zona Pemanfaatan Sumber Air

1	Jenis	Studi penetapan ZPSA
2	Lokasi	Kecamatan : Seluruh kecamatan di WS Paguyaman Kabupaten : Pohuwato, Boalemo dan Gorontalo Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 750.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	BWS Sulawesi II

c. Rehabilitasi Bendung

1	Jenis	Rehabilitasi Bendung Bongo Tua
2	Lokasi	Desa : Diloato Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'45.35"N ; 122°31'5.52"E
3	Tata Letak	

		
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	 <p style="text-align: center;">DENAH BENDUNG SKALA: 1:100</p> <p style="text-align: center;">POTONGAN, A-A SKALA: 1:100</p>

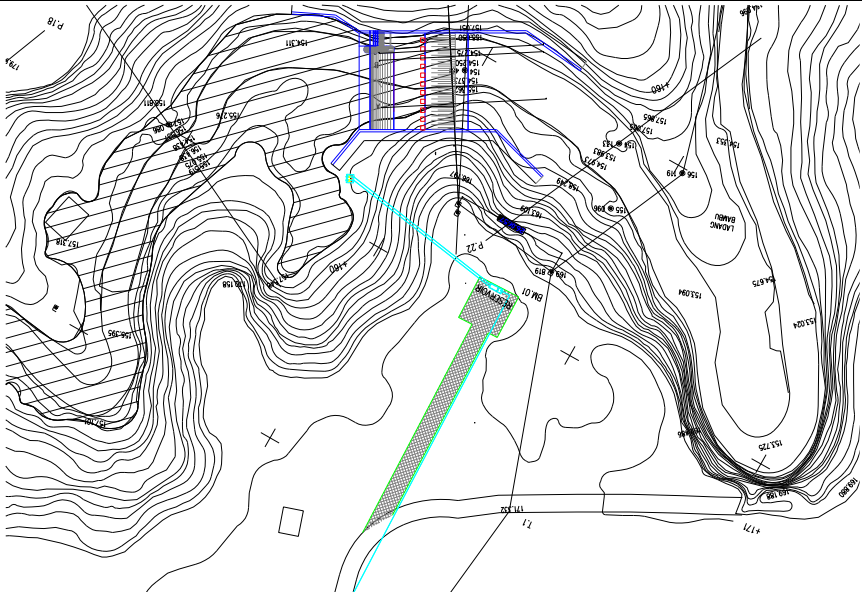
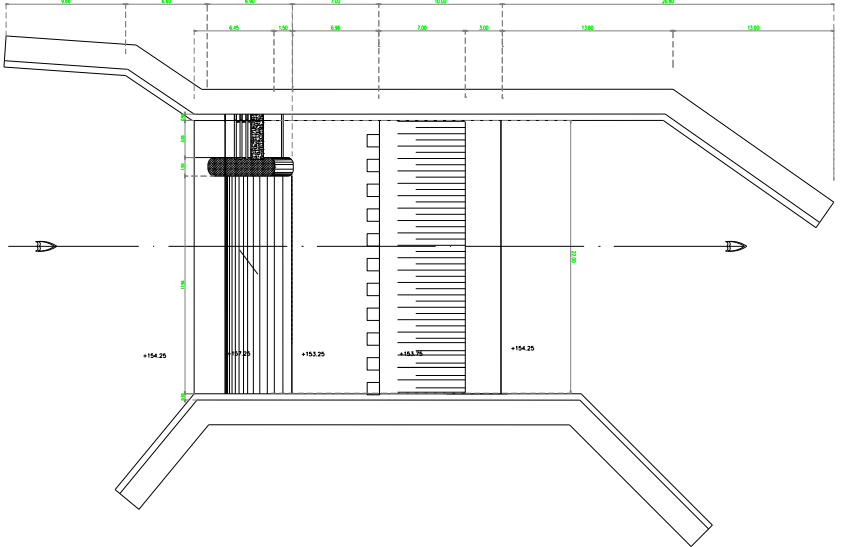
		<p style="text-align: center;">POTONGAN, B-B SKALA : 1:100</p>
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Diloato Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'17.59"N ; 122°29'12.66"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Diloato Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'45.35"N ; 122°31'5.52"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 4.900.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

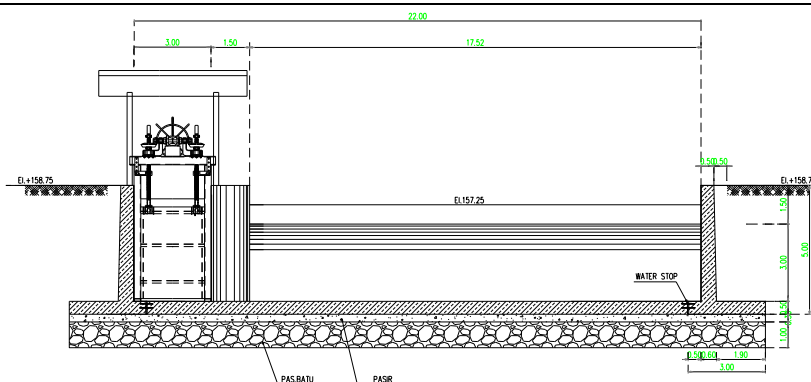
Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek					√					√		

d. Embung Kotaraja

1	Jenis	Embung Kotaraja
2	Lokasi	Desa : Kotaraja Kec. : Dulupi Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'33.51"N ; 122°28'32.29"E

<p>3 Tata Letak</p>	
<p>4 Metode Analisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401-1001, - Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002.
<p>5 Tipe Bangunan</p>	<p>Pasangan Batu</p>
<p>6 Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar</p>	<p style="text-align: center;">Lebar = 18 m Tinggi = 3 m</p> 

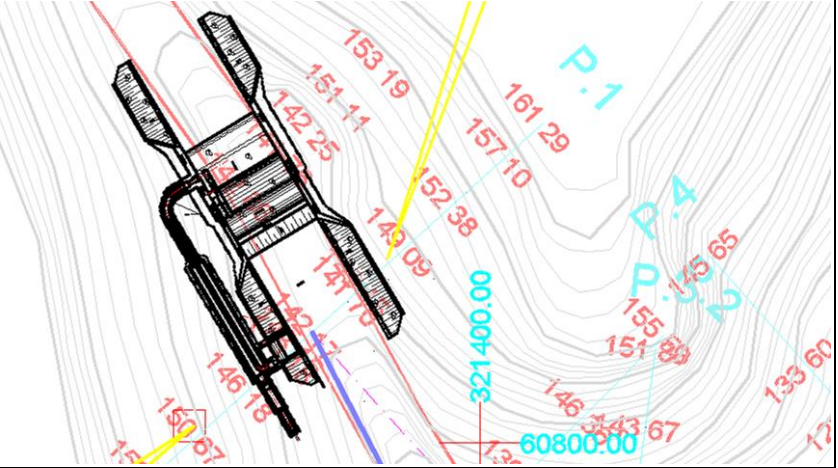
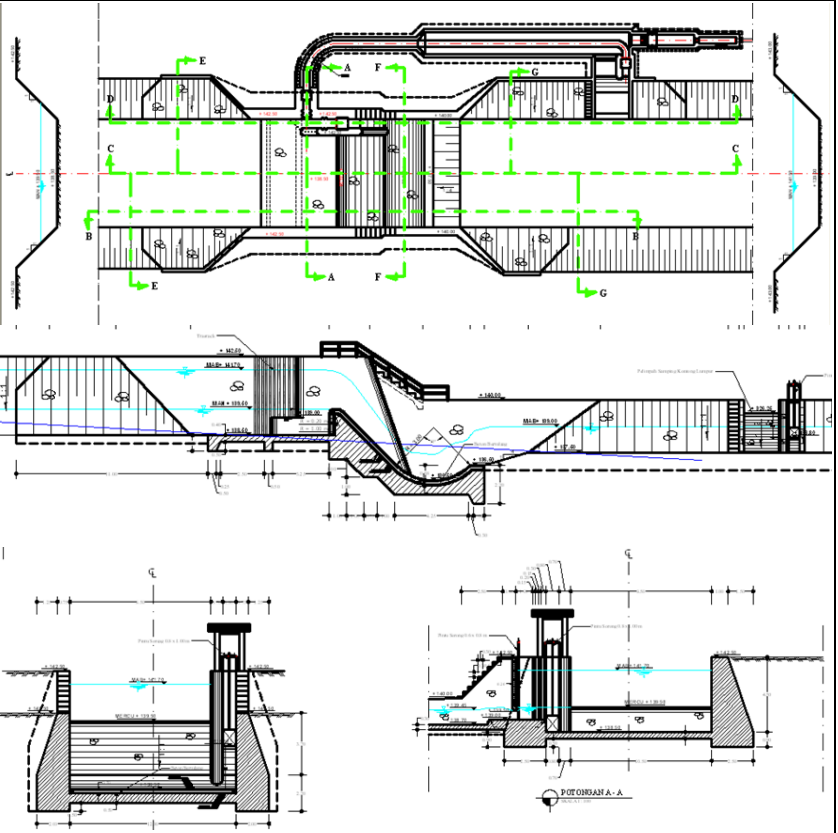
		
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Kotaraja Kec. : Dulupi Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'16.50"N ; 122°27'10.06"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Kotaraja Kec. : Dulupi Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°32'6.57"N ; 122°27'56.36"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 5.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek					√						

e. Penyediaan Air Baku Rumbia

1	Jenis	IPA Air Baku
2	Lokasi	Desa : Rumbia Kecamatan : Botumoito Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'47.50"N ; 122°21'57.50"E

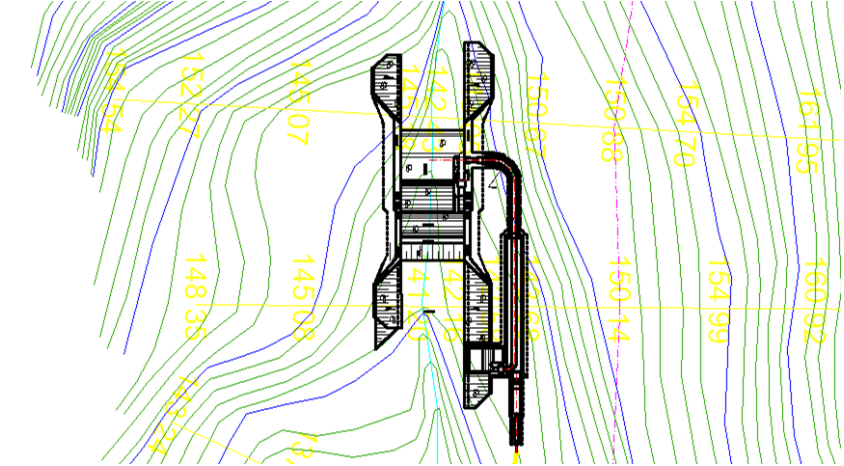
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401- 1001, - Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNi T-01-2002, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNi M-03-2002.
5	Tipe Bangunan	IPA
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Rumbia Kecamatan : Botumoito Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'13.82"N ; 122°22'35.45"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Rumbia Kecamatan : Botumoito

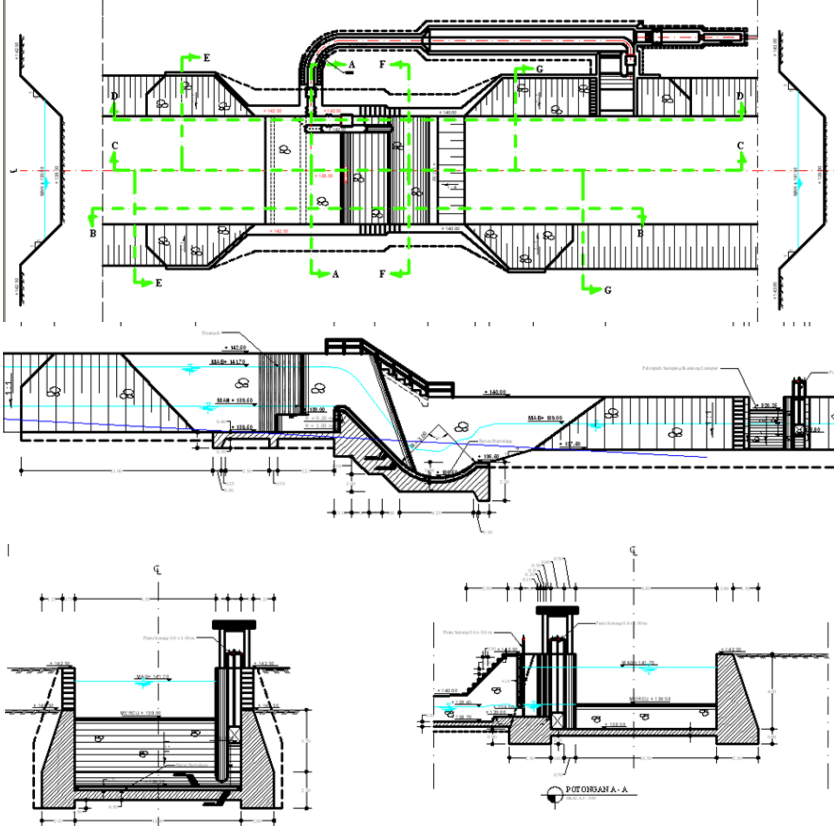
		Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'47.50"N ; 122°21'57.50"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 2.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek					√							

f. Penyediaan Air Baku Dulamayodaa

1	Jenis	IPA Air Baku
2	Lokasi	Desa : Dulamayodaa Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°33'58.43"N ; 122°21'0.15"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401- 1001, - Analisis volume tampungan dan luas genangan, mengacu pada SNI No. Pt M-03-2000-A, - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, - Analisis stabilitas dam/bendung, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil 11/KPTS/M/2003, No. RSNI M-03-2002.
5	Tipe Bangunan	IPA

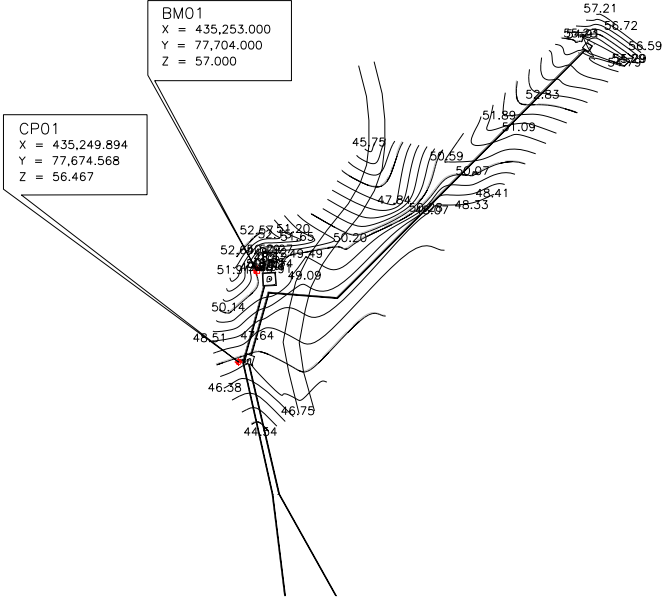
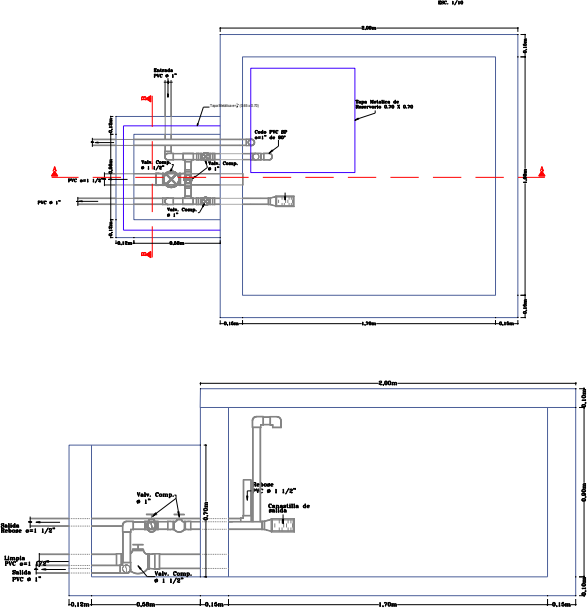
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Dulamayodaa Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'24.13"N ; 122°20'51.17"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Dulamayodaa Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°33'58.43"N ; 122°21'0.15"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 6.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek					√						

g. Penyediaan Air Baku Bolihutuo

1	Jenis	IPA Air Baku
2	Lokasi	Desa : Bolihutuo Kecamatan : Botumoito Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°32'4.09"N ; 122°13'23.88"E

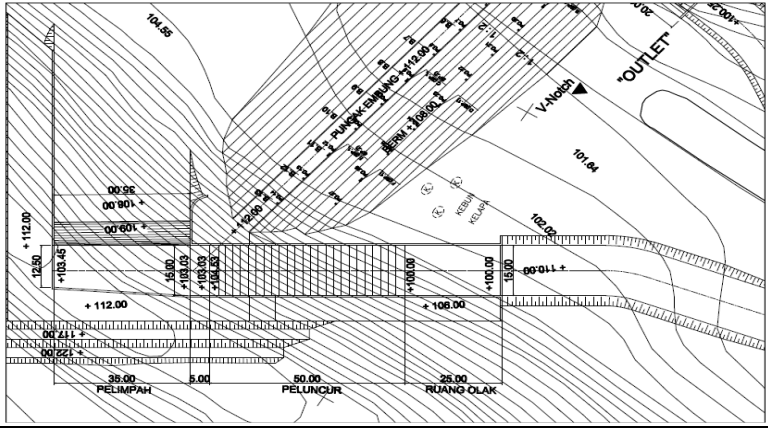
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401- 1001
5	Tipe Bangunan	IPA
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Bolihutuo Kecamatan : Botumohito Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'21.67"N ; 122°15'38.12"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Bolihutuo Kecamatan : Botumohito Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°32'4,09"N ; 122°13'23,88"E

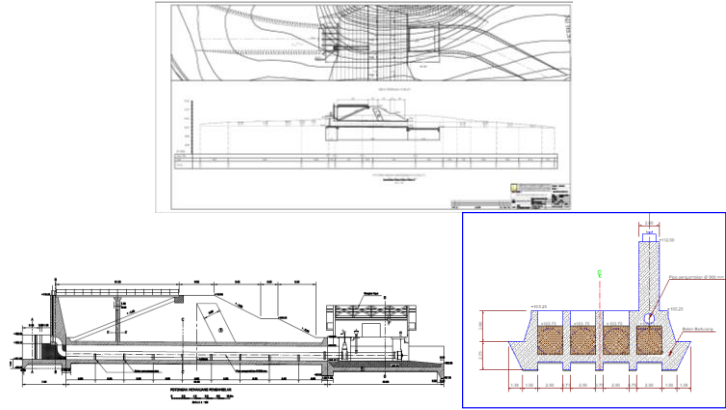
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek					√							

h. Penyediaan Air Baku Irigasi

1	Jenis	<i>Long Storage</i> Buliyya
2	Lokasi	Desa : Huyula Kecamatan : Mootilango Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°44'5.50"N ; 122°40'46.64"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis debit banjir, mengacu pada pedoman Kepmen Kimpraswil No. 11/KPTS/M/2003, No. RSNI T-01-2002, - Untuk perencanaan umum mengacu SNI 03-2401- 1001 - Analisis Topografi - Analisis Ketersediaan Debit (Debit Andalan) - Analisis Kebutuhan Air
5	Tipe Bangunan	<i>Long Storage</i>

6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar		
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa	: Huyula
		Kecamatan	: Mootilango
		Kabupaten	: Boalemo
		Koordinat	: 0°44'5.50"N ; 122°40'46.64"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa	: Huyula
		Kecamatan	: Mootilango
		Kabupaten	: Boalemo
		Koordinat	: 0°44'5.50"N ; 122°40'46.64"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 92.687.200.000,-	
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah	

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek					√							

5.3.3 Pra Kelayakan

Rencana upaya fisik sebagaimana dalam desain dasar di atas perlu dilengkapi dengan prakiraan kelayakan ekonomi. Tujuan utama dari analisa ekonomi adalah:

1. Melakukan identifikasi tingkat kelayakan suatu proyek secara ekonomis, atau dengan kata lain melakukan penilaian apakah investasi yang ditanamkan akan memberikan manfaat ekonomi yang cukup;
2. Melakukan penilaian seberapa besar keuntungan yang akan diperoleh oleh penerima manfaat (dalam hal ini masyarakat) jika dibandingkan dengan tanpa proyek;

3. Melakukan justifikasi terhadap biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dan kemungkinan pengembalian investasi (*cost recovery*) dalam kaitannya dengan pembayaran kembali pinjaman dari pihak investor.
4. Melakukan identifikasi terhadap resiko-resiko yang mungkin akan menjadi kendala bagi proyek untuk mencapai tujuan yang diprogramkan.

