

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI BARAMMAMASE
KABUPATEN LUWU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

HERAWATI TODING RONGKO

21035010015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI BARAMMAMASE
KABUPATEN LUWU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

HERAWATI TODING RONGKO

21035010015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI BARAMMAMASE
KABUPATEN LUWU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun oleh:

HERAWATI TODING RONGKO
NPM. 21035010015

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 26 Agustus 2025

Dosen Pembimbing


Novie Handajani, ST., M.T.
NIP. 19671114 202121 2 00 2

Tim Penguji:
1. Penguji I


Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T.
NIP. 19690208 199403 2 001

2. Penguji II


Dr. Ir. Soebagio, MT

3. Penguji III


Dr. Ir. Adi Prawito, MT

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI BARAMMAMASE
KABUPATEN LUWU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun oleh:

HERAWATI TODING RONGKO
NPM. 21035010015

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 26 Agustus 2025

Dosen Pembimbing


Novie Handayani, ST, M.T
NIPPPK. 19671114 202121 2 00 2

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herawati Toding Rongko
NPM : 21035010015
Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Sipil
Judul Skripsi / Tugas Akhir : Perencanaan Bendung Daerah Irigasi Barammamase
Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, Agustus 2025
Yang Menyatakan,



(Herawati Toding Rongko)
NPM. 21035010015

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI BARAMMAMASE
KABUPATEN LUWU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Oleh :

HERAWATI TODING RONGKO

21035010015

ABSTRAK

Sungai memiliki peran penting sebagai sumber utama penyedia air bagi berbagai kebutuhan, termasuk irigasi pertanian. Desa Barammamase yang terletak di Kecamatan Walenrang, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan, selama ini memanfaatkan sistem pengambilan bebas untuk memenuhi kebutuhan air irigasi, namun belum mampu mencakup seluruh area persawahan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan pembangunan bendung tetap sebagai sumber air utama bagi irigasi lahan seluas 78 hektar di Desa Barammamase. Data penelitian yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil pengukuran penampang memanjang dan penampang melintang sungai, sedangkan data sekunder meliputi data curah hujan, data klimatologi, data meteorologi, serta data jenis tanah. Metode penelitian yang digunakan dalam perencanaan bendung didasarkan pada debit banjir rencana dengan periode ulang 50 tahun (Q_{50}). Perhitungan debit rencana menggunakan data curah hujan periode tahun 2006 – tahun 2018 yang diperoleh dari Stasiun Batusitanduk, Stasiun Lamasi-Padang Kalua dan Stasiun Rante Damai. Hujan rata-rata dihitung menggunakan metode rata-rata aritmatik, sedangkan hujan rencana ditentukan dengan metode Gumbel dan metode Log Pearson III. Debit banjir rencana dihitung menggunakan metode Hidrograf Nakayasu. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh debit banjir rencana periode ulang 50 tahun (Q_{50}) sebesar 107,978 m³/detik. Debit air maksimum untuk kebutuhan irigasi seluas 78 hektar sebesar 0,103 m³/detik dan debit air yang tersedia mencapai 0,246 m³/detik. Elevasi muka air banjir berada pada + 53,69. Tipe bendung yang digunakan adalah mercu bulat dengan tinggi bendung 1,63 m dan elevasi puncak mercu +52,51, dilengkapi peredam energi tipe bak tenggelam dengan jari-jari bak 2,5 m, lebar efektif bendung 35,83 m, dan panjang 8,03 m. Berdasarkan analisis stabilitas, bendung yang direncanakan mampu menahan gaya guling dan geser akibat tekanan tanah maupun *uplift*, baik pada kondisi muka air setinggi mercu maupun saat muka air banjir.

Kata Kunci : Bendung Tetap, Daerah Irigasi , Sungai Battang.