Adapun beberapa asumsi yang digunakan dalam membuat prakiraan kelayakan ekonomi tersebut adalah sebagai berikut:

- Prakiraan biaya konstruksi diperoleh berdasarkan harga satuan upah dan bahan yang ada di daerah bersangkutan;
- Tingkat suku bunga untuk analisa pra kelayakan ekonomi diasumsikan sebesar 12%; dan
- Nilai manfaat diperoleh berdasarkan manfaat yang diperoleh oleh adanya bangunan yang dikonstruksi. Untuk embung dan IPA air baku, nilai manfaat diperoleh berdasarkan volume air baku yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan harga jual sesuai tarif dasar PDAM setempat.

Sedangkan untuk *long storage* Buliya, digunakan asumsi sebagai berikut:

- Luas D.I. = 1.421 ha
- Sifat Irigasi Teknis
- Pola Tanam = Padi – Padi – Palawija
- Analisis Usaha Tani

MT I : Padi Biasa 4,5 ton/ha ; pendapatan bruto Rp. 9 juta, ongkos produksi Rp. 7,36 juta, pendapatan netto Rp. 1,64 juta.

MT II : Padi biasa 4,5 ton/ha ; pendapatan bruto Rp. 9 juta, ongkos produksi Rp. 7,36 juta, pendapatan netto Rp. 1,64 juta.

MT III : Jagung biasa 2,8 ton/ha ; pendapatan bruto 5,040 juta, ongkos produksi Rp. 3.492.500,00 ; pendapatan netto Rp. 1.547.500,00.

MT I : Padi Hibrid 7,0 ton/ha ; pendapatan bruto Rp. 14,0 juta, ongkos produksi Rp. 8,335 juta, pendapatan netto Rp. 5,665 juta. (1 Kg GKG = Rp. 2.000,00)

MT II : Padi Hibrid 7,0 ton/ha ; pendapatan bruto Rp. 14,0 juta, ongkos produksi Rp. 8,335 juta, pendapatan netto Rp. 5,665 juta.

MT III : Jagung Hibrid 5,5 ton/ha ; pendapatan bruto Rp. 9,900 juta, ongkos produksi Rp. 4.392.500,00 ; pendapatan netto Rp. 5,575 juta. (1 kg jagung pipilan = Rp 1.800,00).

- Biaya Dam = Rp. 66,0 . 10⁹
- Biaya O – P Dam/tahun $3,15 \cdot 10^6 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 230$ = Rp. 0,725 . 10⁹
- Pendapatan listrik/tahun = Rp. 0,470 . 10⁹
- Pendapatan Usaha Tani/tahun
- DI baru (1,64 + 1,64 + 1,55) 10⁶ x 600 ha = Rp. 0,93 . 10⁹
- DI lama Rp 1,64 x 10⁶ x 1200 ha = Rp. 1,968 . 10⁹
- Jumlah Pendapatan = Rp. 2,898 . 10⁹

Beberapa hasil prakiraan kelayakan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Embung Karya Baru

Biaya	
Biaya Konstruksi	Rp 7.250.000.000
Biaya O & P	Rp 543.750.000

Manfaat	
Benefit Pemukiman	Rp 1.639.872.000
Total	Rp 1.639.872.000

Tahun	Investasi	Biaya O & P	Manfaat	Manfaat Bersih
0	Rp 7.250.000.000			Rp (7.250.000.000)
1		Rp 543.750.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.096.122.000
2		Rp 543.750.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.096.122.000
3		Rp 543.750.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.096.122.000
4		Rp 543.750.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.096.122.000
5		Rp 598.125.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.041.747.000
6		Rp 598.125.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.041.747.000
7		Rp 598.125.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.041.747.000
8		Rp 598.125.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.041.747.000
9		Rp 598.125.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.041.747.000
10		Rp 657.937.500	Rp 1.639.872.000	Rp 981.934.500
11		Rp 657.937.500	Rp 1.639.872.000	Rp 981.934.500
12		Rp 657.937.500	Rp 1.639.872.000	Rp 981.934.500
13		Rp 657.937.500	Rp 1.639.872.000	Rp 981.934.500
14		Rp 657.937.500	Rp 1.639.872.000	Rp 981.934.500
15		Rp 723.731.250	Rp 1.639.872.000	Rp 916.140.750
16		Rp 723.731.250	Rp 1.639.872.000	Rp 916.140.750
17		Rp 723.731.250	Rp 1.639.872.000	Rp 916.140.750
18		Rp 723.731.250	Rp 1.639.872.000	Rp 916.140.750
19		Rp 723.731.250	Rp 1.639.872.000	Rp 916.140.750
20		Rp 796.104.375	Rp 1.639.872.000	Rp 843.767.625
Economic Internal Rate of Return (EIRR)				13,15%
Net Present Value (NPV, i = 8%)				Rp 2.616.144.030
Net Present Value (NPV, i = 10%)				Rp 1.400.336.260
Net Present Value (NPV, i = 12%)				Rp 451.341.831
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 8%)				4,69
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 10%)				1,73
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 12%)				1,16

Parameter Layak	Hasil Analisis	Keterangan
EIRR > 12%	13%	Layak
NPV > 0	Rp 451.341.831	layak
BCR > 1	1,16	layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Embung Hungayomohu

Biaya	
Biaya Konstruksi	Rp 7.300.000.000
Biaya O & P	Rp 547.500.000

Manfaat	
Benefit Pemukiman	Rp 1.639.872.000
Total	Rp 1.639.872.000

Tahun	Investasi	Biaya O & P	Manfaat	Manfaat Bersih
0	Rp 7.300.000.000			Rp (7.300.000.000)
1		Rp 547.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.092.372.000
2		Rp 547.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.092.372.000
3		Rp 547.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.092.372.000
4		Rp 547.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.092.372.000
5		Rp 602.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.037.622.000
6		Rp 602.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.037.622.000
7		Rp 602.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.037.622.000
8		Rp 602.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.037.622.000
9		Rp 602.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.037.622.000
10		Rp 662.475.000	Rp 1.639.872.000	Rp 977.397.000
11		Rp 662.475.000	Rp 1.639.872.000	Rp 977.397.000
12		Rp 662.475.000	Rp 1.639.872.000	Rp 977.397.000
13		Rp 662.475.000	Rp 1.639.872.000	Rp 977.397.000
14		Rp 662.475.000	Rp 1.639.872.000	Rp 977.397.000
15		Rp 728.722.500	Rp 1.639.872.000	Rp 911.149.500
16		Rp 728.722.500	Rp 1.639.872.000	Rp 911.149.500
17		Rp 728.722.500	Rp 1.639.872.000	Rp 911.149.500
18		Rp 728.722.500	Rp 1.639.872.000	Rp 911.149.500
19		Rp 728.722.500	Rp 1.639.872.000	Rp 911.149.500
20		Rp 801.594.750	Rp 1.639.872.000	Rp 838.277.250
Economic Internal Rate of Return (EIRR)				12,96%
Net Present Value (NPV, i = 8%)		8%	Rp 2.531.373.471	
Net Present Value (NPV, i = 10%)		10%	Rp 1.322.463.001	
Net Present Value (NPV, i = 12%)		12%	Rp 379.030.079	
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 8%)				4,60
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 10%)				1,69
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 12%)				1,13

Parameter Layak	Hasil Analisis	Keterangan
EIRR > 12%	13%	Layak
NPV > 0	Rp 379.030.079	layak
BCR > 1	1,13	layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Embung Dulangeya

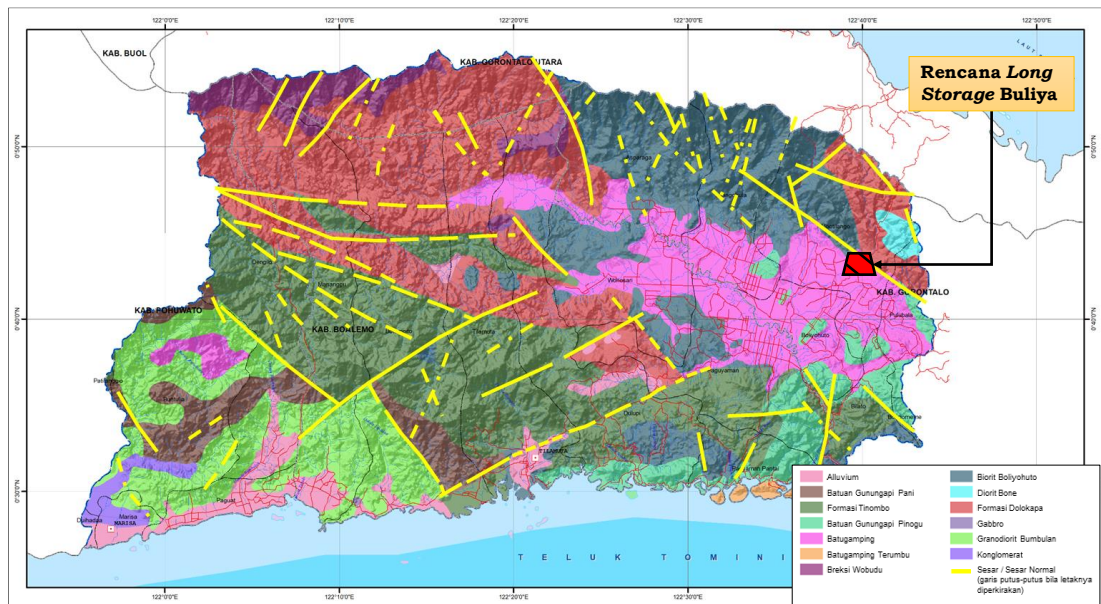
Biaya	
Biaya Konstruksi	Rp 2.500.000.000
Biaya O & P	Rp 187.500.000

Manfaat	
Benefit air baku	Rp 1.639.872.000
Total	Rp 1.639.872.000

Tahun	Investasi	Biaya O & P	Manfaat	Manfaat Bersih
0	Rp 2.500.000.000			Rp (2.500.000.000)
1		Rp 187.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.452.372.000
2		Rp 187.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.452.372.000
3		Rp 187.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.452.372.000
4		Rp 187.500.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.452.372.000
5		Rp 206.250.000	Rp 1.639.872.000	Rp 1.433.622.000
Economic Internal Rate of Return (EIRR)				50,53%
Net Present Value (NPV, i = 8%)				Rp 4.743.110.000
Net Present Value (NPV, i = 10%)				Rp 3.042.721.599
Net Present Value (NPV, i = 12%)				Rp 2.721.809.352
Net Present Value (NPV, i = 14%)				Rp 2.432.889.972
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 8%)				1,56
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 10%)				1,74
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 12%)				1,95
Benefit Cost Ratio (BCR, I = 14%)				2,18

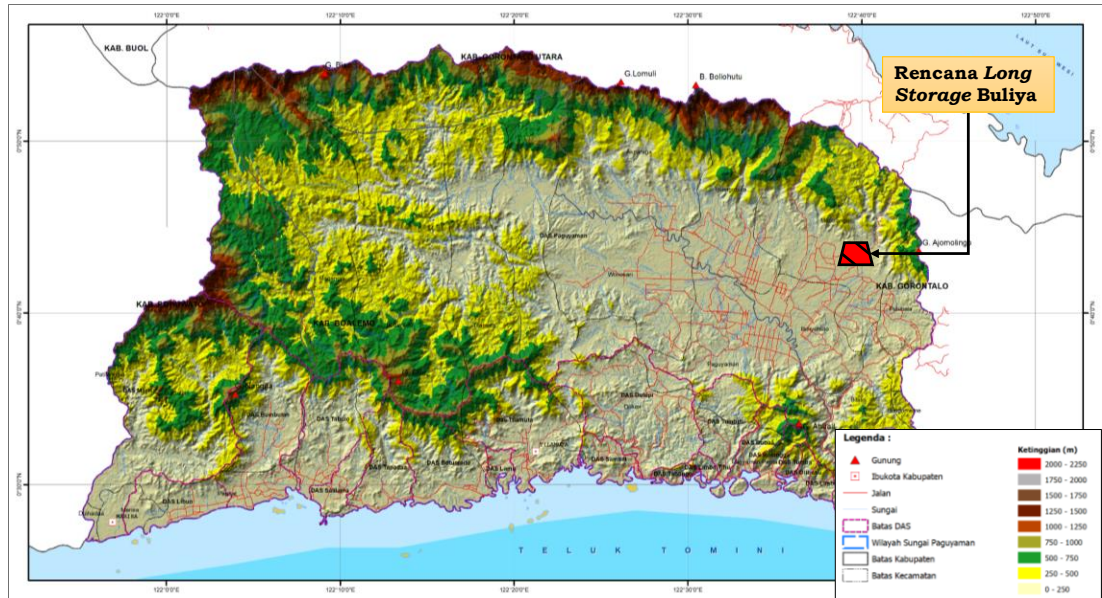
Parameter Layak	Hasil Analisis	Keterangan
EIRR > 12 %	50,53%	Layak
NPV > 0	Rp 2.432.889.972	layak
BCR > 1	1,95	layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016



Berdasarkan peta geologi regional di atas, diketahui bahwa rencana lokasi *long storage* Buliya berada pada struktur geologi Alluvium yang terdiri dari pasir, lempung, lanau, lumpur, kerikil, dan kerakal, berupa endapan pantai, rawa, dan sungai. Jika ditinjau dari aspek keberadaan struktur

geologi tersebut, maka lokasi perencanaan tersebut tergolong aman karena mempunyai daya dukung yang baik terhadap bangunan di atasnya, selain itu keberadaan sesar tergolong sesar pendek dan dangkal yang sangat kecil pengaruhnya terhadap bangunan di sekitarnya. Sementara ketersediaan bahan bangunan cukup melimpah di lokasi rencana dan sekitarnya.



Lokasi rencana *long storage* Buliya berada di Desa Huyula, Kecamatan Mootilango, Kabupaten Gorontalo. Koordinat dari lokasi tersebut adalah pada 0°44'5,50" N: 122°40'46.64" E. Bangunan tersebut direncanakan berada pada wilayah dengan bentuk morfologi cekungan yang berada pada ketinggian elevasi antara 0-250 mdpl sehingga memungkinkan sebagai lokasi rencana *long storage*.

Selengkapnya, rangkuman hasil prakiraan kelayakan, baik ekonomi maupun teknis dapat dilihat sebagai berikut.

a. Embung Air Baku

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	Embung Hungayomohu	12,96%	1,13	Rp379.030.079	Layak
2	Embung Motoy	19,21%	1,25	Rp15.325.422,61	Layak
3	Embung Odimitauluala	20,34%	1,45	Rp22.183.887,48	Layak
4	Embung Modini	23,5%	1,15	Rp8.261.301,82	Layak
5	Embung Kotaraja	14,35%	1,13	Rp31.553.139,71	Layak
6	Embung Rejonegoro	17,98%	1,21	Rp26.362.743,11	Layak
7	Embung Botumoito	49,03%	1,97	Rp2.375.987.565	Layak

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
8	Embung Dulangeya	50,53%	1,95	Rp2.432.889.972	Layak
9	Embung Tutulo	49,62%	1,96	Rp2.398.748.528	Layak
10	Embung Polohungo	50,07%	1,95	Rp2.415.819.250	Layak
11	Embung Tangga Jaya	50,23%	1,95	Rp2.421.509.491	Layak
12	Embung Karya Indah	49,77%	1,96	Rp2.404.438.769	Layak
13	Embung Saripi	49,48%	1,96	Rp2.393.058.287	Layak
14	Embung Mekar Jaya	49,12%	1,97	Rp2.379.401.710	Layak
15	Embung Karya Baru	13,15%	1,16	Rp451.341.831	Layak
16	Embung Mohiyolo	13,78%	1,08	Rp397.252.883	Layak
17	Embung Utika	12,24%	1,04	Rp91.646.192	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Embung	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	

Sumber: Hasil Analisis, 2016

b. IPA Air Baku

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	IPA Bolihutuo	12,67%	1,35	Rp15.413.752,12	Layak
2	IPA Rumbia	20,34%	3,45	Rp20.691.586,38	Layak
3	IPA Tamaila	23,5%	1,73	Rp2.663.351,25	Layak
4	IPA Karangetan	17,9%	1,46	Rp23.493.307,23	Layak
5	IPA Botumoito	14,35%	2,39	Rp24.553.139,78	Layak
6	IPA Dulupi	17,98%	1,68	Rp28.231.183,15	Layak
7	IPA Sosial	13,56%	1,75	Rp33.314.608,27	Layak
8	IPA Sipayo	11,87%	1,53	Rp2.241.883,95	Layak
9	IPA Botumoito	19,26%	1,39	Rp6.424.261,56	Layak
10	IPA Piloliyanga	25,77%	1,42	Rp2.462.995.110	Layak
11	IPA Sosial	17,65%	1,22	Rp1.171.906.218	Layak
12	IPA Dimito	37,54%	1,59	Rp3.754.084.002	Layak
13	IPA Ayuhulalo	25,30%	1,41	Rp2.398.440.665	Layak
14	IPA Bumbulan	25,37%	1,42	Rp2.407.478.287	Layak
15	IPA Duhiadaa	25,87%	1,42	Rp2.475.905.999	Layak

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
16	IPA Tapadaa	19,66%	3,76	Rp703.056.800	Layak
17	IPA Paguat	37,07%	2,19	Rp1.841.104.940	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	IPA Air Baku	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	

Sumber: Hasil Analisis, 2016

c. Long Storage

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	Long Storage Buliya	15,31%	1,40	Rp23.951.509.555,-	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Long Storage Buliya	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan		Layak		Layak	

Sumber: Hasil Analisis, 2016

5.4 ANALISIS PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR

A. Banjir

Permasalahan banjir di WS Paguyaman, secara garis besar diakibatkan oleh kapasitas sungai yang tidak mencukupi. Kondisi tata guna lahan yang

ada, mempercepat terjadinya erosi lahan yang selanjutnya mengakibatkan terjadinya sedimentasi pada badan sungai. Kondisi ini diperparah dengan adanya hambatan di sepanjang sungai berupa beberapa bendung dan penyempitan badan sungai, selanjutnya kondisi ini mengakibatkan berkurangnya kapasitas sungai. Selain itu kondisi tata guna lahan yang ada juga mengakibatkan terjadinya perubahan hidromorfologi, yang menyebabkan peningkatan aliran permukaan dan penurunan *base flow*.

B. Pengendalian Banjir

Pengendalian banjir di WS Paguyaman masih belum dilaksanakan secara optimal, baik pada sungai utama maupun pada anak-anak sungai. Hal ini disebabkan belum tersedianya alat-alat gawar banjir dan penanganan sungai belum dilaksanakan secara keseluruhan.

Penanganan bencana bisa dilakukan melalui langkah-langkah pencegahan, penanggulangan dan pemulihan. Tahapan pencegahan dilakukan dalam rangka pembangunan sistem pengendalian banjir sesuai kaidah-kaidah perencanaan dan *overall concepts*.

Pengendalian banjir dilakukan 2 (dua) cara yaitu:

- Secara struktural (membuat tanggul, *polder*, pompa dan perbaikan drainase).
- Secara non struktural (peringatan dini, *flood plain mangement*, tata ruang, pengelolaan wilayah sungai, penetapan sempadan sungai dan serta upaya-upaya konservasi DAS sehingga dapat mengurangi limpasan permukaan).

Pengendalian daya rusak air, yaitu terhadap banjir dimaksudkan untuk melindungi kawasan permukiman dan fasilitas umum, sedangkan terhadap kerusakan pantai dimaksudkan untuk menahan pergerakan transportasi sedimen, melindungi garis pantai dari gelombang laut dan membentuk kembali garis pantai yang hilang karena erosi.

Berdasarkan kondisi topografi, geologi dan ketersediaan bahan konstruksi serta urgensi penanganan yang membutuhkan penanganan yang cepat dan tepat, maka direncanakan pembangunan tanggul, perkuatan tebing, groin, seawall dari konstruksi bronjong dan beton.

Adapun untuk konsep penanganan alamiah, perlu dilakukan upaya konservasi DAS bagian hulu untuk mengurangi runoff dan erosi serta memperbesar resapan.