DAM DESIGN FOR THE BARAMMAMASE IRRIGATION AREA
LUWU REGENCY, SOUTH SULAWESI PROVINCE

By :

HERAWATI TODING RONGKO

21035010015

ABSTRACT

The river plays an important role as the primary source of water for various needs, including agricultural irrigation. Barammamase Village, located in Walenrang District, Luwu Regency, South Sulawesi Province, has so far utilized a free intake system to meet irrigation needs; however, it has not been able to optimally cover the entire rice field area. The purpose of this study is to plan the construction of a permanent weir as the main water source for irrigating 78 hectares of farmland in Barammamase Village. The research data consist of primary and secondary data. Primary data include measurements of the river's longitudinal and cross sections, while secondary data consist of rainfall data, climatological data, meteorological data, and soil type data. The research method used in the weir design was based on the design flood discharge with a 50-year return period (Q50). The calculation of the design discharge used rainfall data from 2006 to 2018 obtained from Batusitanduk Station, Lamasi-Padangkalua Station, and Rante Damai Station. The average rainfall was calculated using the arithmetic mean method, while the design rainfall was determined using the Gumbel method and the Log Pearson Type III method. The design flood discharge was then calculated using the Nakayasu Hydrograph method. Based on the calculation results, the design flood discharge with a 50-year return period (Q50) was obtained at 107.978 m³/s. The maximum water demand for irrigating 78 hectares was 0.103 m³/s, while the available discharge reached 0,246 m³/s. The flood water level was found at an elevation of +53.69 m. The type of weir used is a rounded crest weir with a height of 1.63 m and a crest elevation of +52.51 m, equipped with a submerged bucket energy dissipator with a bucket radius of 2.5 m, an effective weir width of 35.83 m, and a length of 8.03 m. Based on the stability analysis, the planned weir is capable of withstanding overturning and sliding forces caused by earth pressure and uplift, both under normal water level conditions at the crest and during flood conditions.

Keywords: *Permanent weir, Irrigation area, Battang River*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul **"Perencanaan Bendung Daerah Irigasi Barammamase Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan"**

Laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademik bagi mahasiswa Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak dukungan, bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, dan rendah hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dosen Pembimbing I Ibu Novie Handajani, ST.M.T., yang telah membimbing dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
4. Dosen Pembimbing II ALM. Bapak Iwan Wahjudijanto, ST.M.T., yang telah membimbing dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Zetta Rasullia Kamandang, ST., MT., MSc., selaku dosen wali yang sudah memberikan bimbingan dan arahan selama ini.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil, UPN “Veteran” Jawa Timur, atas ilmu, dan bimbingan yang diberikan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan Tugas Akhir.
7. Kepada Orang tua dan keluar, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi tiada henti sepanjang perjalanan akademik ini. Terima kasih atas cinta, kasih sayang dan pengorbanan yang selalu menjadi sumber kekuatan, semangat dan inspirasi dalam setiap langkah yang dilalui oleh penulis.
8. Kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Luwu atas dukungan data dan informasi yang diberikan.

9. Kepada CV. Marga Tirta Konsultan, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses pengambilan data pengukuran di lapangan.
10. Kepada sosok yang sangat berarti kehadirannya bagi penulis, yang telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam perjalanan studi ini. Terima kasih atas semangat, pengertian, kesabaran, dan dukungan moral yang tak ternilai sejak awal perkuliahan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
11. Kepada rekan-rekan mahasiswa, khususnya dari Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur, Angkatan 2021 atas kebersamaan, dan kerja sama yang telah terjalin selama menempuh pendidikan serta dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perkembangan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu teknik sipil, khususnya dalam perencanaan infrastruktur irigasi, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat menjadi kontribusi yang berarti bagi dunia akademik dalam pembangunan sumber daya air yang berkelanjutan.