5.4.1 Upaya Fisik Dan Non Fisik

a. Upaya Fisik

1. Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir
 - a) Sungai Paguyaman;
 - b) Sungai Taluduyunu;
 - c) Sungai Tilamuta;
 - d) Sungai Totopo; dan
 - e) Sungai Bumbulan.
2. Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Paguyaman;
3. Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Tilamuta;
4. Pengendalian Banjir di Kecamatan Wonosari;
5. Pengendalian Banjir Sungai Tilamuta;
6. Pengendalian Banjir Sungai Marisa;
7. Melaksanakan kegiatan RTkRHL pada lahan sangat kritis dan lahan kritis;
8. Pemasangan dan operasional sistem peringatan banjir di Sungai Paguyaman:
 - a) Pemasangan sistem peringatan di Sungai Tilamuta; dan
 - b) Pemasangan sistem peringatan di Sungai Bumbulan.
9. Pemeliharaan Tanggul Tanah Sungai Paguyaman;
10. Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kiri;
11. Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kanan;
12. Pemeliharaan Sungai Wonggahu;
13. Pemeliharaan Sungai Bolongga;

14. Pelaksanaan konstruksi bangunan pengendali banjir atau tanggul;
 15. Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai:
 - a) Kecamatan Paguyaman Pantai;
 - b) Kecamatan Tilamuta;
 - c) Kecamatan Paguat; dan
 - d) Kecamatan Marisa.
 16. Pemeliharaan Pantai Libuo;
 17. Pemeliharaan Pantai Paguat;
 18. Pemeliharaan Pantai Bubaa;
 19. Melaksanakan rehabilitasi bangunan sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah yang rawan bencana.
- b. Upaya Non Fisik
1. Penyusunan sistem pengendalian banjir;
 2. Penetapan dan pemetaan daerah rawan banjir;
 3. SID Pengendalian Banjir Sungai Bumbulan;
 4. SID Pengendalian Banjir Kawasan Tilamuta;
 5. SID Pengendalian Banjir Kawasan Paguat;
 6. SID Pengendalian Banjir Kawasan Marisa;
 7. Perencanaan sistem peringatan dini banjir;
 8. Pemeliharaan sistem peringatan dini banjir;
 9. Inspeksi badan sungai yang rawan banjir;
 10. Memetakan daerah rawan banjir sekaligus dengan jalur inspeksi;
 11. Merencanakan bangunan pengendali banjir dengan Q50 di Sungai Paguyaman dan Q25 di Sungai Tilamuta dan Sungai Bumbulan;
 12. Koordinasi aktif antar instansi dan masyarakat;
 13. Inventarisasi pantai kritis;
 14. Perencanaan bangunan pengaman pantai; dan

15. Inventarisasi kerusakan dan penaksiran biaya yang diperlukan untuk pemulihan.

5.4.2 Prioritas Penanganan

Berdasarkan berbagai upaya fisik dan non fisik, maka upaya-upaya yang perlu segera ditindaklanjuti berdasarkan prioritas penanganan dapat dilihat pada Tabel 5.26.

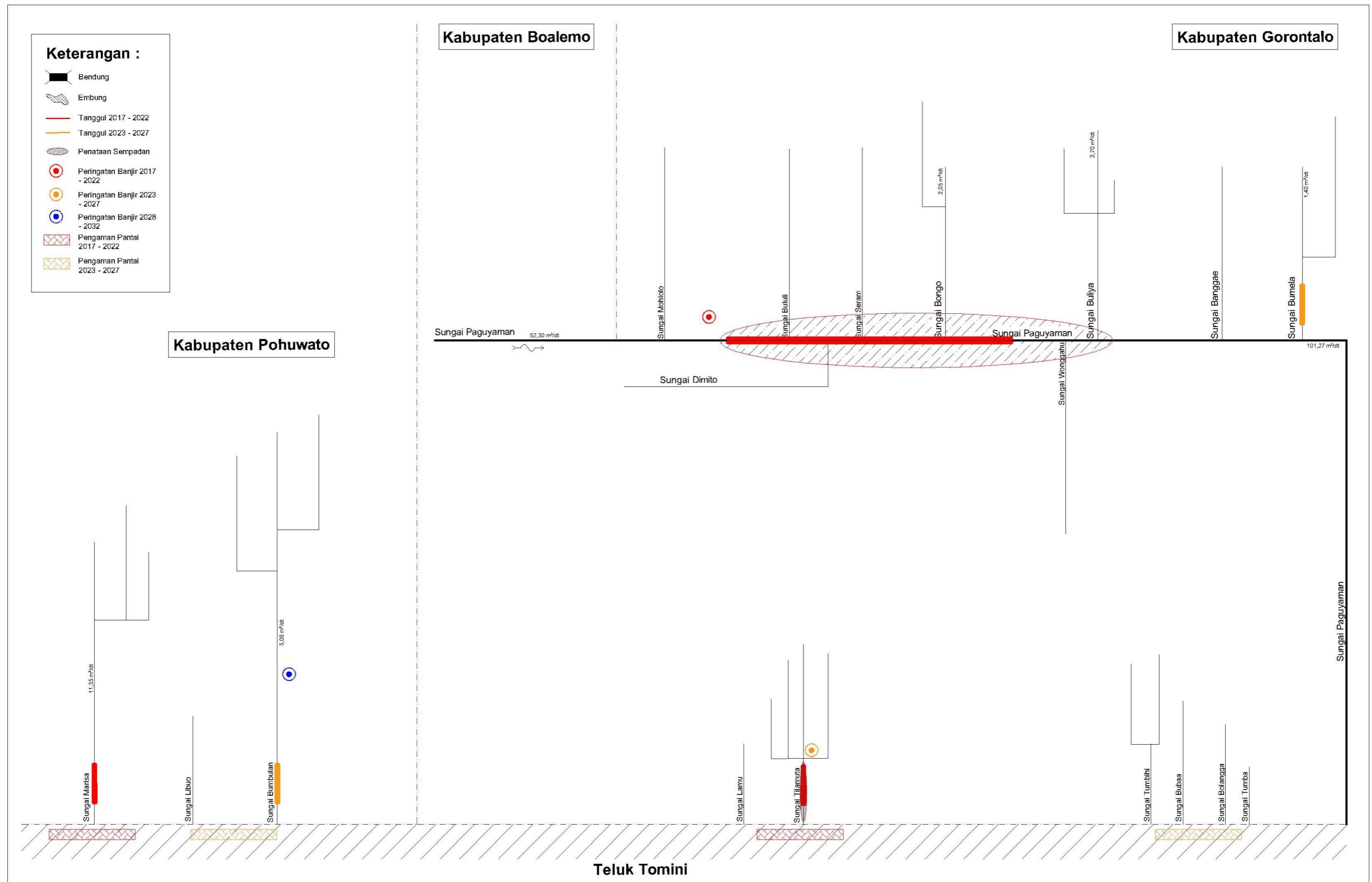
Tabel 5.26 Prioritas Upaya Aspek Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
A	Fisik				
1	Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir Sungai Paguyaman				
2	Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir Sungai Taluduyunu				
3	Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir Sungai Tilamuta				
4	Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir Sungai Totopo				
5	Pembangunan tanggul / bangunan pengendali banjir Sungai Bumbulan				
6	Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Paguyaman				
7	Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Tilamuta				
8	Pengendalian Banjir di Kecamatan Wonosari				
9	Pengendalian Banjir Sungai Tilamuta				
10	Pengendalian Banjir Sungai Marisa				
11	Pemasangan dan operasional sistem peringatan banjir di Sungai Paguyaman				
12	Pemasangan sistem peringatan banjir di Sungai Tilamuta				
13	Pemasangan sistem peringatan banjir di Sungai Bumbulan				
14	Pemeliharaan Tanggul Tanah Sungai Paguyaman				
15	Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kiri				
16	Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kanan				
17	Pemeliharaan Sungai Wonggahu				
18	Pemeliharaan Sungai Bolongga				
19	Pelaksanaan konstruksi bangunan pengendali banjir atau tanggul				
20	Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai Kecamatan Paguyaman Pantai				
21	Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai Kecamatan Tilamuta				
22	Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai Kecamatan Paguat				
23	Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai Kecamatan Marisa				
24	Pemeliharaan Pantai Libuo				
25	Pemeliharaan Pantai Paguat				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
26	Pemeliharaan Pantai Bubaa				
27	Melaksanakan rehabilitasi bangunan sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah yang rawan bencana				
B	Non Fisik				
1	Penyusunan sistem pengendalian banjir				
2	Penetapan dan pemetaan daerah rawan banjir				
3	SID Pengendalian Banjir Sungai Bumbulan				
4	SID Pengendalian Banjir Kawasan Tilamuta				
5	SID Pengendalian Banjir Kawasan Paguat				
6	SID Pengendalian Banjir Kawasan Marisa				
7	Perencanaan sistem peringatan dini banjir				
8	Pemeliharaan sistem peringatan dini banjir				
9	Inspeksi badan sungai yang rawan banjir				
10	Memetakan daerah rawan banjir sekaligus dengan jalur inspeksi				
11	Merencanakan bangunan pengendali banjir dengan Q50 di Sungai Paguyaman dan Q25 di Sungai Tilamuta dan Sungai Bumbulan				
12	Koordinasi aktif antar instansi dan masyarakat				
13	Inventarisasi pantai kritis				
14	Perencanaan bangunan pengaman pantai				
15	Inventarisasi kerusakan dan penaksiran biaya yang diperlukan untuk pemulihan				

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Berdasarkan beberapa rencana upaya fisik di atas, maka dapat dibuat skema penanganan aspek pengendalian daya rusak air sebagaimana pada Gambar 5.10.



Sumber: BWS Sulawesi II, Hasil Analisa, 2017

Gambar 5.10 Skema Upaya Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman

Dengan adanya upaya-upaya pada aspek pengendalian daya rusak di atas, baik upaya fisik maupun non fisik, diharapkan dapat diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Tersusun dan ditetapkannya peta daerah rawan banjir di WS Paguyaman sebagai dasar dalam penanganan banjir di masa mendatang;
2. Berkurangnya 50%-80% luas genangan akibat banjir dengan dibangunnya tanggul pengendali banjir, terutama di Sungai Tilamuta dan Sungai Paguyaman dari ± 99.022 ha menjadi antara ± 19.804 ha – 49.511 ha;
3. Tersusunnya studi penanganan banjir di DAS-DAS utama di WS Paguyaman, diantaranya DAS Bumbulan, DAS Tilamuta dan DAS Marisa, sehingga dapat memudahkan upaya penanganan di DAS yang bersangkutan;
4. Adanya dokumen penataan kawasan sempadan sungai sebagai dasar dalam penataan sempadan sungai utama di WS Paguyaman, yaitu Sungai Paguyaman dan Sungai Tilamuta;
5. Adanya peningkatan penanganan banjir di daerah rawan banjir dengan dibangunnya tanggul banjir dan parapet di Sungai Paguyaman, Sungai Taluduyunu, Sungai Tilamuta dan Sungai Bumbulan dengan total panjang tanggul $\pm 21,88$ km;
6. Terlindunginya pantai dan daerah permukiman dari abrasi dengan adanya pembangunan bangunan pelindung pantai berupa groin dan sea wall di Kecamatan Paguyaman Pantai, Kecamatan Tilamuta, Kecamatan Marisa dan Kecamatan Paguat dengan panjang bangunan ± 2.365 m;
7. Upaya penanggulangan banjir lebih efektif dan efisien dengan adanya upaya peningkatan koordinasi antar instansi yang berwenang;
8. Semakin meningkatnya aspek keamanan terhadap banjir dengan adanya pemasangan sistem peringatan dini banjir di sungai yang rawan banjir, yaitu Sungai Paguyaman, Sungai Tilamuta dan Sungai Bumbulan; dan

9. Dengan adanya upaya pemeliharaan rutin pada bangunan sarana dan prasarana pengendalian banjir, maka diharapkan akan semakin terpeliharanya sarana dan prasarana pengendalian banjir di WS Paguyaman, sehingga kegiatan pengendalian daya rusak dapat semakin optimal.

5.4.3 Desain Dasar

Desain dasar pada aspek pengendalian daya rusak air antara lain meliputi pembangunan *groin* dan *sea wall* untuk perlindungan pantai, pembangunan tanggul dan parapet. Informasi mengenai desain dasar aspek pengendalian daya rusak air dapat dilihat sebagai berikut.

a. Sistem Pengendalian Banjir

1	Jenis	Studi Sistem Pengendalian Banjir
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 750.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	- BWS Sulawesi II - Dinas PU - BPBD

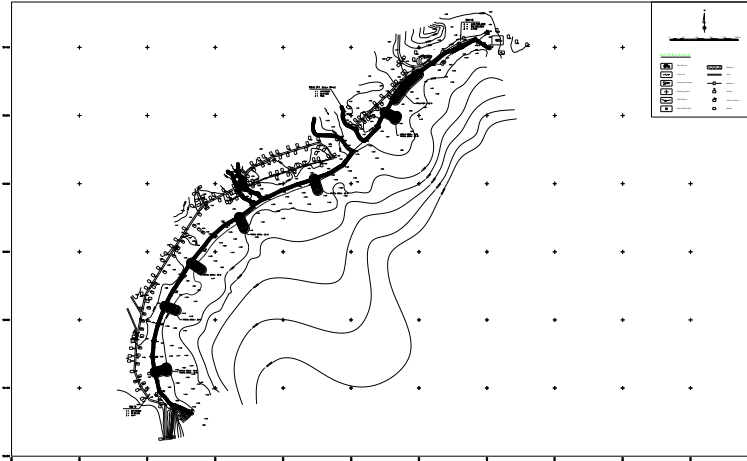
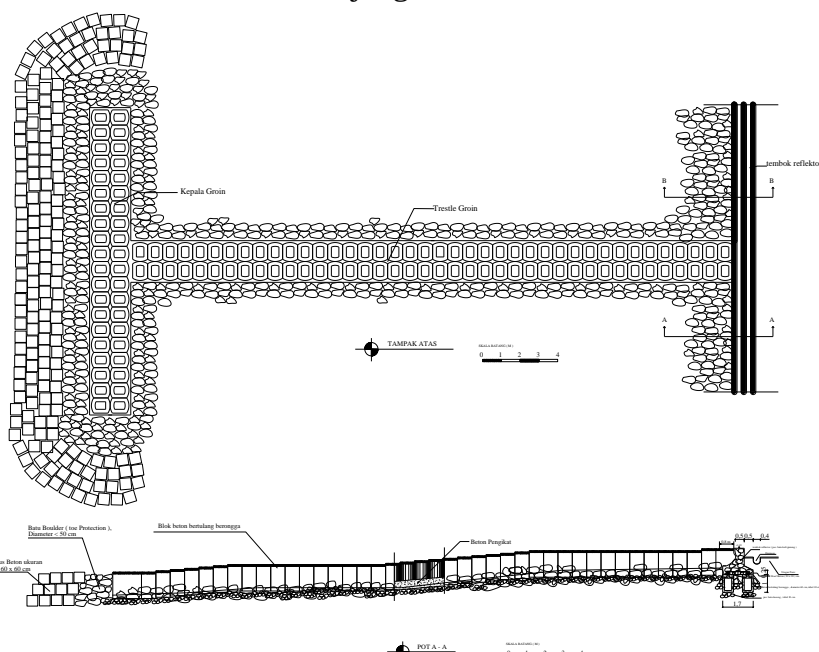
b. Peta Resiko Banjir

1	Jenis	Penyusunan peta rawan banjir WS Paguyaman
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 400.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	- BWS Sulawesi II - Dinas PU - BPBD

c. Inventarisasi Pantai Kritis

1	Jenis	Studi inventarisasi pantai kritis
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 750.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	- BWS Sulawesi II - Dinas PU

d. Pengamanan Pantai Tilamuta

1	Jenis	Groin
2	Lokasi	Desa : Pentim Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'12.32"N ; 122°20'52.55"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas dinding, - Analisis dimensi penahan tanah, - Analisis pengaman pantai, mengacu pada Permen PUPR07-2015.
5	Tipe Bangunan	Blok Beton
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Panjang: 230 m</p> 

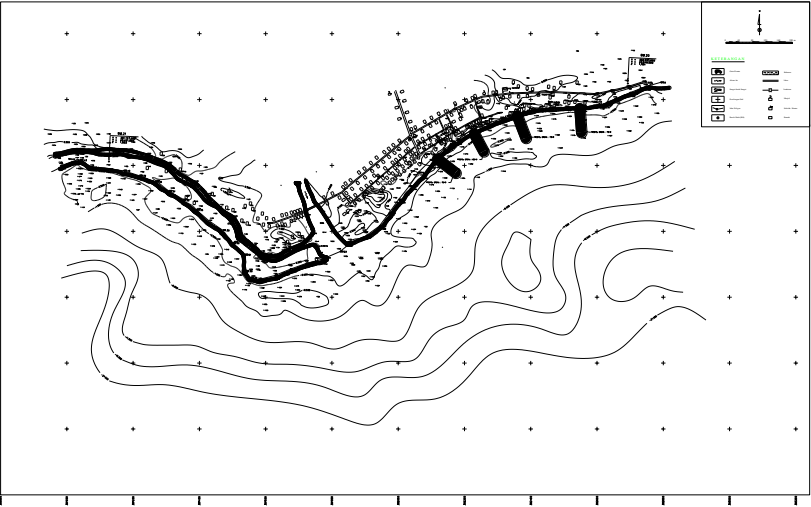
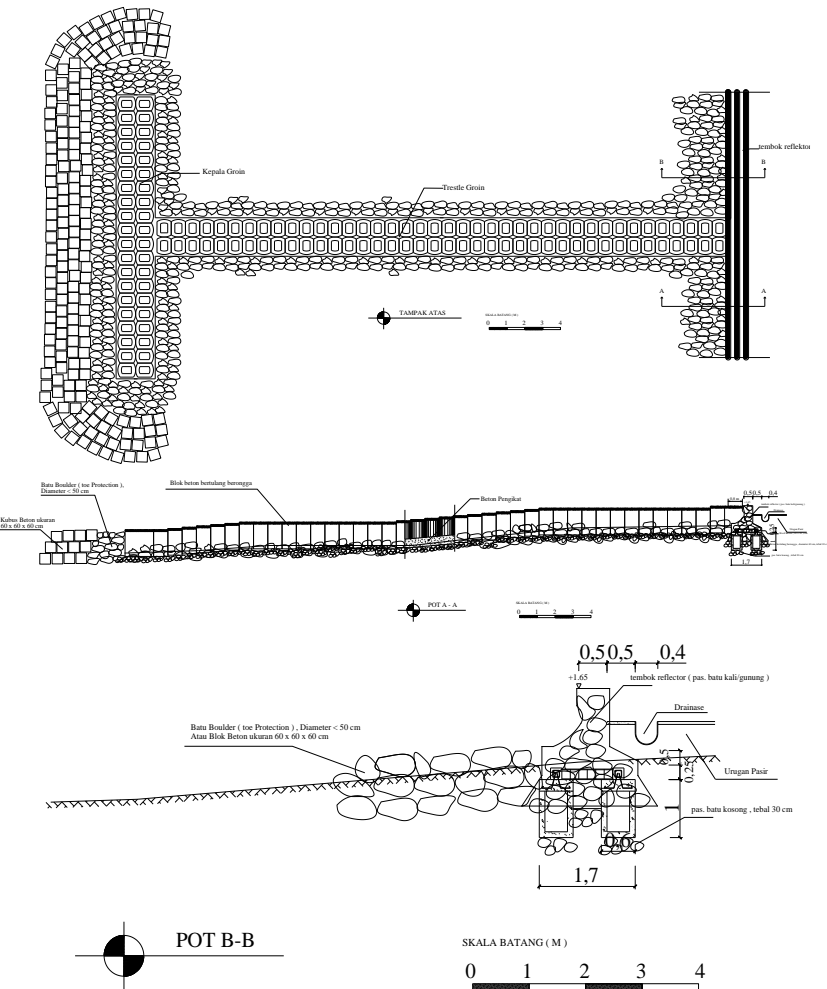
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Pentim Kecamatan : Talamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'12.32"N ; 122°20'52.55"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Modelomo Kec. : Talamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'15.86"N ; 122°20'34.02"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 5.750.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek										√	

e. Pengamanan Pantai Marisa

1	Jenis	Groin
2	Lokasi	Kecamatan : Marisa Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°28'38.51"N ; 122° 4'38.58"E

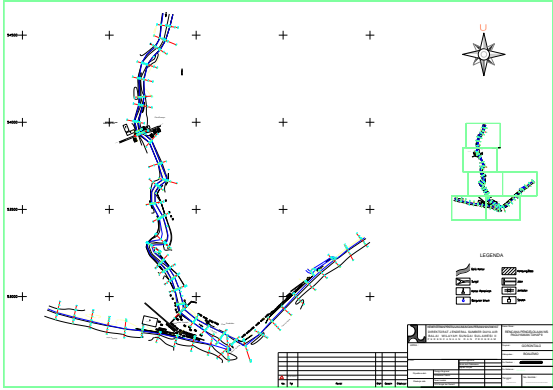
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis stabilitas dinding, - Analisis dimensi penahan tanah, - Analisis pengaman pantai, mengacu pada Permen PUPR07-2015.
5	Tipe Bangunan	Blok Beton
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	<p style="text-align: center;">Panjang 135 m</p> 

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Kecamatan : Marisa Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°28'38.51"N ; 122° 4'38.58"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Kecamatan : Marisa Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 0°28'44.28"N ; 122° 5'0.64"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 1.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek										√	

f. Pengamanan Pantai Bumbulan

1	Jenis	Sea Wall
2	Lokasi	Desa : Bumbulan Kecamatan : Paguat Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 00°28'36.9"N 122°04'51.6"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis stabilitas dinding, - Analisis dimensi penahan tanah, - Analisis pengamanan pantai, mengacu pada Permen PUPR07-2015.
5	Tipe Bangunan	Blok Beton
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Panjang: 1000 m

	<table border="1" data-bbox="510 1478 1404 1590"> <tr> <td>DATUM</td> <td colspan="3">: -2.00</td> </tr> <tr> <td>ELEVASI</td> <td>2.030</td> <td>1.930</td> <td>0.390</td> </tr> <tr> <td>JARAK</td> <td>0.000</td> <td>21.098</td> <td>28.390</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">BL. 16</p>	DATUM	: -2.00			ELEVASI	2.030	1.930	0.390	JARAK	0.000	21.098	28.390
DATUM	: -2.00												
ELEVASI	2.030	1.930	0.390										
JARAK	0.000	21.098	28.390										
7	<p>Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)</p> <p>Desa : Bumbulan Kecamatan : Paguat Kabupaten : Pohuwato Koordinat : 00°28'57.4"N 122°04'33.8"E</p>												
8	<p>Lokasi Buangan Bahan Galian</p> <p>Desa : Bumbulan Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 00°28'58.3"N 122°04'35"E</p>												
9	<p>Perkiraan Biaya</p> <p>Rp. 5.500.000.000,-</p>												

10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah
----	---------------------------	----------

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek										√	

g. Pengamanan Pantai Girisa

1	Jenis	Sea Wall
2	Lokasi	Desa : Girisa Kecamatan : Paguyaman Pantai Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'59.01"N ; 122°38'52.75"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Analisis stabilitas dinding, - Analisis dimensi penahan tanah, - Analisis pengamanan pantai, mengacu pada Permen PUPR07-2015.
5	Tipe Bangunan	Blok Beton
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	Panjang: 1000 m

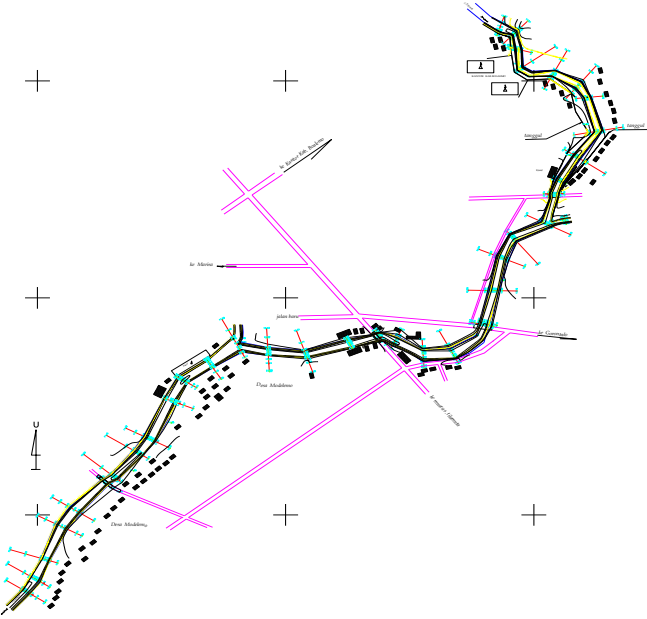
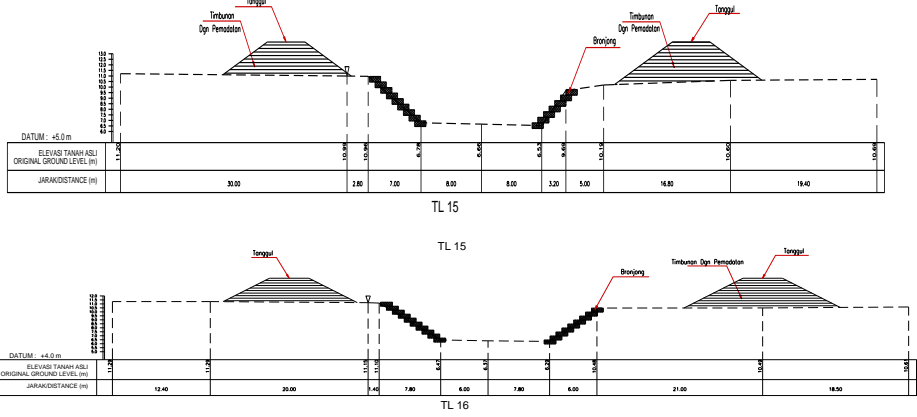
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">DATUM : - 2.00</th> </tr> <tr> <th>ELEVASI</th> <th>JARAK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>25.800</td> </tr> <tr> <td>1.100</td> <td>21.243</td> </tr> <tr> <td>2.100</td> <td>20.064</td> </tr> <tr> <td>3.100</td> <td>18.032</td> </tr> <tr> <td>4.100</td> <td>14.462</td> </tr> <tr> <td>5.100</td> <td>12.905</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">BL. 17</p>	DATUM : - 2.00		ELEVASI	JARAK	0.00	25.800	1.100	21.243	2.100	20.064	3.100	18.032	4.100	14.462	5.100	12.905
DATUM : - 2.00																		
ELEVASI	JARAK																	
0.00	25.800																	
1.100	21.243																	
2.100	20.064																	
3.100	18.032																	
4.100	14.462																	
5.100	12.905																	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Girisa Kecamatan : Paguyaman Pantai Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'59.01"N ; 122°38'52.75"E																
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Girisa Kecamatan : Paguyaman Pantai Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°31'10.79"N; 122°38'58.05"E																
9	Perkiraan Biaya	Rp. 5.500.000.000,-																
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah																

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Sub Aspek										√	

h. Pengendalian Banjir

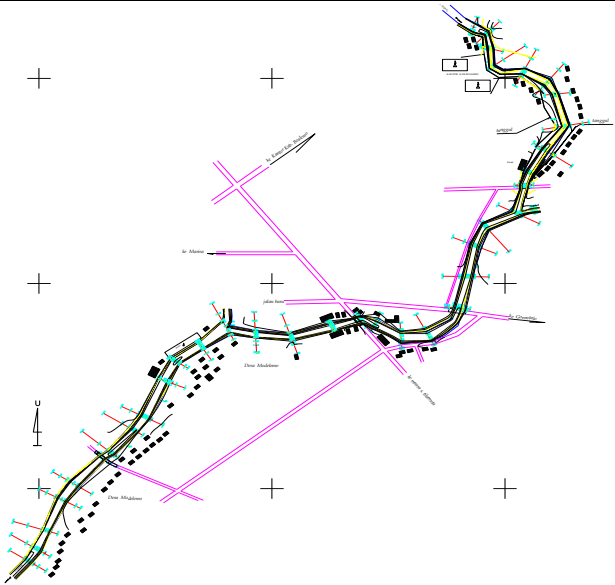
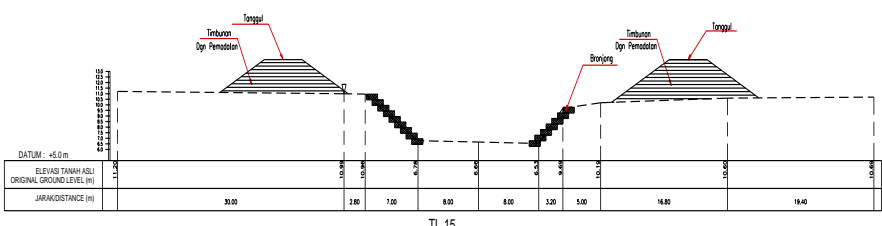
1	Jenis	Tanggul
2	Lokasi	Desa : Modelomo Kecamatan : Talamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'50.26"N ; 122°20'22.49"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Urugan Tanah
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Modelemo Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'50.26"N ; 122°20'22.49"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Modelomo Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'12.27"N ; 122°20'45.17"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

i. Pengendalian Banjir

1	Jenis	Perkuatan Tebing Sungai
2	Lokasi	Desa : Modelomo Kecamatan : Talamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'50.26"N ; 122°20'22.49"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	- Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Bronjong
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	

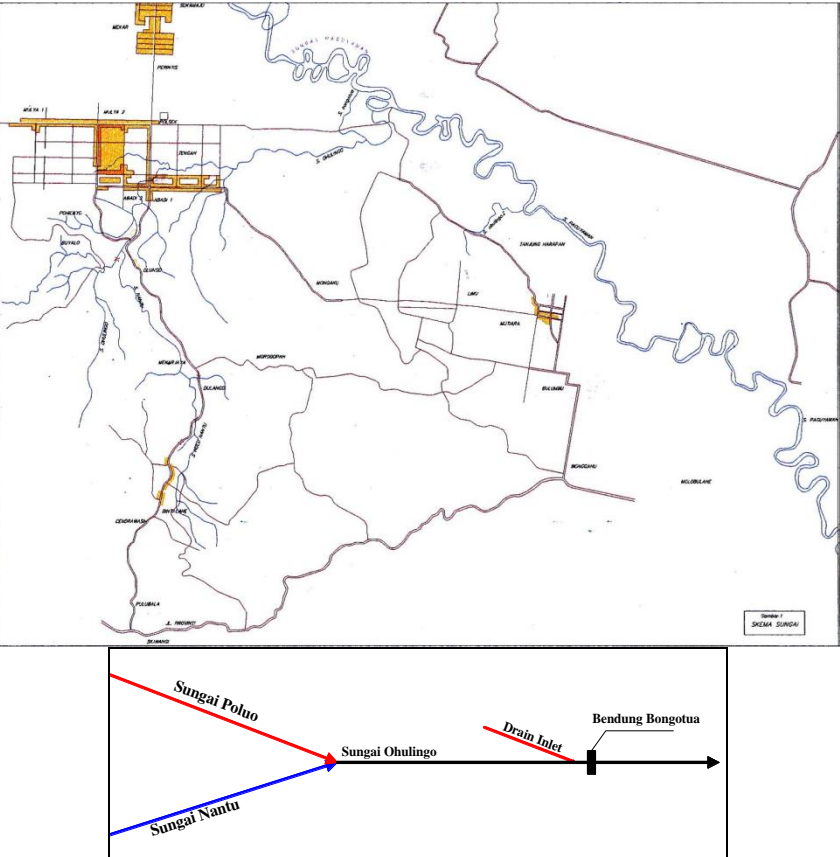
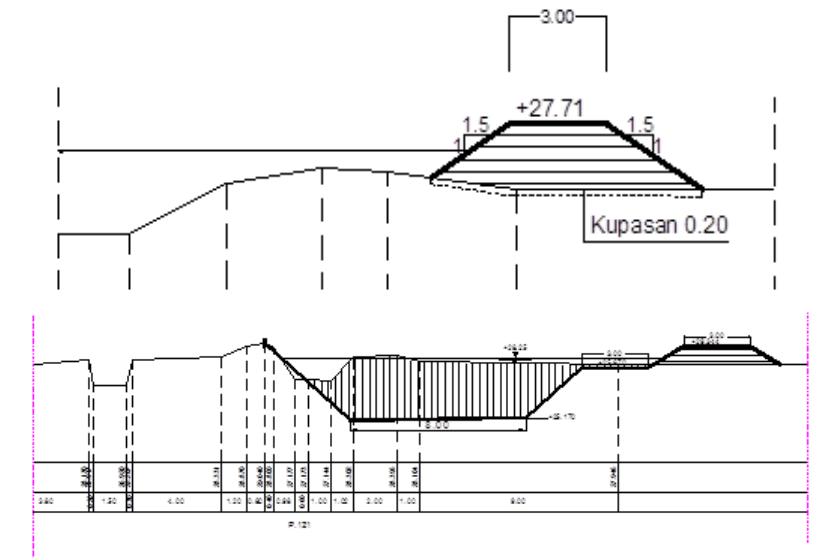
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Modelomo Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°30'50.26"N ; 122°20'22.49"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Modelomo Kecamatan : Tilamuta Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°31'12.27"N ; 122°20'45.17"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

j. Pengendalian Banjir

1	Jenis	Tanggul
2	Lokasi	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'50.40"N ; 122°22'8.75"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Urugan Tanah
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	

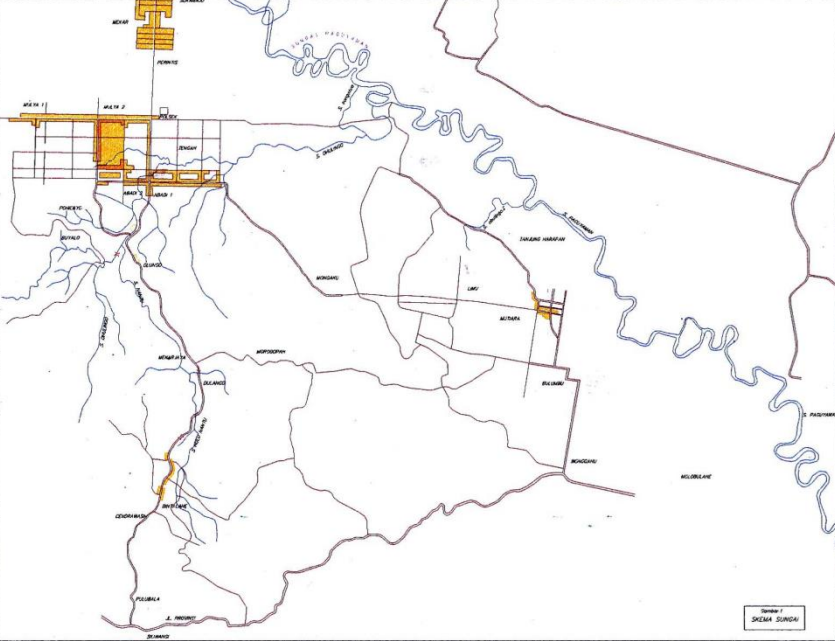
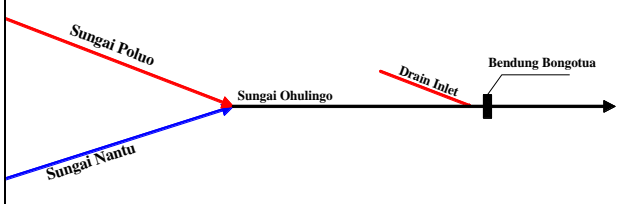
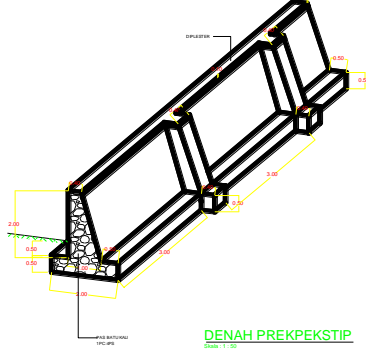
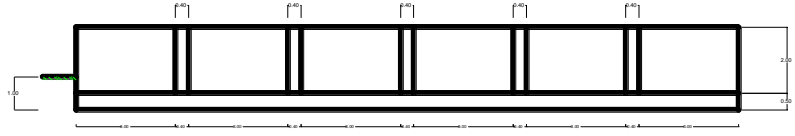
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'50.40"N ; 122°22'8.75"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Dimito Kecamatan : Wonosari Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°42'5.70"N ; 122°24'46.60"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 26.000.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

k. Pengendalian Banjir

1	Jenis	Parapet
2	Lokasi	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°42'8.97"N ; 122°30'1.23"E

3	Tata Letak	 
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	 <p style="text-align: center;">DENAH PREKPEKSTIP Skala 1:100</p>  <p style="text-align: center;">TAMPAK DEPAN Skala 1:100</p>

7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'50.40"N ; 122°22'8.75"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°42'5.70"N ; 122°24'46.60"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 4.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

1. Pengendalian Banjir

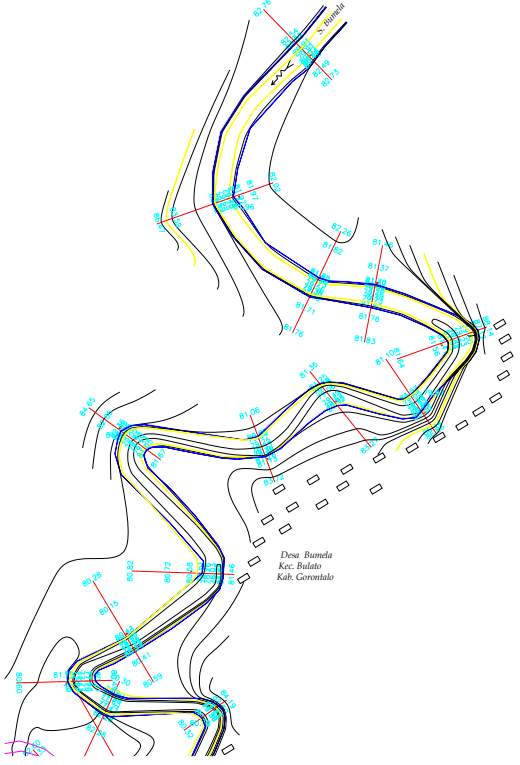
1	Jenis	Tanggul
2	Lokasi	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°35'22.32"N ; 122°39'4.04"E
3	Tata Letak	

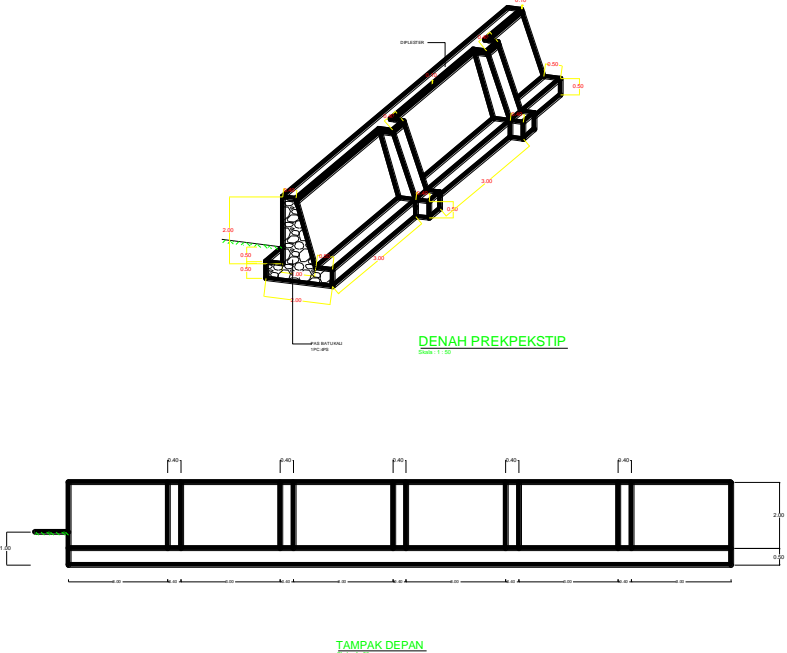
4	Metode Analisis	- Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°35'22.32"N ; 122°39'4.04"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°36'24.32"N ; 122°39'23.73"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 2.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

m. Pengendalian Banjir

1	Jenis	Parapet
2	Lokasi	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°35'22.32"N ; 122°39'4.04"E
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu

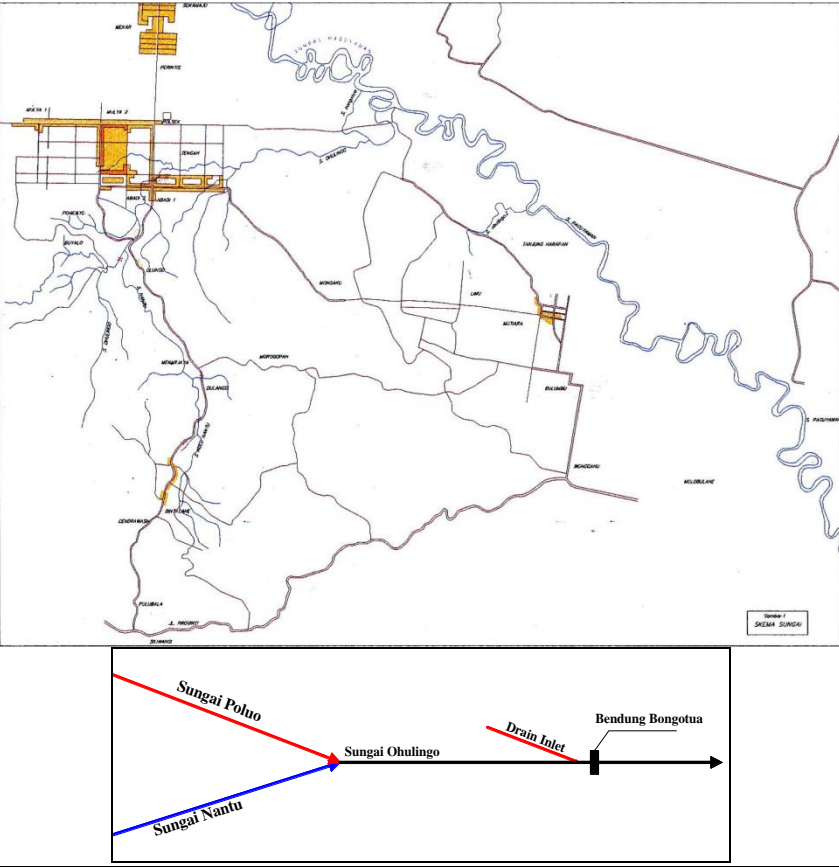
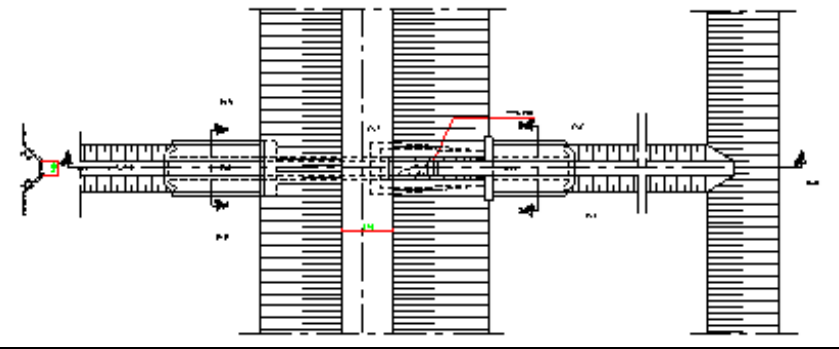
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°35'22.32"N ; 122°39'4.04"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Bumela Kecamatan : Bilato Kabupaten : Gorontalo Koordinat : 0°36'24.32"N ; 122°39'23.73"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 3.500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