Surabaya, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Penelitian Terdahulu	6
2.3 Analisis Hidrologi.....	8
2.4 Analisis Debit Banjir Rencana.....	9
2.4.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	9
2.4.2. Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan	10
2.4.3. Analisis Curah Hujan Rencana.....	11

2.4.3.1	Metode Distribusi Gumbel.....	12
2.4.3.2	Metode Distribusi Log Pearson III	14
2.4.4.	Uji Kesesuaian Distribusi	17
2.4.4.1	Uji Chi-Kuadrat	17
2.4.4.2	Uji Smirnov Kolmogrov	18
2.4.5.	Curah Hujan Efektif (Reff).....	19
2.4.6.	Analisis Debit Banjir Rencana	21
2.5	Perhitungan Neraca Air	22
2.5.1	Analisis Kebutuhan Air Irigasi untuk Tanaman.....	23
2.5.2	Analisis Debit Andalan	26
2.5.3	Neraca Air	27
2.6	Perencanaan Bendung.....	27
2.7	Analisis Hidrolika Bendung dan Saluran Intake.....	28
2.7.1	Pemilihan Tipe Bendung	28
2.7.2	Pemilihan Lokasi Bendung	29
2.7.3	Saluran Intake	29
2.7.4	Bangunan Pengambilan atau Intake	31
2.7.5	Lebar Bendung	32
2.7.6	Penentuan Tipe Mercu Bendung	34
2.7.7	Tinggi Air Banjir di Hilir Bendung.....	39

2.7.8	Tinggi Air Banjir Di Atas Mercu	40
2.7.9	Kolam Olak	40
2.7.10	Panjang Lantai Muka.....	46
2.7.11	Tebal Lantai Kolam Olak	47
2.8	Analisis Struktur Bendung.....	48
2.8.1.	Analisis Gaya Vertikal	48
2.8.2.	Analisis Gaya Horizontal	49
2.9	Analisis Stabilitas Bendung	51
2.9.1.	Perhitungan Rembesan dan Tekanan Air Tanah	51
2.9.2.	Terhadap Geser.....	51
2.9.3.	Terhadap Guling	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		52
3.1	Umum	52
3.2	Lokasi Penelitian.....	52
3.3	Bagan Alir Tugas Akhir.....	53
3.4	Tahapan Persiapan	55
3.5	Tahap Pengumpulan Data	55
3.5.1	Data Prtimer	55
3.5.2	Data Sekunder	56
3.6	Tahap Pengolahan Data	56

3.6.1.	Analisis Hidrologi	56
3.6.2.	Perhitungan Neraca Air	57
3.6.3.	Analisis Hidrolis dan Struktur Bendung	58
BAB IV ANALISIS HIDROLOGI.....		59
4.1	Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata.....	59
4.2	Analisis Curah Hujan Rencana	62
4.2.1	Analisis Distribusi Dengan Metode Gumbel.....	62
4.2.1.1	Uji Chi Kuadrat.....	65
4.2.1.2	Uji Smirnov-Kolmogorov	67
4.2.2	Distribusi dengan Log Pearson III.....	69
4.2.2.1	Uji Chi Kuadrat.....	73
4.2.2.2	Uji Smirnov Kolmogrov	76
4.3	Perhitungan Curah Hujan Efektif	79
4.3.1	Perhitungan Debit Banjir Rencana	82
4.4	Analisis Kebutuhan Air	94
4.4.1	Analisis Kebutuhan Air untuk Tanaman	94
4.4.2	Kebutuhan Air untuk Irigasi.....	99
4.4.3	Analisis Debit Andalan	101
4.4.4	Neraaca Air.....	108
4.5	Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran.....	110