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

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

n. Pengendalian Banjir

1	Jenis	Outlet Drainase
2	Lokasi	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°42'8.97"N ; 122°30'1.23"E

3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan Teknik Pelindung Tebing Sungai, mengacu SNI 03-3491-1994 - Analisis stabilitas dinding dan - Analisis dimensi penahan tanah
5	Tipe Bangunan	Pasangan Batu
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°41'50.40"N ; 122°22'8.75"E
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : Diloato Kecamatan : Paguyaman Kabupaten : Boalemo Koordinat : 0°42'5.70"N ; 122°24'46.60"E
9	Perkiraan Biaya	Rp. 490.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	Menengah

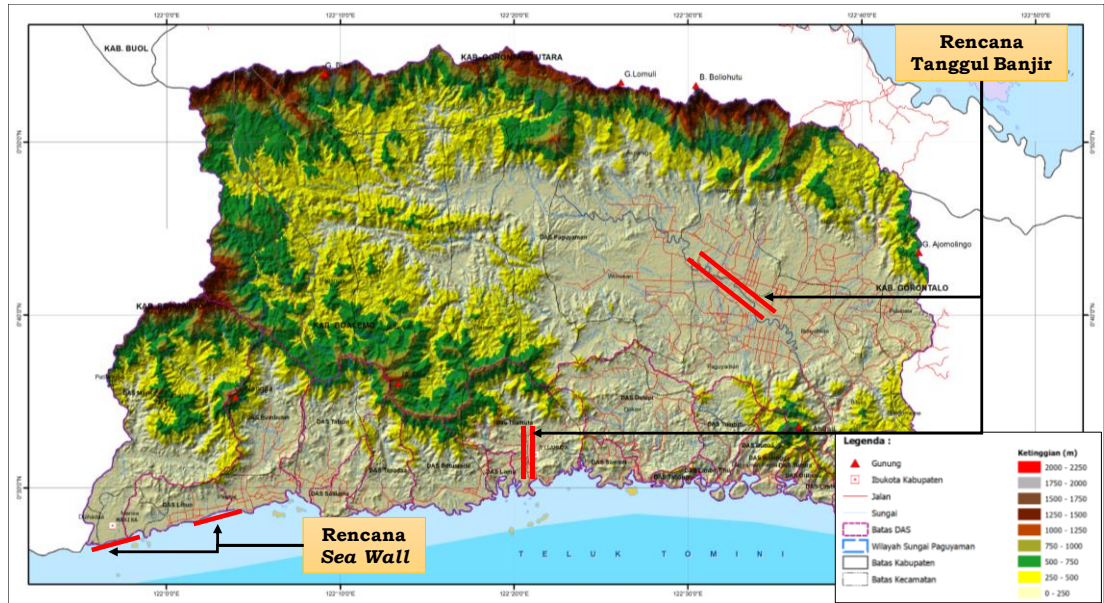
Bangunan ini termasuk dalam aspek dan sub aspek pengelolaan sumber daya air sebagai berikut:

Aspek	Konservasi SDA			Pendayagunaan SDA					Pengendalian Daya Rusak Air			
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
Sub Aspek										√		

5.4.4 Pra Kelayakan

Pra kelayakan dilakukan untuk mengetahui prakiraan awal mengenai kelayakan dari bangunan yang akan dilaksanakan konstruksi, baik kelayakan teknis maupun kelayakan ekonomi. Dalam pra kelayakan ini digunakan beberapa asumsi sebagai dasar dalam analisis. Untuk kelayakan teknis, yaitu kondisi geologi, daya dukung tanah, topografi ketersediaan bahan dan ketersediaan air diperoleh berdasarkan data-data sekunder, seperti peta geologi regional untuk mengasumsikan kondisi geologi dan daya dukung tanah, untuk kondisi topografi dan ketersediaan bahan diasumsikan berdasarkan peta jenis tanah, peta DEM dan peta topografi, sedangkan ketersediaan air berdasarkan data hujan yang ada di WS Paguyaman. Adapun untuk analisis pra kelayakan ekonomis, digunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

- Prakiraan biaya konstruksi diperoleh berdasarkan harga satuan upah dan bahan yang ada di daerah bersangkutan; dan
- Nilai manfaat diperoleh berdasarkan manfaat yang diperoleh oleh adanya bangunan yang dikonstruksi. Untuk nilai manfaat bangunan yang akan dikonstruksi di WS Paguyaman, yaitu bangunan pengendali banjir, bangunan pengamanan pantai, maka nilai manfaat diperoleh berdasarkan jumlah permukiman dan fasilitas umum yang dapat terlindungi dengan adanya pembangunan pengendali banjir dan pengamanan pantai tersebut.



Lokasi rencana tanggul banjir dan *sea wall* berada di Kabupaten Boalemo dan Kabupaten Pohuwato. Bangunan tersebut direncanakan berada pada wilayah dengan bentuk morfologi cekungan yang berada pada ketinggian elevasi antara 0-250 mdpl yang relatif landai sehingga memungkinkan sebagai lokasi rencana bangunan meskipun bangunan tanggul banjir dan *sea wall* tidak memerlukan adanya ketersediaan cekungan sebagai salah satu syarat teknisnya.

Selengkapnya, rangkuman hasil prakiraan kelayakan, baik ekonomi maupun teknis dapat dilihat sebagai berikut.

1. Groin Marisa			
A. Biaya yang dikeluarkan			
- Pembangunan	=		Rp. 1.500.000.000,00
- Biaya O % P	=	7,5% x Biaya Pembangunan	= Rp. 2.025.000.000,00
Biaya yang dikeluarkan			= Rp. 3.525.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan			
- Nilai Fungsi	=	667.400.000,00 Rp/th x 1 x 20 tahun	= Rp. 13.348.000.000,00
Biaya yang dihasilkan			= Rp. 13.348.000.000,00
BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$			= $\frac{\text{Rp. 13.348.000.000,00}}{\text{Rp. 3.525.000.000,00}}$
			BCR = 3,79 > 1
			= Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)			
= Pembangunan	=		= Rp. (1.500.000.000,00)
= Biaya O % P	=		= Rp. 2.025.000.000,00
= Manfaat	=		= Rp. 13.348.000.000,00
IRR =			= 36,70% > 12%
			= Layak
D. Net Present Value			
= Pembangunan	=		= Rp. (1.500.000.000,00)
= Biaya O % P	=		= Rp. 2.025.000.000,00
NPV =			= Rp. 4.092.429.720 > 0
			= Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

2. Groin Tilamuta					
A. Biaya yang dikeluarkan					
- Pembangunan	=			Rp.	2.500.000.000,00
- Biaya O % P	=	7,5% x Biaya Pembangunan		= Rp.	3.375.000.000,00
		Biaya yang dikeluarkan		= Rp.	5.875.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan					
- Nilai Fungsi	=	941.800.000,00 Rp/th x	1 x 20 tahun	= Rp.	18.836.000.000,00
		Biaya yang dihasilkan		= Rp.	-
				Rp.	18.836.000.000,00
		BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$		= Rp.	18.836.000.000,00
				Rp.	5.875.000.000,00
				BCR =	3,21 > 1
				=	Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)					
= Pembangunan				= Rp.	(2.500.000.000,00)
= Biaya O % P				= Rp.	3.375.000.000,00
= Manfaat				= Rp.	18.836.000.000,00
				IRR =	30,01% > 12%
				=	Layak
D. Net Present Value					
= Pembangunan				= Rp.	(2.500.000.000,00)
= Biaya O % P				= Rp.	3.375.000.000,00
				NPV = Rp.	5.634.201.326 > 0
				=	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

3. Sea Wall Girisa					
A. Biaya yang dikeluarkan					
- Pembangunan	=			Rp.	5.500.000.000,00
- Biaya O % P	=	7,5% x Biaya Pembangunan		= Rp.	7.425.000.000,00
		Biaya yang dikeluarkan		= Rp.	12.925.000.000,00
B. Biaya yang dihasilkan					
- Nilai Fungsi	=	941.800.000,00 Rp/th x	1 x 20 tahun	= Rp.	18.836.000.000,00
		Biaya yang dihasilkan		= Rp.	-
				Rp.	18.836.000.000,00
		BCR = $\frac{\text{Pemasukan}}{\text{Pengeluaran}}$		= Rp.	18.836.000.000,00
				Rp.	12.925.000.000,00
				BCR =	1,46 > 1
				=	Layak
C. Economic Internal Rate of Return (EIRR)					
= Pembangunan				= Rp.	(5.500.000.000,00)
= Biaya O % P				= Rp.	7.425.000.000,00
= Manfaat				= Rp.	18.836.000.000,00
				IRR =	7,25% > 12%
				=	Tidak Layak
D. Net Present Value					
= Pembangunan				= Rp.	(5.500.000.000,00)
= Biaya O % P				= Rp.	7.425.000.000,00
				NPV = Rp.	3.953.576.510 > 0
				=	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

a. Pengamanan Pantai

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	Groin Tilamuta	30,01%	3,21	Rp5.634.201.326	Layak
2	Groin Marisa	36,70%	3,79	Rp4.092.429.720	Layak
3	Sea Wall Bumbulan	23,51%	1,73	Rp2.663.351,25	Layak
4	Sea Wall Girisa	7,25%	1,46	Rp3.953.576.510	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Pengaman Pantai	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan			Layak		Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

b. Tanggul Banjir Dan Parapet

No	Nama Bangunan	Analisa Kelayakan Ekonomi			
		IRR	BCR	NPV	Kelayakan
1	Sungai Tilamuta	22,67%	1,53	Rp14.351.572,12	Layak
2	Sungai Paguyaman	23,04%	3,54	Rp22.619.886,86	Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

No.	Upaya	Prakiraan Kelayakan			
		Teknis		Ekonomi	
		Uraian	Hasil	Uraian	Hasil
1	Tanggul dan Parapet	a. Formasi geologi	Aman	NPV	> 0
		b. Daya dukung tanah	Aman		
		c. Topografi	Memungkinkan dibangun	IRR	3%
		d. Ketersediaan bahan bangunan	Tersedia	BCR	> 1
		e. Ketersediaan air	Tersedia		
Kesimpulan			Layak		Layak

Sumber: Hasil Analisis, 2016

5.5 ANALISIS SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR

A. Stasiun Hidrologi

Kondisi Sistem Informasi Jaringan Hidrologi di WS Paguyaman saat ini masih belum terpadu dan belum terpublikasi secara *online*, direkomendasikan untuk dilakukan keterpaduan sumber data hidrologi yang berasal dari satu sumber dan mempublikasikan data tersebut secara *online realtime*.

Berdasarkan analisis kondisi ketersediaan stasiun dan kinerja stasiun hidrologi pada WS Paguyaman masih sangat kurang mewakili jika dibandingkan dengan luasan WS Paguyaman yang mencapai 3.485,65 km². Untuk itu di rekomendasikan untuk menambah jumlah stasiun-stasiun hidrologi dan memperbaiki kinerja stasiun-stasiun yang relatif sudah beroperasi sejak lama.

1. Stasiun Hujan

Menurut WMO (*World Meteorological Organization*), kerapatan minimum stasiun hujan digolongkan dalam berbagai keadaan. Untuk suatu jaringan utama kerapatan minimum dari stasiun-stasiun ditentukan berdasarkan bentuk medan suatu wilayah maupun iklim wilayah secara umum. Sebagai contoh: untuk daerah tropis, di wilayah yang datar kisaran normal jaringan minimum untuk satu stasiun adalah 600 - 900 km² atau 900 - 3000 km² untuk kondisi yang sulit, sedangkan untuk wilayah bergunung adalah 100 - 250 km² atau 250 - 1000 km². Dalam evaluasi jaringan stasiun hujan terdapat hubungan erat antara jumlah stasiun hujan dengan ketelitian yang dapat dicapai. Dengan luasan WS Paguyaman yang mencapai 3.485,65 km² dengan komposisi 60% wilayah datar dan 40% wilayah bergunung, sehingga untuk WS Paguyaman dibutuhkan sekurang-kurangnya 9 (sembilan) unit stasiun hujan.

Sampai Tahun 2016 di WS Paguyaman terdapat ± 11 (sebelas) stasiun hujan dimana 5 (lima) buah stasiun terdapat di DAS Paguyaman sehingga kurang merata terutama di DAS utama lainnya. Dari 11 (sebelas) stasiun hujan tersebut, 2 (dua) buah dalam kondisi rusak

berat dan 2 (dua) buah rusak ringan. Berdasarkan kondisi di atas dan kondisi WS Paguyaman yang terdiri dari 20 (dua puluh) DAS, maka perlu diadakan penambahan serta penempatan jumlah stasiun untuk mencapai pemerataan stasiun hujan yang diperkirakan dapat mewakili kondisi hujan DAS di WS Paguyaman. Hal tersebut perlu didukung melalui adanya Studi Jaringan Pos Hidrologi di WS Paguyaman dan juga perlu peningkatan kinerja stasiun, karena stasiun-stasiun yang ada saat ini sudah beroperasi sejak lama.

2. Stasiun Klimatologi

Stasiun klimatologi di WS Paguyaman berjumlah 3 (tiga) buah dan belum dapat mewakili ketersediaan data untuk luasan WS Paguyaman yang cukup luas ini. Perlu diadakan penambahan dan peningkatan stasiun klimatologi melalui Studi Jaringan Pos Hidrologi di WS Paguyaman, agar didapatkan hasil pasti jumlah dan lokasi tempat stasiun yang bisa mewakili luasan WS Paguyaman.

3. Stasiun Duga Air

Pada Tahun 2016, WS Paguyaman memiliki 7 (tujuh) Stasiun Duga Air dimana 3 (tiga) diantaranya dalam kondisi rusak ringan. Jumlah belum mencukupi jika dibandingkan dengan jumlah sungai yang ada di WS Paguyaman, sehingga untuk keperluan pengumpulan data perencanaan dan peringatan dini daya rusak air, perlu adanya penambahan jumlah stasiun sungai dan peningkatan kinerja stasiun melalui studi jaringan pos hidrologi di WS Paguyaman.

4. Stasiun Kualitas Air

Pada Tahun 2016, WS Paguyaman belum memiliki stasiun kualitas air. Selama ini, pemantauan kualitas air dilakukan oleh Balihristi Provinsi Gorontalo yang dilakukan secara berkala 1 (satu) kali dalam setahun melakukan pemantauan dan pengujian kualitas air melalui pengambilan sampel air pada titik-titik tertentu. Untuk pemantauan berkelanjutan perlu dibangun stasiun pengamatan yang beroperasi dalam jangka waktu yang tidak terbatas yang dapat mewakili kebutuhan data sepanjang sungai yang berada di WS Paguyaman.

Beberapa lokasi yang direncanakan sebagai prakiraan awal lokasi penambahan stasiun hidrologi di beberapa DAS utama di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 5.27.

Tabel 5.27 Rencana Lokasi Penambahan Stasiun Hidrologi WS Paguyaman

No.	Stasiun	DAS	Kabupaten	Koordinat
1	Pos Curah Hujan Rumbia	Tapadaa	Boalemo	0°30'4.26"N; 122°12'27.3"E
2	Pos Curah Hujan Dimito	Paguyaman	Boalemo	0°41'31.31"N; 122°23'54.8"E
3	Pos Curah Hujan Padengo	Bumbulan	Pohuwato	0°33'32.37"N; 122°6'15.71"E
4	Pos Curah Hujan Hulawa	Marisa	Pohuwato	0°31'47.38"N; 122°0'5.56"E
5	Pos Curah Hujan Towayu	Tumbihi	Boalemo	0°35'8.30"N; 122°28'28.9"E
6	Pos Curah Hujan Potanga	Botumoito	Boalemo	0°30'32.15"N; 122°18'5.24"E
7	Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir	Taluduyunu	Pohuwato	0°29'29.9"N; 121°56'14.1"E
8	Pos AWLR Sungai Tapadaa	Tapadaa	Boalemo	0°29'9.94"N; 122°12'48.2"E
9	Pos AWLR Sungai Tutulo	Botumoito	Boalemo	0°29'57.85"N; 122°17'56.4"E
10	Pos AWLR Sungai Dulupi	Dulupi	Boalemo	0°31'15.43"N; 122°27'18.6"E
11	Pos AWLR Sungai Dimito	Paguyaman	Boalemo	0°42'18.77"N; 122°29'1.84"E
12	Pos AWLR Sungai Buliya	Paguyaman	Boalemo	0°40'13.95"N; 122°36'23.0"E
13	Stasiun Klimatologi Hungayonaa	Tilamuta	Boalemo	0°32'52.6"N; 122°20'31.6"E

Sumber: Hasil Analisis, 2016

B. Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan (O & P) Stasiun Hidrologi

Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan (O&P) stasiun hidrologi di WS Paguyaman dilaksanakan setiap tahun dan direkomendasikan agar kegiatan Operasional dan Pemeliharaan dilakukan secara berkala dan peningkatan kinerja tenaga pencatat.

1. Data Aset Sumber Daya Air

Aset sumber daya air pada WS Paguyaman sudah terdata dan sudah menjadi database Aset Sumber Daya Air WS Paguyaman, dan sudah dilengkapi dengan peta yang menyajikan lokasi aset.

2. Data Pelaksanaan Kegiatan Sumber Daya Air

Data mengenai pelaksanaan kegiatan sumber daya air masih belum lengkap, masih ada beberapa data kegiatan yang masih belum terdata dan dimasukkan ke dalam data base. Untuk itu perlu dilakukan review terhadap data base dan melengkapi data base dengan detail beserta peta.

3. Data Base

Kondisi data base sumber daya air pada WS Paguyaman masih memiliki beberapa kekurangan, kekurangan data pada tahun serta biaya pelaksanaannya dan peta lokasi-lokasi aset, data base saat ini hanya berisi tentang informasi aset yang terbatas. Perlu adanya perbaikan data base dan kemudian menyajikan data base berupa sistem informasi dan berbasis web.

4. Rasionalisasi Stasiun Hidrologi

Pada setiap perencanaan bangunan air akan selalu dibutuhkan kegiatan analisis, salah satunya analisis hidrologi. Hal yang dibutuhkan dalam suatu kegiatan analisis hidrologi secara umum adalah mengenai kelengkapan dan kesesuaian data yang tersedia di stasiun hidrologi. Kesalahan pemantauan dalam data hidrologi yang dilakukan dalam suatu DAS akan mengakibatkan data hidrologi siap pakai yang tidak benar, sehingga hal ini mengakibatkan hasil perencanaan, penelitian dan pengelolaan yang tidak efektif dan efisien. Maka yang terjadi bukan kebutuhan masyarakat akan air yang terpenuhi, justru permasalahan sumber daya air akan semakin banyak.

Dalam analisis hidrologi di suatu DAS, terdapat beberapa hal yang menjadi pertimbangan, yaitu jumlah stasiun hujan dan pola sebaran stasiun hujan (Sri Harto, 1993). Besaran hujan mewakili kedalaman

hujan sesungguhnya yang terjadi di dalam seluruh DAS, oleh karena itu diperlukan stasiun hujan dalam jumlah dan kerapatan yang sesuai sehingga data hujan yang akan digunakan dalam pembangunan infrastruktur air di DAS tersebut akurat sesuai dengan kebutuhan.

Kualitas data yang akurat sangat dibutuhkan dalam penentuan potensi air permukaan pada suatu DAS sangat diperlukan dalam usaha optimasi pengembangan sumber daya air pada DAS tersebut. Hal ini tidak terlepas dari jumlah stasiun hidrologi yang ideal dan penempatan lokasinya yang dapat mewakili karakteristik dari DAS tersebut. Aturan umum yang disarankan WMO.

Oleh karena itu perlu adanya rasionalisasi jaringan stasiun hujan dan stasiun duga air yang ada di WS Paguyaman, sehingga dapat diketahui bagaimana kesesuaian kerapatan jaringan stasiun yang ada dan stasiun mana saja yang mempunyai korelasi tertinggi dengan stasiun duga air yang ada, sehingga dapat disarankan penambahan stasiun hujan yang ada.

5. Keterpaduan dan Kemudahan Akses Data

Data sumber daya air masih belum terpadu karena instansi-instansi yang berkepentingan masih berdiri sendiri-sendiri dalam menyajikan data, misalnya data klimatologi yang disajikan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) masih terbatas pada stasiun-stasiun BMKG saja dan BMKG tidak menyajikan data dari stasiun-stasiun yang dikelola oleh Balai Wilayah Sungai Sulawesi II. Kemudahan akses data masih kurang, beberapa data belum disajikan secara *online*.

Direkomendasikan setiap instansi bekerja sama menampilkan berbagai data dalam satu sistem operasi yang ditampilkan secara *online* dan *realtime*. Sistem informasi tersebut berisikan semua data aset dan data hidrologi, khusus untuk data hidrologi agar ditampilkan secara *realtime*.

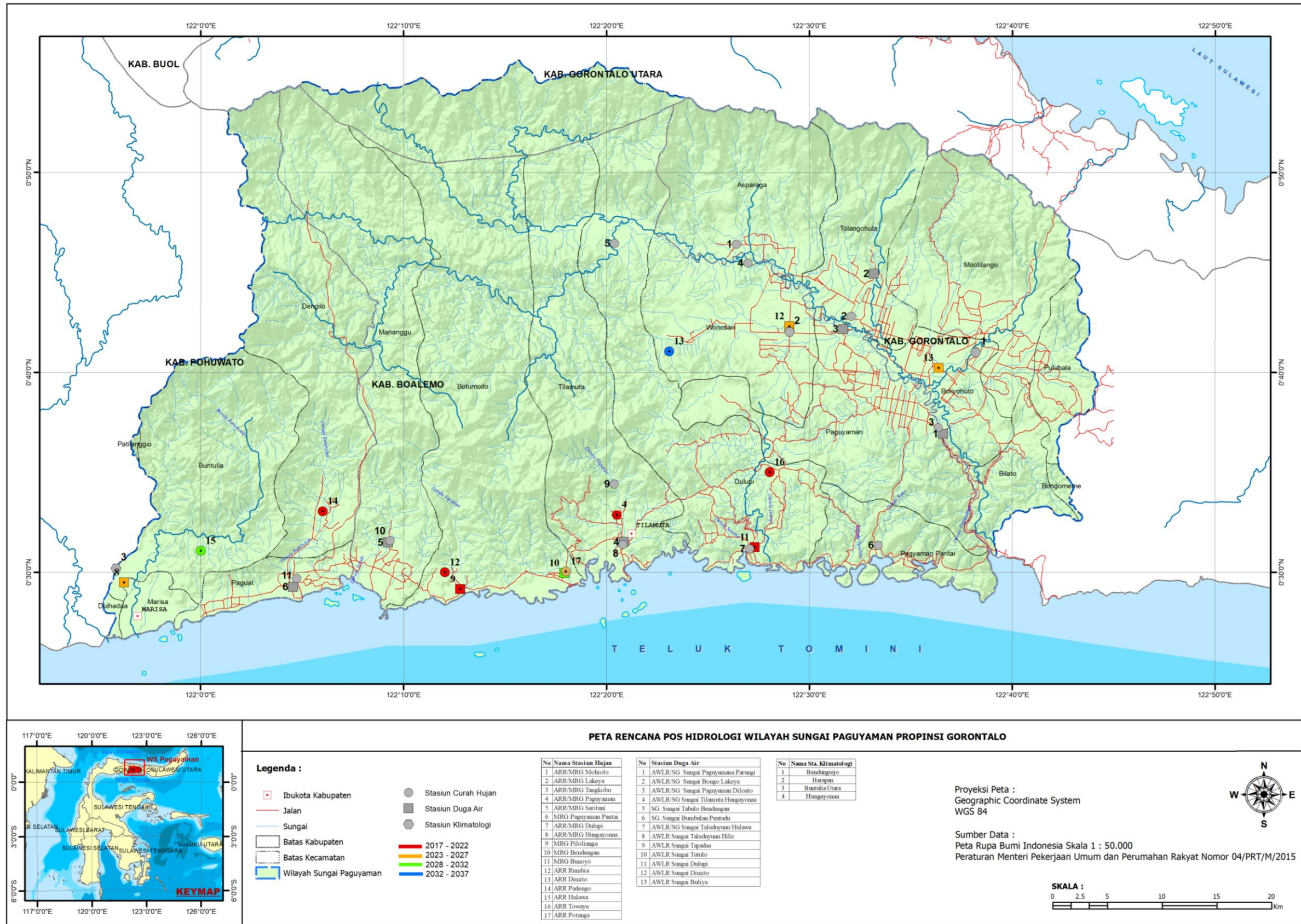
6. Pengelolaan Informasi Sumber Daya Air

Pengelolaan sistem informasi sumber daya air di WS Paguyaman dilakukan melalui tahapan:

- a. Pengambilan dan pengumpulan data;
- b. Penyimpanan dan pengelolaan data; dan
- c. Penyebarluasan data dan informasi.

Dinas di tingkat provinsi dan kabupaten / kota di WS Paguyaman harus berfungsi sebagai pemasok data dan informasi bagi unit pelaksana teknis pengelola data dan informasi tingkat nasional dan sekaligus sebagai penyeleksi, penyimpan, penyaji dan penyebar data dan informasi yang dikompilasi dari pengelola sumber daya air di WS Paguyaman, sektor dan pihak lain yang terkait di tingkat provinsi serta unit pelaksana teknis pengelola data dan informasi tingkat kabupaten / kota. Dalam mengelola sistem informasi sumber daya air, dinas provinsi melakukan koordinasi dengan dinas dan institusi lain yang terkait di tingkat provinsi dan kabupaten / kota.

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



Sumber: Hasil Analisa, 2017

Gambar 5.11 Lokasi Rencana Penambahan Pos Hidrologi WS Paguyaman

5.5.1 Upaya Fisik Dan Non Fisik

Upaya fisik dan non fisik yang perlu dilakukan dalam upaya pengelolaan dan peningkatan aspek sistem informasi sumber daya air adalah sebagai berikut.

1. *Updating* data dan sosialisasi sistem informasi data kepada *stakeholder*;
2. Peningkatan kemampuan SDM;
3. Menyediakan pendanaan rutin untuk O&P peralatan;
4. Studi identifikasi lokasi penambahan stasiun pengamatan hidrologi dan klimatologi;
5. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tapadaa Rumbia
6. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Paguyaman Dimito
7. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Bumbulan Padengo
8. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Marisa Hulawa
9. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tumbihi Towayu
10. Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Botumoito Potanga
11. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir
12. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tapadaa
13. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tutulo
14. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dulupi
15. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dimito
16. Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Buliya
17. Pembangunan Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa
18. Normalisasi Sedimen Pos Duga Paguyaman Diloato;
19. Pembangunan Rumah Jaga Stasiun Klimatologi DAS Paguyaman Bendungrejo;
20. Perkuatan Tebing Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir;
21. Normalisasi Sedimen Pos Duga Taluduyunu Hulawa;

22. Pembangunan Rumah Jaga Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa;
23. Menyusun dan merumuskan kebijakan pengelolaan SIH3 Tingkat Provinsi;
24. Pelaksanaan kebijakan pengelolaan SIH3;
25. Evaluasi dan pemantauan;
26. Koordinasi untuk pembentukan unit SISDA;
27. Pengoperasian unit SISDA yang terintegrasi antar instansi terkait;
28. Membuat jaringan sistem informasi yang memuat data semua sumber daya air secara *real time*;
29. Menyusun pedoman SISDA;
30. Penerapan pedoman dan evaluasi penerapannya; dan
31. Updating data secara berkelanjutan.

Berdasarkan berbagai upaya fisik dan non fisik di atas, maka upaya-upaya yang perlu segera ditindaklanjuti berdasarkan prioritas penanganan dapat dilihat pada Tabel 5.28.

Tabel 5.28 Prioritas Upaya Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air WS Paguyaman

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
A	Fisik				
1	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tapadaa Rumbia				
2	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Paguyaman Dimito				
3	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Bumbulan Padengo				
4	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Marisa Hulawa				
5	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tumbihi Twayu				
6	Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Botumoito Potanga				
7	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir				
8	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tapadaa				
9	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tutulo				
10	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dulupi				

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
11	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dimito				
12	Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Buliya				
13	Pembangunan Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa				
14	Normalisasi Sedimen Pos Duga Paguyaman Diloato				
15	Perkuatan Tebing Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir				
16	Normalisasi Sedimen Pos Duga Taluduyunu Hulawa				
17	Pembangunan Rumah Jaga Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa				
18	Membuat jaringan sistem informasi sumber daya air secara <i>real time</i>				
B	Non Fisik				
1	<i>Updating</i> data dan sosialisasi sistem informasi data kepada <i>stakeholder</i>				
2	Peningkatan kemampuan SDM				
3	Menyediakan pendanaan rutin untuk O&P peralatan				
4	Studi identifikasi lokasi penambahan stasiun pengamatan hidrologi dan klimatologi				
5	Menyusun dan merumuskan kebijakan pengelolaan SIH3 Tingkat Provinsi				
6	Pelaksanaan kebijakan pengelolaan SIH3				
7	Evaluasi dan pemantauan				
8	Koordinasi untuk pembentukan unit SISDA				
9	Pengoperasian unit SISDA yang terintegrasi antar instansi terkait				
10	Menyusun pedoman SISDA				
11	Penerapan pedoman dan evaluasi penerapannya				
12	<i>Updating</i> data secara berkelanjutan				

Sumber: Hasil Analisis, 2017

5.5.2 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek sistem informasi sumber daya air antara lain meliputi penambahan stasiun hujan, duga air, pembuatan sistem informasi data base dan lain-lain. Informasi mengenai desain dasar aspek sistem informasi sumber daya air dapat dilihat sebagai berikut.

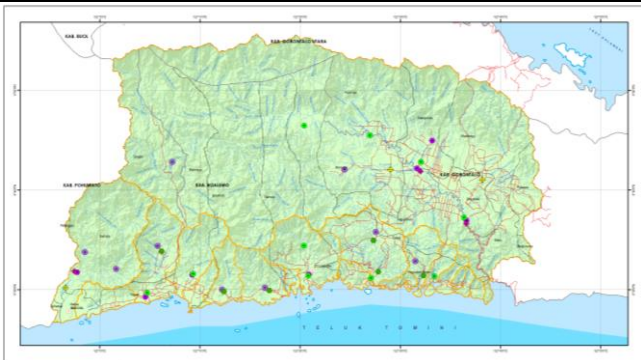
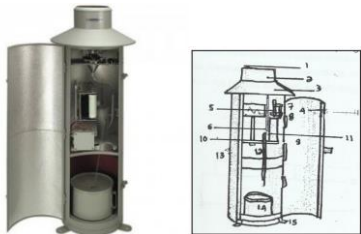
1. *Updating* Data dan Informasi

1	Jenis	Pengumpulan dan <i>updating</i> data secara berkelanjutan
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2037
4	Perkiraan Biaya	Rp. 250.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Semua stakeholders

2. Peningkatan Kemampuan Sumber Daya Manusia

1	Jenis	Pelatihan petugas pengelola SISDA
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2022
4	Perkiraan Biaya	Rp. 250.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Seluruh stakeholders

3. Penambahan Stasiun Hujan

1	Jenis	Stasiun Hujan Otomatis
2	Lokasi	Desa : - Kecamatan : ibu kota kecamatan Kabupaten : Seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	
5	Tipe Bangunan	Penakar hujan otomatis
6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	 Tinggi alat = 120 cm Luas corong = 200 cm ²
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten/Kota : - Koordinat : -
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten/Kota : - Koordinat : -
9	Perkiraan Biaya	Rp. 500.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	2017-2022

5.6 ANALISIS PERBERDAYAAN DAN PENGAWASAN

A. TKPSDA WS Paguyaman

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pembentukan Wadah Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air Pada Tingkat Provinsi, Kabupaten / Kota, Dan Wilayah Sungai, TKPSDA Wilayah Sungai Strategis Nasional sebagaimana status dari TKPSDA WS Paguyaman adalah membantu Menteri dalam koordinasi pengelolaan sumber daya air melalui:

1. pembahasan rancangan pola dan rancangan rencana pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air;
2. pembahasan rancangan program dan rancangan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan program dan rencana kegiatan sumber daya air;
3. pembahasan usulan rencana alokasi air dari setiap sumber air WS Paguyaman guna perumusan bahan pertimbangan untuk penetapan rencana alokasi air;
4. pembahasan rencana pengelolaan sistem informasi hidrologi, hidrometeorologi, dan hidrogeologi WS Paguyaman untuk mencapai keterpaduan pengelolaan sistem informasi;
5. pembahasan rancangan pendayagunaan sumber daya manusia, keuangan, peralatan dan kelembagaan untuk mengoptimalkan kinerja pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman;
6. pemberian pertimbangan kepada Menteri mengenai pelaksanaan pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman; dan
7. melakukan evaluasi dan monitoring pelaksanaan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air WS Paguyaman oleh instansi terkait.

Untuk melaksanakan tugas tersebut di atas, maka TKPSDA WS Paguyaman harus menyelenggarakan fungsi koordinasi melalui:

1. konsultasi dengan pihak terkait yang diperlukan guna keterpaduan dalam pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman, serta tercapainya kesepahaman antarsektor, antarwilayah dan antarpemilik kepentingan;
2. pengintegrasian dan penyelarasan kepentingan antarsektor, antarwilayah serta antarpemilik kepentingan dalam pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman; dan
3. kegiatan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan program dan rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman.

Dengan tugas dan tanggung jawab tersebut, direkomendasikan peningkatan kegiatan dalam mengawasi, memantau pelaksanaan pengelolaan sumber daya air mulai dari Penyusunan Rancangan Pola dan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air, menetapkan garis-garis kebijakan pengelolaan Sumber Daya Air, dan memprakarsai evaluasi Pola dan Rencana.

B. Pengguna Air Irigasi

Keberadaan kelompok pengguna air irigasi sebenarnya sangat berperan dalam pengelolaan dan pendayagunaan sumber daya air, seperti:

1. Pengaturan dalam pembagian / distribusi air irigasi ke petani lain yang ada di sekitarnya.
2. Pengelolaan air dan tanah yang lebih baik
3. Investasi prasarana akan dimanfaatkan dengan lebih baik
4. Mengamankan biaya operasional dan pemeliharaan
5. Pengembangan dapat berjalan dengan stabil.

Terkait dengan informasi di atas, direkomendasikan sebagai berikut:

1. Setiap Daerah Irigasi harus memiliki organisasi pengguna air irigasi.
2. Dilakukan upaya peningkatan pengembangan organisasi pengguna air irigasi.
3. Dilakukan upaya peningkatan kemampuan usaha dalam meningkatkan kemampuan finansial dalam melaksanakan pemeliharaan jaringan tersier.

5.6.1 Upaya Fisik Dan Non Fisik

Adapun upaya fisik dan non fisik terkait aspek pemberdayaan dan pengawasan adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi dan penyuluhan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan;
2. Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat DAS hulu dan sekitar hutan;
3. Mengedepankan kearifan lokal dalam pemberdayaan masyarakat;
4. Sosialisasi dan penyuluhan;
5. Meningkatkan kegiatan *community development*; dan
6. Pembangunan saung edukasi sekolah sungai, wadah tempat diskusi masyarakat sepanjang bantaran sungai.

Berdasarkan berbagai upaya fisik dan non fisik di atas, maka upaya-upaya yang perlu segera ditindaklanjuti berdasarkan prioritas penanganan dapat dilihat pada Tabel 5.29.

Tabel 5.29 Prioritas Upaya Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan WS Paguyaman

No.	Upaya	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037
A	Fisik				
1	Pembangunan saung edukasi sekolah sungai, wadah tempat diskusi masyarakat sepanjang bantaran sungai				
B	Non Fisik				
1	Sosialisasi dan penyuluhan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan				
2	Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat DAS hulu dan sekitar hutan				
3	Mengedepankan kearifan lokal dalam pemberdayaan masyarakat				
4	Sosialisasi dan penyuluhan				
5	Meningkatkan kegiatan <i>community development</i>				

Sumber: Hasil Analisis, 2017

5.6.2 Desain Dasar

Desain dasar untuk aspek pemberdayaan dan pengawasan antara lain meliputi pengenalan sistem pendidikan terhadap pengelolaan sumber daya air, pembentukan forum komunikasi, pelatihan dan pemberdayaan

masyarakat. Informasi mengenai desain dasar aspek pemberdayaan dan pengawasan dapat dilihat sebagai berikut.


1. Pemberdayaan Masyarakat


1	Jenis	Pemberdayaan masyarakat DAS bagan hulu dan sekitar hutan
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2037
4	Perkiraan Biaya	Rp. 250.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Seluruh stakeholders

2. Penyuluhan pengelolaan sumber daya air

1	Jenis	Sosialisasi dan penyuluhan
2	Lokasi	Kecamatan : seluruh kecamatan Kabupaten : seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Waktu Pelaksanaan Kegiatan	2017-2037
4	Perkiraan Biaya	Rp. 150.000.000,-
5	Lembaga/Instansi	Seluruh stakeholders

3. Pembangunan saung edukasi sekolah sungai

1	Jenis	Saung / rumah bambu
2	Lokasi	Desa : - Kecamatan : ibu kota kecamatan Kabupaten : Seluruh kabupaten Koordinat : -
3	Tata Letak	
4	Metode Analisis	
5	Tipe Bangunan	Konstruksi bambu

6	Perkiraan Ukuran Bangunan dan Sket Gambar	 <p data-bbox="962 499 1145 528">Luas = 36 m²</p>
7	Ketersediaan Bahan Bangunan (<i>quarry</i>)	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten : - Koordinat : -
8	Lokasi Buangan Bahan Galian	Desa : - Kecamatan : - Kabupaten : - Koordinat : -
9	Perkiraan Biaya	Rp. 300.000.000,-
10	Rencana Waktu Pelaksanaan	2017-2022

BAB VI

UPAYA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN

6.1 REKAPITULASI PRAKIRAAN BIAYA

Semua rencana kegiatan pengelolaan sumber daya air seperti telah dijelaskan pada bab sebelumnya, memerlukan pembiayaan yang besar. Namun demikian pembiayaan tersebut disesuaikan dengan prioritas kegiatan sesuai dengan penjadwalannya. Secara global estimasi biaya pengelolaan sumber daya air di WS Paguyaman disajikan pada Tabel 6.1.

**Tabel 6.1 Rencana Anggaran Biaya Pengelolaan Sumber Daya Air WS
Paguyaman**

No.	Aspek / Sub Aspek	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037	Jumlah (Milyar Rp.)
1	Konservasi Sumber Daya Air	132,40	118,51	107,76	90,81	449,48
	Perlindungan dan Pelestarian Sumber Daya Air	118,15	111,60	100,85	84,90	415,51
	Pengawetan Air	11,25	2,50	2,50	1,50	17,75
	Pengelolaan Kualitas Air	3,00	4,41	4,41	4,41	16,22
2	Pendayagunaan Sumber Daya Air	350,15	135,20	124,40	96,40	706,15
	Penatagunaan Sumber Daya Air	4,80	4,80	4,80	4,80	19,20
	Penyediaan Sumber Daya Air	292,30	82,75	71,95	43,95	490,95
	Penggunaan Sumber Daya Air	14,45	13,40	13,40	13,40	54,65
	Pengembangan Sumber Daya Air	36,85	32,50	32,50	32,50	134,35
	Pengusahaan Sumber Daya Air	1,75	1,75	1,75	1,75	7,00
3	Pengendalian Sumber Daya Air	154,55	35,85	17,85	10,35	218,60
	Pencegahan	109,80	12,35	12,35	4,85	139,35
	Penanggulangan	35,05	19,50	1,50	1,50	57,55
	Pemulihan	9,70	4,00	4,00	4,00	21,70
4	SISDA	23,00	12,75	7,75	7,75	51,25
	Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	19,75	10,75	5,75	5,75	42,00
	Pengembangan Kesepahaman Dalam Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	3,25	2,00	2,00	2,00	9,25

No.	Aspek / Sub Aspek	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037	Jumlah (Milyar Rp.)
5	Pemberdayaan dan Pengawasan	62,00	56,00	36,00	36,00	190,00
	Pemberdayaan	44,00	32,00	12,00	12,00	100,00
	Peningkatan Peran Masyarakat	18,00	24,00	24,00	24,00	90,00
	TOTAL	722,10	358,31	293,76	241,31	1.615,48

- * Jangka Pendek : 0-5 Tahun
 Jangka Menengah : 6-10 Tahun
 Jangka Panjang I : 11-15 Tahun
 Jangka Panjang II : 16-20 Tahun

Sumber: Hasil Analisa, 2016

6.2 MATRIK DASAR PENYUSUNAN PROGRAM DAN KEGIATAN RENCANA PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR WS PAGUYAMAN

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

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

Upaya fisik, diantaranya terdiri dari upaya membangun cek dam, embung, bendung, reboisasi hutan dan terasering lahan.

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

Upaya nonfisik dan upaya fisik dari pengelolaan sumber daya air yang dibuat dalam bentuk matrik dasar penyusunan program dan kegiatan di WS Paguyaman dapat dilihat pada Tabel 6.2 sampai Tabel 6.6.