4.5.1	Perhitungan Debit Saluran.....	110
4.5.2	Perhitungan Dimensi Saluran	111
4.6	Elevasi Muka Air	117
4.6.1	Perhitungan elevasi muka air BS Barammamase III.....	117
4.6.2	Perhitungan elevasi muka air BS Barammamase II	117
4.6.3	Perhitungan elevasi muka air BS Barammamase I	118
4.6.4	Perhitungan elevasi muka air Bendung Barammamase	119
4.7	Perencanaan Bendung	120
4.7.1	Penentuan Elevasi Puncak Mercu	120
4.7.2	Penentuan Tipe Mercu Bendung	121
4.7.3	Lebar Mercu Bendung.....	121
4.7.4	Tinggi Muka Air Diatas Mercu	122
4.7.5	Peredam Energi Bendung	126
4.7.5.1	Perhitungan Debit Persatuan Lebar	127
4.7.5.2	Kedalaman Kritis Diatas Mercu	127
4.7.5.3	Dimensi Peredam Energi	128
4.7.5.4	Tinggi Muka Air Banjir di Hilir Bendung.....	129
4.7.6	Bangunan Pengambilan	133
4.8	Analisis Stabilitas Bendung	136
4.8.1	Data Perencanaan	137

4.8.2	Perhitungan Stabilitas Bendung pada saat Kondisi Normal.....	140
4.8.2.1	Perhitungan Rembesan dan Tekanan Air saat Kondisi Normal	140
4.8.2.2	Perhitungan Stabilitas Bendung pada saat Muka Air Normal Ditinjau pada Sumbu X Dan Y	143
4.8.3	Perhitungan Stabilitas Bendung pada saat Kondisi Banjir	146
4.8.3.1	Jalur Rembesan dan Tekanan Air saat Kondisi Banjir	147
4.8.3.2	Perhitungan Stabilitas Bendung pada saat Muka Air Banjir Ditinjau pada Sumbu X Dan Y	149
4.9	Pintu Pembilas	152
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	156
5.1	KESIMPULAN.....	156
5.2	SARAN.....	157
	DAFTAR PUSTAKA	158
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2 Curah Hujan Harian Maksimum	11
Tabel 2.3 Persyaratan Pemilihan Data Frekuensi	11
Tabel 2.4 Tabel Angka Reduksi Rata-Rata (Y_n)	12
Tabel 2.5 Tabel Angka Reduksi Rata-Rata (S_n)	12
Tabel 2.6 Harga K untuk Metode Sebaran Log Pearson III	16
Tabel 2.7 Tabel Nilai C Pada Berbagai Topografi dan Penggunaan Lahan	19
Tabel 2.8 Koefisien Limpasan	20
Tabel 2.9 Neraca Air	22
Tabel 2.10 Koefisien Pertumbuhan Tanaman	24
Tabel 2.11 Angka Perkolasi	24
Tabel 2.12 Efisiensi Irigasi	25
Tabel 2.13 Harga-harga koefisien K_a dan K_p	33
Tabel 2.14 Harga- Harga K dan n	35
Tabel 2.15 Harga-Harga Minimum Angka Rembesan Lane (C_L)	47
Tabel 2.16 Proporsi Tekanan Pondasi	50
Tabel 4.1 Perhitungan Hujan Harian Maksimum Terhadap Sta. Batu Sitnduk	60
Tabel 4.2 Perhitungan Hujan Harian Maksimum Terhadap Sta. Lamasi-Padang Kalua	61
Tabel 4.3 Perhitungan Hujan Harian Maksimum Terhadap Sta. Rante Damai	61
Tabel 4.4 Perhitungan Curh Hujan Harian Maksimum	62
Tabel 4.5 Uji Parameter Statistik Data Curah Hujan dengan Metode Gumbel	63
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana	65