Tabel 6.2 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Konservasi Sumber Daya Air WS Paguyaman

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko-nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
1	Perindungan dan Pelestarian Sumber Air	Rehabilitasi lahan	Sosialisasi tentang Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RTkRHL)		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit					BWS Sulawesi II, BP DAS Bone Bolango, Dinas Kehutanan, Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten
			Melibatkan masyarakat dalam kegiatan penghijauan		Penyuluhan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Penetapan daerah resapan air dalam RTRW		Sosialisasi	1 Studi	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah di rehabilitasi		Sosialisasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Penguatan kelembagaan berkelanjutan		Pelatihan kelompok	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,55	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pemberdayaan dan Penguatan Ekonomi Masyarakat Terdampak		Penguatan modal	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Melaksanakan kegiatan RTkRHL pada lahan sangat kritis dan lahan kritis		- Reboisasi - Penghijauan	33.521 ha 75.053 ha	- Paguyaman - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		436,00 578,00	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Evaluasi dan Monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
		Mengendalikan laju erosi dan sedimentasi akibat PETI	Perencanaan bangunan pengendali sedimen	Studi perencanaan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			Pembangunan bangunan pengendali sedimen	- Gully plug	261 unit	- Paguyaman	Gorontalo, Pohuwato, Boalemo		0,816	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
				- DAM Penahan	75 unit	- Paguyaman - Marisa	- Gorontalo - Pohuwato		2,20								
				- DAM Pengendali	60 unit	- Tilamuta	- Boalemo		0,222								
				- Embung - Sumur Resapan	114 unit 50 unit				3,30 0,223								
			- Cek Dam Mohiolo	Pasangan Batu	B = 25 m H = 3 m	Paguyaman	Boalemo	0°47'15.78"N; 122°24'29.83"E	2,10	Layak	Layak						
			- Cek Dam Diloniyohu	Pasangan Batu	B = 20 m H = 3 m	Paguyaman	Gorontalo	0°47'30.13"N; 122°26'40.08"E	1,75	Layak	Layak						
			- Cek Dam Taluduyunu	Pasangan Batu	B = 51 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°31'39.43"N; 121°59'21.80"E	3,50	Layak	Layak						
			- Cek Dam Popaya	Pasangan Batu	B = 20 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°32'40.81"N; 121°58'22.81"E	1,50	Layak	Layak						
			- Cek Dam Temugah	Bronjong	B = 25 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°33'51.34"N; 121°58'18.60"E	0,15	Layak	Layak						
			- Cek Dam Wadi	Bronjong	B = 20 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°31'47.49"N; 121°57'19.29"E	0,17	Layak	Layak						
- Cek Dam Borose	Bronjong	B = 20 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°29'51.35"N; 121°56'20.86"E	0,25	Layak	Layak									
- Cek Dam Sungai Dam	Bronjong	B = 25 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°31'32.32"N; 122° 0'57.16"E	0,18	Layak	Layak									

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakti- raan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037		
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis	
				- Cek Dam Tilamuta	Pasangan Batu	B = 25 m H = 3 m	Tilamuta	Boalemo	0°32'10.09"N; 122°20'44.06"E	2,10	Layak	Layak						
				- Cek Dam Lahumbo	Pasangan Batu	B = 20 m H = 3 m	Tilamuta	Boalemo	0°32'41.19"N; 122°20'51.30"E	1,75	Layak	Layak						
				- Cek Dam Dulupi	Pasangan Batu	B = 25 m H = 3 m	Dulupi	Boalemo	0°31'17.62"N; 122°20'29.11"E	2,10	Layak	Layak						
				- Cek Dam Mekar Jaya	Pasangan Batu	B = 25 m H = 3 m	Dulupi	Pohuwato	0°33'42.29"N; 121°58'9.22"E	3,50	Layak	Layak						
				- Cek Dam Taluduyunu II	Pasangan Batu	B = 48 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°30'36.29"N; 121°57'13.38"E	3,20	Layak	Layak						
				- Cek Dam Taluduyunu III	Pasangan Batu	B = 45 m H = 3 m	Marisa	Pohuwato	0°32'43.93"N; 121°58'21.61"E	3,20	Layak	Layak						
				- Cek Dam Dimito	Pasangan Batu	B = 30 m H = 3 m	Paguyaman	Boalemo	0°41'28.85"N; 122°22'4.12"E	2,70	Layak	Layak						
				Evaluasi dan Monitoring			Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit				
		Penataan daerah sempadan sungai sesuai dengan ketentuan peruntukannya	Menyusun Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai sesuai peraturan baru		Kebijakan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa - Tilamuta	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						Pemerintah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan
			Sosialisasi Peraturan Gubernur tentang Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,55	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Berdasarkan Peraturan Gubernur, Pemerintah Kabupaten menetapkan peraturan daerah sungai prioritas		Kebijakan	1 Studi	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,40	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Pengawasan dan penertiban sempadan sungai yang tidak sesuai peruntukan		Monitoring		Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Evaluasi dan Monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
		Penyuluhan dan pendampingan masyarakat di kawasan berlereng melalui budidaya tanaman jangka panjang bernilai ekonomi tinggi, dan pemberdayaan pananaman sistem tumpangtari secara berkelanjutan	Sosialisasi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Tabulo - Bumbulan - Libuo	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						Pemerintah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas Pertanian
			Pelatihan dan melaksanakan gerakan budidaya pertanian di lahan pegunungan melalui pendekatan sekolah lapang		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,40	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Menerapkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47/Permentan/OT.140/10/2006		Kebijakan	1 Kegiatan per Kabupaten	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Praktis Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
			Melaksanakan percontohan dan pendampingan masyarakat tani di kawasan non hutan berlereng untuk menanam tanaman jangka panjang mulai dari pratanam sampai pasca tanam, disertai pananaman sistem tumpangsari secara berkelanjutan		Kebijakan	1 Kegiatan per Kabupaten	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Melakukan monitoring dan evaluasi		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
		Budidaya tanaman sawit mengikuti kaidah-kaidah konservasi	Menyusun Pedoman Budidaya Tanaman Sawit sebagai kawasan konservasi (sesuai dengan Pedoman Kementerian Pertanian)		Kebijakan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas Perkebunan
			Sosialisasi budidaya tanaman sawit sesuai kaidah konservasi		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	Paguyaman	Boalemo		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Melaksanakan budidaya sawit sesuai dengan pedoman		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	Paguyaman	Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pemantauan dan evaluasi		Monitoring		Paguyaman	Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
		Pengendalian dan pengawasan terhadap kegiatan perambahan hutan dan PETI	Inventarisasi kegiatan perambahan hutan setiap 5 tahun		Kebijakan	3 Studi	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas Kehutanan, Dinas Pertambangan, BLH
			Sosialisasi mencegah meningkatnya kegiatan perambahan hutan		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Melakukan pengawasan dan tindakan hukum terhadap kegiatan perambahan hutan		Monitoring	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pembentukan Tim Terpadu dengan SK Gubernur		Kebijakan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,45	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pemutakhiran Data PETI		Sosialisasi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pembinaan PETI yang telah beroperasi		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pemberian ijin secara ketat dan diadakan monitoring lingkungan		Monitoring		- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pembuatan dokumen lingkungan (UKL/UPL & AMDAL) untuk usaha dan / atau kegiatan pertambangan		Kebijakan	1 Studi	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Penyusunan peraturan daerah pengelolaan lingkungan hidup		Kebijakan	1 Studi	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko-nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
			Mengedepankan kearifan lokal dalam penanganan perambahan hutan dan PETI		Sosialisasi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Menciptakan lapangan pekerjaan baru sebagai pengganti PETI		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Sosialisasi dan pelatihan ketrampilan sebagai alternatif mata pencaharian baru		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	- Paguyaman - Marisa - Dulupi	Boalemo dan Pohuwato		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
2	Pengawetan Air	- Meningkatkan kegiatan penghijauan - Mengembalikan kelestarian sumber air	Sosialisasi dan pelaksanaan pemanenan air hujan (<i>rain harvesting</i>)		Sosialisasi	1 Kegiatan per Kabupaten	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Dinas Kehutanan
			Penghijauan di kawasan mata air	- Reboisasi	96.100 ha	- Paguyaman - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		7,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			Perencanaan dan pengembangan kawasan arboretum Paguyaman			Paguyaman	Gorontalo dan Boalemo			Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			- Mohiolo	Arboretum	27,2 ha	Paguyaman	Gorontalo	0°47'53.64"N; 122°26'39.46"E	0,50								
			- Tumba	Arboretum	100 ha	Paguyaman	Boalemo	0°44'41.87"N; 122°21'53.87"E	1,00								
			- Blora	Arboretum	75 ha	Paguyaman	Boalemo	0°41'47.50"N; 122°21'57.49"E	1,00								
			Peningkatan efisiensi pemakaian air	- Efisiensi pemakaian air irigasi - Sosialisasi gerakan hemat air - Penerapan sistem tanam padi hemat air	Sosialisasi dan Pembinaan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Daerah, BWS Sulawesi II, Dinas Pertanian, Dinas PU Pengairan
3	Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air	Pengendalian pencemaran air	Sosialisasi pengolahan limbah komunal		Sosialisasi		- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Bapedal Provinsi/ Kabupaten (PPNS), BWS Sulawesi II
			Mengembangkan pengolahan limbah komunal bersama masyarakat dan swasta		IPAL Komunal	1 per IKK	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		4,50							
			Menyusun dan menerapkan Peraturan Daerah pembuangan limbah cair		Kebijakan	1 Studi	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Evaluasi dan Monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pengendalian pemakaian pupuk untuk pertanian	Sosialisasi pemakaian pupuk sesuai aturan	Penyuluhan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,45	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Dinas Pertanian Provinsi/ Kabupaten

Tabel 6.3 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pendayagunaan Sumber Daya Air WS Paguyaman

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037	
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis
1	Penata-gunaan Sumber Daya Air	Menetapkan pola operasi dan alokasi air	Perencanaan dan penetapan pola operasi dan alokasi air		Studi	1 Studi	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,55	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Dinas Kehutanan
			Menyusun dan menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air yang terintegrasi dengan RTRW Provinsi maupun RTRW kabupaten		Kebijakan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,55	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Evaluasi dan penetapan kembali zona pemanfaatan sumber daya air		Monitoring dan Evaluasi	1 Studi	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
2	Penye-diaan Sumber Daya Air	Mengembangkan sarana dan prasarana sumber daya air	Efisiensi pemakaian air irigasi		Studi		- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan
			Kajian Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih		Studi	1 Kegiatan	Dulupi	Boalemo		0,75	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Kajian Perencanaan Penyediaan Air Baku Terintegrasi		Studi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Boalemo		0,75	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			SID Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI / PPI Tapadaa		Studi	1 Kegiatan	Tapadaa	Boalemo		0,75	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			SID Air Tanah untuk Air Baku Tempat Pelelangan Ikan tersebar		Studi	1 Kegiatan	Seluruh DAS pantai	Boalemo		0,75	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Demplot pengembangan budi daya hemat air (SRI)	Sarana Produksi Pertanian			Paguyaman	Boalemo, Gorontalo		2,00	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Perbaikan dan pemeliharaan jaringan irigasi	Rehabilitasi			- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo									
			- Pemeliharaan Rutin D.I. Paguyaman	Pemeliharaan	6.880 Ha	Paguyaman	Gorontalo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	7,00	Layak	Layak						
			- Pemeliharaan Berkala D.I. Paguyaman	Pemeliharaan	11 Ha	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	3,00	Layak	Layak						
			- Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kiri	Pemeliharaan	150 Ha	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	5,00	Layak	Layak						
- Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan	Pemeliharaan	250 Ha	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	6,00	Layak	Layak									
- Pemeliharaan Berkala Jalan Inspeksi Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan Lanjutan	Pemeliharaan	130 Ha	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	3,00	Layak	Layak									

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037	
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis
				- Operasi dan Pemeliharaan Bendung, Bangunan dan jaringan irigasi Paguyaman Kanan	O&P	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	3,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Paguat	Pemeliharaan	1 Kegiatan	- Bumbulan - Libuo	Boalemo	0°29'0.03"N; 122° 3'56.16"E	3,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Mananggu	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Bumbulan	Boalemo	0°29'56.22"N; 122° 6'50.76"E	2,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Bolihutuo	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Bumbulan	Boalemo	0°28'52.45"N; 122°11'14.81"E	2,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Tapadaa	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Tapadaan	Boalemo	0°28'53.02"N; 122°12'42.93"E	3,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Tutulo	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Botumohito	Boalemo	0°29'59.26"N; 122°18'22.30"E	2,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Jaringan Tambak Lamu	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Lamu	Boalemo	0°30'41.08"N; 122°19'12.22"E	3,00	Layak	Layak					
				Penyempurnaan Bendung dan Jaringan Irigasi D.I. Paguyaman	Rehabilitasi	25 Ha	Paguyaman	Boalemo dan Gorontalo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	7,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Jaringan Tersier D.I. Paguyaman	Jaringan Irigasi	716 Ha	Paguyaman	Boalemo dan Gorontalo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	8,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Jaringan Irigasi Paguyaman Kanan	Jaringan Irigasi	681 Ha	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	10,00	Layak	Layak					
				SID Rehabilitasi Bendung Karangetan	Bendung	1 Kegiatan	Paguyaman	Kab. Pohuwato	0°44'11.12"N; 122°26'29.84"E	0,75	Layak	Layak					
				Rehabilitasi dan Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Bongo	Jaringan Irigasi	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°44'37.46"N; 122°33'14.56"E	4,00	Layak	Layak					
				Rehabilitasi dan Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Mohiyolo	Jaringan Irigasi	1 Kegiatan	Paguyaman	Pohuwato	0°43'26.51"N; 122°31'7.37"E	3,00	Layak	Layak					
				Rehabilitasi Jaringan dan Bendung Irigasi D.I. Taluduyunu	Jaringan Irigasi dan Bendung	1 Kegiatan	Paguyaman	Pohuwato	0°29'34.11"N; 121°56'28.22"E	3,00	Layak	Layak					
				Rehabilitasi Bendung Irigasi D.I. Karangetan	Bendung	1 Kegiatan	Paguyaman	Pohuwato	0°44'11.12"N; 122°26'29.84"E	3,00	Layak	Layak					
				Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Tabulo Latula	Jaringan Irigasi	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°31'45.73"N; 122° 9'10.76"E	4,00	Layak	Layak					
				Rehabilitasi Bendung Taluduyunu	Bendung	1 Kegiatan	Marisa	Pohuwato	0°29'34.11"N; 121°56'28.22"E	3,00	Layak	Layak					
				Perencanaan dan pembangunan embung													
				- Embung Karya Baru	Beton	20 l/dt	Bumbulan	Pohuwato	0°35'23.93"N; 122° 6'13.50"E	7,25	Layak	Layak					
				- Embung Mohiyolo	Beton	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°47'47.87"N; 122°26'39.30"E	6,10	Layak	Layak					
				- Embung Utika	Beton	20 l/dt	Bumbulan	Pohuwato	0°35'42.40"N; 122° 6'19.54"E	7,90	Layak	Layak					
				- Embung Hungayomohu	Beton	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°47'56.04"N; 122°30'5.76"E	7,30	Layak	Layak					

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037	
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis
				- Embung Motoy	Beton	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°41'50.6"N; 122°32'57.5"E	8,40	Layak	Layak					
				- Embung Odimitauluala	Beton	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°41'29.4"N; 122°28'23.9"E	10,80	Layak	Layak					
				- Embung Modini	Pasangan Batu	20 l/dt	Tilamuta	Boalemo	0°32'38.67"N; 122°18'39.72"E	3,00	Layak	Layak					
				- Embung Kotaraja	Pasangan Batu	20 l/dt	Dulupi	Boalemo	0°35'40.22"N; 122°27'19.43"E	5,00	Layak	Layak					
				- Embung Rejonegoro	Pasangan Batu	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°36'35.48"N; 122°35'15.75"E	6,50	Layak	Layak					
				- Embung Botumoito	Pasangan Batu	20 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°31'57.93"N 122°12'40.62"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Dulangeya	Pasangan Batu	20 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°31'38.01"N 122°15'0.16"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Tutulo	Pasangan Batu	20 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°29'59.39"N 122°17'52.84"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Mekar Jaya	Pasangan Batu	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°38'49.25"N 122°28'33.63"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Saripi	Pasangan Batu	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°37'22.87"N 122°31'10.85"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Karya Indah	Pasangan Batu	20 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°46'42.34"N 122°28'16.36"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Polohungo	Pasangan Batu	20 l/dt	Dulupi	Boalemo	0°34'23.30"N 122°26'37.32"E	2,50	Layak	Layak					
				- Embung Tangga Jaya	Pasangan Batu	20 l/dt	Dulupi	Boalemo	0°36'25.64"N 122°24'50.15"E	2,50	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Embung Ayuhulalo	Pemeliharaan	1 Bh	Tilamuta	Boalemo	0°33'41.0"N; 122°17'51.9"E	2,00	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Embung Piloliyanga	Pemeliharaan	1 Bh	Tilamuta	Boalemo	0°34'23.3"N; 122°20'23.9"E	2,00	Layak	Layak					
		Meningkatkan layanan air perpipaan PDAM		Menyiapkan sarana prasarana air baku PDAM	Air Baku	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohnuwato dan Boalemo		10,50	Layak	Layak					Dinas Cipta Karya, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, PDAM
				Pelayanan air PDAM 100% untuk setiap kabupaten	Air Baku	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohnuwato dan Boalemo		5,00	Layak	Layak					
				Studi Potensi Mata Air		1 Studi	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohnuwato dan Boalemo		0,30	Layak	Layak					
				Pembangunan prasarana penyediaan air baku													
				- Air Baku Karangetan	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Bumbulan	Pohnuwato	0°30'6.28"N; 122°4'38.90"E	3,00	Layak	Layak					
				- Air Baku Botumoito	Bendung dan Jaringan	20 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°30'22.31"N; 122°16'16.68"E	3,00	Layak	Layak					
				- Air Baku Sosial	Intake dan Jaringan	10 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°37'8.69"N; 122°34'16.70"E	2,15	Layak	Layak					
				- Air Baku Rumbia	Intake dan Jaringan	40 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°31'40.93"N; 122°12'41.33"E	6,50	Layak	Layak					
				- Air Baku Sipayo	Bendung dan Jaringan	20 l/dt	Bumbulan	Pohnuwato	0°31'11.26"N; 122° 5'3.70"E	2,25	Layak	Layak					
				- Air Baku Kotaraja	Bendung dan Jaringan	20 l/dt	Dulupi	Boalemo	0°34'21.90"N; 122°29'35.47"E	2,10	Layak	Layak					
				- Air Baku Tamaila	Bendung dan Jaringan	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°47'15.92"N; 122°33'8.72"E	2,10	Layak	Layak					

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko-nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037	
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis
				- Air Baku Bululi	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°45'27.47"N; 122°30'51.83"E	2,50	Layak	Layak					
				- Air Baku Bina Jaya	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°44'37.90"N; 122°33'14.92"E	2,50	Layak	Layak					
				- Air Baku Potanga	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°42'3.95"N; 122°36'40.13"E	2,50	Layak	Layak					
				- Air Baku Sido Mukti	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Paguyaman	Gorontalo	0°39'48.24"N; 122°38'59.95"E	2,50	Layak	Layak					
				Pembangunan Sarana dan Prasarana Air Baku IKK Paguat	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Bumbulan	Pohuwato	0°29'38.73"N; 122° 4'14.10"E	3,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Bendung / Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tanah Putih	Bendung dan Jaringan	20 l/dt	Dulupi	Boalemo	0°34'4.01"N; 122°24'41.90"E	6,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Intake dan Jaringan Transmisi Air Baku Tapadaa	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Tapadaa	Boalemo	0°29'56.36"N; 122° 4'10.32"E	4,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Prasarana Air Baku Bolihutuo	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Botumoito	Boalemo	0°32'4.09"N; 122°13'23.88"E	3,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Unit Air Baku SPAM TPI / PPI Tapadaa	Intake dan Jaringan	20 l/dt	Tapadaa	Boalemo	0°28'37.30"N 122°12'24.29"E	5,00	Layak	Layak					
				Pembangunan Long Storage Buliya	Bendung dan intake	1565 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°44'5.50"N; 122°40'46.64"E	92,70	Layak	Layak					
				Peningkatan Air Baku Piloliyanga	IPA dan jaringan	20 l/dt	Tilamuta	Boalemo	0°34'23.3"N; 122°20'23.9"E	4,50	Layak	Layak					
				Peningkatan Air Baku Ayuhulalo	IPA dan jaringan	20 l/dt	Tilamuta	Boalemo	0°33'41.0"N; 122°17'51.9"E	4,50	Layak	Layak					
				Peningkatan Air Baku Paguat	IPA dan jaringan	25 l/dt	Bumbulan	Pohuwato	0°30'41.19"N 122° 4'36.34"E	5,50	Layak	Layak					
				Peningkatan Air Baku Wonosari	IPA dan jaringan	10 l/dt	Paguyaman	Boalemo	0°42'41.10"N; 122°27'7.30"E	3,50	Layak	Layak					
				Peningkatan Air Baku Duhiadaa	IPA dan jaringan	20 l/dt	Marisa	Pohuwato	0°30'35.06"N; 121°56'37.01"E	4,50	Layak	Layak					
		Peningkatan pemanfaatan daerah rawa	Pemilihan dan penerapan varietas padi yang memiliki adaptasi dan ketahanan di daerah rawa		Sosialisasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Dinas Pertanian
			Penataan lahan dengan peningkatan produktivitas dan kesuburan lahan		Penataan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,45	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Percontohan, koordinasi antar instansi, sosialisasi dan pendampingan		Sosialisasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pengembangan sarana prasarana dan jaringan daerah rawa														
			- Rawa Mananggu 1	Jaringan Rawa	400 ha	Tabulo	Boalemo	0°28'57.73"N; 122° 9'23.22"E	11,95	Layak	Layak						
			- Rawa Mananggu 2	Jaringan Rawa	8 ha	Tabulo	Boalemo	0°29'17.60"N; 122° 9'44.28"E	1,50	Layak	Layak						
			- Rawa Botumoito 1	Jaringan Rawa	80 ha	Botumoito	Boalemo	0°29'16.63"N; 122°15'24.87"E	3,45	Layak	Layak						