Tabel 4.7 Peluang untuk Tiap-Tiap Sub Grub Metode Gumbel	66
Tabel 4.8 Perhitungan Chi Kuadrat untuk Distribusi Gumbel	66
Tabel 4.9 Perhitungan Smirnov Kolmogorov pada Distribusi Gumbel	68
Tabel 4.10 Nilai Kritis (Δ kritis) dari Smirnov Kolmogorov	68
Tabel 4.11 Perhitungan Distribusi Log Pearson III	71
Tabel 4.12 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Person III	72
Tabel 4.13 Peluang untuk Tiap-Tiap Sub Grub Metode Log Pearson Tipe III.....	73
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai K untuk Kala Ulang (Tahun)	74
Tabel 4.15 Perhitungan Chi Kuadrat untuk Distribusi Log Pearson III.....	74
Tabel 4.16 Nilai Kritis Distribusi Chi Kuadrat x^2	75
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji Smirnov Kolmogrov.....	77
Tabel 4.18 Pemilihan Jenis Sebaran.....	77
Tabel 4.19 Perbandingan Curah Hujan	78
Tabel 4.20 Perbandingan Uji Smirnov Kolmogrov	78
Tabel 4.21 Perbandingan Uji Chi Kuadrat	78
Tabel 4.22 Perhitungan Curah Hujan Efektif Periode Ulang.....	79
Tabel 4.23 Perhitungan Curah Hujan Efektif Periode Ulang.....	80
Tabel 4.24 Perhitungan Curah Hujan Efektif Jam-Jaman.....	82
Tabel 4.25 Ordinat Hidrograf Kurva Naik ($0 \leq t \leq T_p$ atau ($0 \leq t \leq 2,29$))	84
Tabel 4.26 Hidrograf Kurva Turun $T_p \leq t \leq (T_p + T 0,3)$ atau $2,09 \leq t \leq 4,64$	85
Tabel 4.27 Ordinat Hidrograf Kurva Turun $(T_p + T 0,3) < t \leq (T_p + T 0,3 + 1,5 T 0,3)$ atau $4,64 < t \leq 8,46$	85
Tabel 4.28 Ordinat Hidrograf Kurva Turun $t \geq (T_p + T 0,3 + 1,5 T 0,3)$ atau $t \geq 8,46$	86

Tabel 4.29 Perhitungan Hidrograf Periode Ulang 2 Tahun	88
Tabel 4.30 Perhitungan Hidrograf Periode Ulang 5 Tahun	89
Tabel 4.31 Perhitungan Hidrograf Periode Ulang 10 Tahun	90
Tabel 4.32 Perhitungan Hidrograf Periode Ulang 25 Tahun	91
Tabel 4.33 Perhitungan Hidrograf Periode Ulang 50 Tahun	92
Tabel 4.34 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	93
Tabel 4.35 Perhitungan Evapotranspirasi	96
Tabel 4.36 Perhitungan Curah Hujan Efektif.....	98
Tabel 4.37 Pola Tanam	100
Tabel 4.38 Rekap Curah Hujan R80%.....	105
Tabel 4. 39 Perhitungan Debit Andalan Tahun 2006.....	106
Tabel 4.40 Rekap Debit Andalan Q80%.....	107
Tabel 4.41 Neraca Air	109
Tabel 4.42 Luas Wilayah yang Diairi	110
Tabel 4.43 Debit Saluran.....	111
Tabel 4.44 Parameter Perhitungan untuk Kemiringan Saluran.....	113
Tabel 4.45 Dimensi Saluran.....	116
Tabel 4.46 Bilangan Kekasaran Manning untuk Saluran.....	129
Tabel 4.47 Perhitungan Tinggi Muka Air Dihilir Bendung pada Dimensial Tertentu	130
Tabel 4.48 Jalur Rembesa dan Tekanan Air saat Kondisi Normal	141
Tabel 4.49 Perhitungan Gaya-Gaya Horizontal yang Bekerja pada Bendung Selama Muka Air Normal.....	143

Tabel 4.50 Perhitungan Gaya-Gaya Vertikal yang Bekerja pada Bendung Selama Muka Air Normal.....	144
Tabel 4.51 Jalur Rembesa dan Tekanan Air saat Kondisi Banjir	147
Tabel 4.52 Perhitungan Gaya-Gaya Horizontal yang Bekerja pada Bendung Selama Muka Air Banjir.....	149
Tabel 4.53 Perhitungan