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayakan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037			
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis	
				- Rawa Botumoito 2	Jaringan Rawa	50 ha	Botumoito	Boalemo	0°28'54.23"N; 122°16'7.70"E	2,25	Layak	Layak						
				- Rawa Botumoito 3	Jaringan Rawa	5 ha	Botumoito	Boalemo	0°29'9.04"N; 122°14'55.75"E	1,40	Layak	Layak						
				- Rawa Marisa	Jaringan Rawa	800 ha	Libuo	Pohuwato	0°27'39.80"N; 121°57'54.94"E	13,95	Layak	Layak						
				- Rawa Paguat	Jaringan Rawa	150 ha	Libuo	Pohuwato	0°29'54.31"N; 122°6'7.79"E	4,75	Layak	Layak						
3	Penggunaan Sumber Daya Air	Pola operasi dan alokasi air	Menyusun dan menetapkan pola operasi / alokasi air		Studi	1 Studi	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,65	Intangible Benefit	Intangible Benefit						Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan
			Implementasi pola operasi / alokasi air		Studi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			Rehabilitasi jaringan irigasi	Melakukan perbaikan dan meningkatkan biaya O & P sampai 100% OP normal	Rehabilitasi			- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		12,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
4	Pengembangan Sumber Daya Air	Meningkatkan sarana dan prasarana sumber daya air	Mengembangkan jaringan irigasi (menjadi 22.315 ha)	Jaringan irigasi			- Paguyaman - Tabulo - Bumbulan - Libuo - Marisa	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		12,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit						Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, Ditjen SDA Kementerian PU, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Dinas Pertanian
			Mendukung kebijakan ketahanan energi	Mengkaji potensi PLTM di DAS Paguyaman, DAS Marisa, DAS Tilamuta, DAS Botumoito dan DAS Dulupi	Studi	DAS potensi	- Paguyaman - Marisa - Tilamuta - Botumoito - Dulupi	Boalemo, Pohuwato		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
				Identifikasi dan kajian potensi sumber daya air untuk PLTM di DAS lain	Kajian	DAS potensi	- Bumbulan - Bolangga - Tilamuta - Botumoito - Bubaa - Tapadaa - Marisa	Boalemo, Pohuwato		0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
				- Perencanaan dan pembangunan embung dan PLTM - Konstruksi PLTM 80% dari potensi yang ada	Pembangkit listrik			- Paguyaman - Marisa - Tilamuta - Botumoito - Dulupi	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		20,0 per unit	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
5	Pengusahaan Sumber Daya Air	Menyiapkan institusi pengelola untuk melakukan pengusahaan sumber daya air	Mendorong pihak swasta untuk melakukan investasi pelayanan air bersih dan PLTM	Kebijakan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa - Tilamuta - Botumoito - Dulupi	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit						BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten	

Tabel 6.4 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pengendalian Daya Rusak Air WS Paguyaman

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/Instansi Pelaksana			
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko-nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037		
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis	
1.	Pencegahan Daya Rusak Air	Pengendalian banjir	Penyusunan sistem pengendalian banjir		Studi	3 DAS	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Dulupi, Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Masyarakat, BPBD	
			Penetapan dan pemetaan daerah rawan banjir		Penetapan		- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Kecamatan Tolangohula dan Kecamatan Asparaga, Kabupaten Gorontalo; Kecamatan Paguat dan Kecamatan Dengilo Kabupaten Pohuwato		0,40	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			SID Pengendalian Banjir Sungai Bumbulan		Studi	1 Kegiatan	Bumbulan	Pohuwato		0,60	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			SID Pengendalian Banjir Kawasan Tilamuta		Studi	1 Kegiatan	Tilamuta	Boalemo		0,60	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			SID Pengendalian Banjir Kawasan Paguat		Studi	1 Kegiatan	Bumbulan	Pohuwato		0,60	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			SID Pengendalian Banjir Kawasan Marisa		Studi	1 Kegiatan	Taluduyunu	Pohuwato		0,60	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			Pembangunan tanggul/ bangunan pengendali banjir															
			- Sungai Paguyaman dan anak sungai		Tanggul dan parapet	10 Km	Paguyaman	Gorontalo	0°31'39.17"N ; 122°38'32.32"E	38,00	Layak	Layak						
			- Sungai Taluduyunu		Tanggul	0,75 Km	Marisa	Pohuwato	0°31'39.43"N ; 121°59'21.80"E	4,00	Layak	Layak						
			- Sungai Tilamuta		Tanggul	2 Km	Tilamuta	Boalemo	0°31'32.94" ; 122°20'37.77"E	3,50	Layak	Layak						
			- Sungai Totopo		Tanggul	500 m	Paguyaman	Gorontalo	0°35'21.74"N ; 122°39'1.48"E	1,20	Layak	Layak						
			- Sungai Bumbulan		Tanggul	7 Km	Bumbulan	Pohuwato	0°29'52.48"N ; 122°4'27.27"E	30,00	Layak	Layak						
			Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Paguyaman		Penataan Kawasan Sempadan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	4,00	Layak	Layak						
			Desain dan Penataan Kawasan Sempadan Sungai Tilamuta		Penataan Kawasan Sempadan	1 Kegiatan	Tilamuta	Boalemo	0°32'51.06"N; 122°20'47.25"E	3,00	Layak	Layak						
Pengendalian Banjir di Kecamatan Wonosari		Pengendalian Banjir	0,45 km	Paguyaman	Boalemo	0°42'33.78"N; 122°28'5.39"E	4,00	Layak	Layak									
Pengendalian Banjir Sungai Tilamuta		Pengendalian Banjir	1,2 km	Tilamuta	Boalemo	0°32'51.06"N; 122°20'47.25"E	5,00	Layak	Layak									
Pengendalian Banjir Sungai Marisa		Pengendalian Banjir	1 Kegiatan	Marisa	Pohuwato	0°27'33.49"N; 121°56'13.02"E	5,00	Layak	Layak									

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakti- raan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
		Rehabilitasi lahan	Mensosialisasikan kepada masyarakat tentang Rencana Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RTkRHL)		Sosialisasi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Marisa	Gorontalo, Gorontalo Utara, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					BWS Sulawesi II, BP DAS Bone Bolango, Dinas Kehutanan, Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten
			Melibatkan masyarakat dalam kegiatan penghijauan		Sosialisasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Penetapan daerah resapan air dalam RTRW		Penetapan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Memantau dan mempertahankan kondisi yang sudah direhabilitasi		Monitoring		Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Melaksanakan kegiatan RTkRHL pada lahan sangat kritis dan lahan kritis	Melaksanakan kegiatan RTkRHL pada lahan sangat kritis dan lahan kritis	Reboisasi	96.100 ha	Paguyaman	Gorontalo dan Boalemo		2,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
		Meningkatkan kewaspadaan terhadap banjir	Perencanaan sistem peringatan dini banjir		Studi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Dulupi dan Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo		0,45	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Masyarakat, BPBD
			Pemeliharaan sistem peringatan dini banjir		Pemeliharaan	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Kecamatan Tolangohula dan Kecamatan Asparaga, Kabupaten Gorontalo, Kecamatan Paguat dan Kecamatan Dengilo Kabupaten Pohuwato		0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Pemasangan dan operasional sistem peringatan banjir di Sungai Paguyaman	Pemasangan dan operasional sistem peringatan banjir di Sungai Paguyaman	Peralatan FFWS	1 unit per sungai	Paguyaman	Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Dulupi dan Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	7,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, Masyarakat, BPBD
			Pemasangan sistem peringatan di Sungai Tilamuta	Pemasangan sistem peringatan di Sungai Tilamuta	Peralatan FFWS	1 unit per sungai	Tilamuta	Kecamatan Tolangohula dan Kecamatan Asparaga, Kabupaten Gorontalo	0°32'51.06"N; 122°20'47.25"E	7,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Pemasangan sistem peringatan di Sungai Bumbulan	Pemasangan sistem peringatan di Sungai Bumbulan	Peralatan FFWS	1 unit per sungai	Bumbulan	Kecamatan Paguat dan Kecamatan Dengilo Kabupaten Pohuwato	0°29'52.48"N ; 122°4'27.27"E	7,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
			Pemeliharaan Tanggul Tanah Sungai Paguyaman	Pemeliharaan Tanggul Tanah Sungai Paguyaman	Pemeliharaan	3,9 Km x 4 kali	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	0,35	Layak	Layak					
			Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kiri	Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kiri	Pemeliharaan	0,125 Km	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	0,50	Layak	Layak					
			Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kanan	Pemeliharaan Sungai Paguyaman Kanan	Pemeliharaan	0,126 Km	Paguyaman	Boalemo	0°45'27.86"N; 122°26'58.64"E	0,50	Layak	Layak					

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Praktis- raan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037			
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis	
				Pemeliharaan Sungai Wonggahu	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°38'56.73"N; 122°27'54.33"E	1,00	Layak	Layak						
				Pemeliharaan Sungai Bolongga	Pemeliharaan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°38'15.74"N; 122°30'40.44"E	1,00	Layak	Layak						
2.	Penang- gulangan Daya Rusak Air	Meningkatkan koordinasi antar instansi dan masyarakat	Inspeksi badan sungai yang rawan banjir		Studi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,85	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, BPBD, Dinas Kehutanan
			Memetakan daerah rawan banjir sekaligus dengan jalur inspeksi		Studi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,60	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Merencanakan bangunan pengendali banjir dengan Q50 di Sungai Paguyaman dan Q25 di Sungai Tilamuta dan Bumbulan		Studi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Koordinasi aktif antar instansi dan masyarakat		Koordinasi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,20	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Pelaksanaan konstruksi bangunan pengendali banjir atau tanggul	Tanggul			- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan	- Kecamatan Wonosari, Kecamatan Paguyaman, Kecamatan Dulupi dan Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo - Kecamatan Tolanghula dan Kecamatan Asparaga, Kabupaten Gorontalo - Kecamatan Paguat dan Dengilo Kabupaten Pohuwato		18,0	Layak	Layak						
		Pembangunan bangunan pengaman pantai	Inventarisasi pantai kritis		Studi	1 Kegiatan	- Limba Tihu - Tumbihi - Bubaa - Bolangga - Bumbulan - Tilamuta - Marisa	Boalemo dan Pohuwato		0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						BWS Sulawesi II, Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, Dinas PU Pengairan, BPBD)
			Perencanaan bangunan pengaman pantai		Studi	1 Kegiatan	- Limba Tihu - Tumbihi - Bubaa - Bolangga - Bumbulan - Tilamuta - Marisa	Boalemo dan Pohuwato		0,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit						
			Pelaksanaan konstruksi bangunan pengaman pantai	Sea wall, Groin					Boalemo dan Pohuwato									
				- Kecamatan Paguyaman Pantai	Sea wall	1000 m	- Limba Tihu - Tumbihi - Bolangga	Boalemo		0°30'59.01"N; 122°38'52.75"E	5,50	Layak	Layak					

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Praktis- raan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
				- Kecamatan Tilamuta	Groin	230 m	Tilamuta	Boalemo	0°30'32.06"N; 122°21'13.63"E	2,50	Layak	Layak					
				- Kecamatan Paguat	Sea wall	1000 m	Bumbulan	Pohuwato	0°28'38.51"N; 122° 4'38.58"E	5,50	Layak	Layak					
				- Kecamatan Marisa	Groin	135 m	Marisa	Pohuwato	0°26'49.87"N; 121°56'27.29"E	1,50	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Pantai Libuo	Sea wall	1 Kegiatan	Libuo	Pohuwato	0°28'13.86"N; 122° 2'0.24"E	1,05	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Pantai Paguat	Sea wall	1 Kegiatan	Bumbulan	Pohuwato	0°29'2.74"N; 122° 5'24.53"E	1,35	Layak	Layak					
				Pemeliharaan Pantai Bubaa	Sea wall	1 Kegiatan	Bubaa	Boalemo	0°30'51.92"N; 122°33'20.42"E	1,00	Layak	Layak					
3.	Pemulih- an Daya Rusak Air	Rehabilitasi sarana dan prasarana sumber daya air	Inventarisasi kerusakan dan penaksiran biaya yang diperlukan untuk pemulihan		Studi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,57	Intangi- ble Benefit	Intangi- ble Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, Dinas PU Pengairan, BPBD
				Melaksanakan rehabilitasi bangunan sarana dan prasarana sumber daya air di wilayah yang rawan bencana	Rehabilitasi	1 Kegiatan	- Paguyaman - Tilamuta - Bumbulan - Limba Tihu - Tumbihi - Bubaa - Bolangga - Bumbulan	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		7,50 per lokasi	Layak	Layak					

Tabel 6.5 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Sistem Informasi Sumber Daya Air WS Paguyaman

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037			
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis	
1	Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Peningkatan kualitas data, SDM dan dana O&P	Updating data dan sosialisasi sistem informasi data kepada stakeholder		Pelatihan, Penyuluhan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Seluruh instansi terkait pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman	
			Peningkatan kemampuan SDM		Pelatihan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
			Menyediakan pendanaan rutin untuk O&P peralatan		O&P	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,20	Intangible Benefit	Intangible Benefit						
	Penambahan stasiun pengamatan			Studi identifikasi lokasi penambahan stasiun pengamatan hidrologi dan klimatologi		Studi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit					BWS Sulawesi II
				Pemasangan stasiun pengamatan hidrologi (curah hujan dan debit)		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		7,00	Intangible Benefit	Intangible Benefit					BWS Sulawesi II
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tapadaa Rumbia		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Tapadaa	Boalemo	0°30'4.26"N; 122°12'27.3"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Paguyaman Dimito		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°41'31.31"N; 122°23'54.8"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Bumbulan Padengo		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Bumbulan	Pohuwato	0°33'32.37"N; 122° 6'15.71"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Marisa Hulawa		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Marisa	Pohuwato	0°31'47.38"N; 122° 0'5.56"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Tumbihi Towayu		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Tumbihi	Boalemo	0°35'8.30"N; 122°28'28.9"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Pos Curah Hujan DAS Botumoito Potanga		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Botumoito	Boalemo	0°30'32.15"N; 122°18'5.24"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Taluduyunu	Pohuwato	0°29'29.9"N; 121°56'14.1"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tapadaa		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Tapadaa	Boalemo	0°29'9.94"N; 122°12'48.2"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Tutulo		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Botumoito	Boalemo	0°29'57.85"N; 122°17'56.4"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
				- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dulupi		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Dulupi	Boalemo	0°31'15.43"N; 122°27'18.6"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Dimito		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°42'18.77"N; 122°29'1.84"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit									
- Pembangunan Stasiun Duga Air Pos AWLR Sungai Buliya		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°40'13.95"N; 122°36'23.0"E	0,50	Intangible Benefit	Intangible Benefit									
			Pembangunan Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa		Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Tilamuta	Boalemo	0°32'52.6"N; 122°20'31.6"E	0,75	Intangible Benefit	Intangible Benefit						

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar			Prakti- raan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana		
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko- nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032		2033 - 2037	
							DAS		Kabupaten								Koordinat Geografis
				Normalisasi Sedimen Pos Duga Paguyaman Diloato	Normalisasi	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°40'20"N; 122°30'01.1"E	0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Pembangunan Rumah Jaga Stasiun Klimatologi DAS Paguyaman Bendungrejo	Bangunan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°41'13.1"N; 122°33'10.2"E	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Perkuatan Tebing Pos AWLR Sungai Taluduyunu Hilir	Perkuatan Tebing	1 Kegiatan	Taluduyunu	Pohuwato	0°29'29.9"N; 121°56'14.1"E	0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Normalisasi Sedimen Pos Duga Taluduyunu Hulawa	Normalisasi	1 Kegiatan	Taluduyunu	Pohuwato	0°29'29.9"N; 121°56'14.1"E	0,20	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Pembangunan Rumah Jaga Stasiun Klimatologi DAS Tilamuta Hungayonaa	Bangunan	1 Kegiatan	Tilamuta	Boalemo	0°32'52.6"N; 122°20'31.6"E	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Penggantian peralatan Pos Curah Hujan Mohiolo	Bangunan dan peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°46.413"N; 122°26'40.5"E	0,35	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Penggantian peralatan Pos Curah Hujan Lakeya	Peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°42.480"N; 122°32'067"E	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Penggantian peralatan Pos Curah Hujan Tangkobu	Peralatan	1 Kegiatan	Paguyaman	Boalemo	0°37.248"N; 122°36'359"E	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Penggantian peralatan Pos Curah Hujan Hungayonaa	Peralatan	1 Kegiatan	Tilamuta	Boalemo	0°31.395"N; 122°20'813"E	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
				Evaluasi dan pemeliharaan stasiun pengamat hidrologi dan klimatologi		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
	Kebijakan pengelolaan SIH3			Menyusun dan merumuskan kebijakan pengelolaan SIH3 Tingkat Provinsi		Kebijakan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					BWS Sulawesi II, Dinas ESDM, BMKG
				Pelaksanaan kebijakan pengelolaan SIH3		Pelaksanaan Kebijakan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,30	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
					Evaluasi dan monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,20	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit				
	Menerapkan sistem informasi sumber daya air <i>real time</i>			Koordinasi untuk pembentukan unit SISDA		Koordinasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,25	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					BWS Sulawesi II, Bapedalda, Dinas ESDM dan Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten
				Pengoperasian unit SISDA yang terintegrasi antar instansi terkait		Operasional	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	0,20	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit					
					Membuat jaringan sistem informasi yang memuat data semua sumber daya air secara <i>real time</i>		Jaringan Sisda	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo	1,50	Intangi ble Benefit	Intangi ble Benefit				

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Prakiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Ekonomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
2	Pengembangan Kesepahaman Dalam Pengelolaan Sistem Informasi Sumber Daya Air	Transparansi pengelolaan sistem informasi sumber daya air	Menyusun pedoman SISDA		Studi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Seluruh instansi terkait pengelolaan sumber daya air WS Paguyaman
			Penerapan pedoman dan evaluasi penerapannya		Penerapan dan Evaluasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Updating data secara berkelanjutan		Updating		Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Evaluasi dan monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,20	Intangible Benefit	Intangible Benefit					

Tabel 6.6 Matrik Dasar Penyusunan Program dan Kegiatan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Aspek Pemberdayaan dan Pengawasan WS Paguyaman

No.	Sub Aspek	Strategi Terpilih	Upaya		Desain Dasar				Praktiraan Biaya (milyar rp.)	Prakiraan Kelayaan		Waktu Pelaksanaan				Lembaga/ Instansi Pelaksana	
			Nonfisik	Fisik	Jenis Kegiatan/ Tipe Bangunan	Ukuran	Lokasi			Teknis	Eko-nomis	2017 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2032	2033 - 2037		
							DAS	Kabupaten									Koordinat Geografis
1	Pemberdayaan Stakeholder dan Lembaga Pengelola Sumber Daya Air	Peningkatan peran stakeholder dalam pengelolaan sumber daya air	Sosialisasi dan penyuluhan pengelolaan sumber daya air berkelanjutan		Penyuluhan	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II
			Memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat DAS hulu dan sekitar hutan		Pemberdayaan	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Mengedepankan kearifan lokal dalam pemberdayaan masyarakat		Pemberdayaan	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pembentukan forum koordinasi stakeholder pengelola sumber daya air		Kelembagaan	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,35	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Meningkatkan koordinasi antar stakeholder pengelola sumber daya air		Pertemuan koordinasi	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Evaluasi dan monitoring		Monitoring	1 Kegiatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,20	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
2	Pelibatan dan Peningkatan Peran Masyarakat	Meningkatkan peran serta masyarakat	Meningkatkan kegiatan <i>community development</i> sebagai upaya dalam peningkatan dan pengembangan peran masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air		Sosialisasi	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II Pemerintah Daerah Provinsi/ Kabupaten, BWS Sulawesi II, LSM
			Melibatkan masyarakat dalam kegiatan pengelolaan sumber daya air melalui pembentukan forum komunikasi peduli DAS		Pemberdayaan	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Memberikan pelatihan dan pembinaan serta pendampingan kepada masyarakat yang tergabung dalam forum komunikasi peduli DAS		Pelatihan	Tiap kecamatan	Seluruh DAS	Gorontalo, Pohuwato dan Boalemo		0,25	Intangible Benefit	Intangible Benefit					
			Pembangunan saung edukasi sekolah sungai, wadah tempat diskusi masyarakat sepanjang bantaran sungai	Pembangunan saung (Rumah bambu)	36 m2	Paguyaman	Boalemo dan Gorontalo	Bagian Hulu, Tengah dan Hilir		0,30	Intangible Benefit	Intangible Benefit					

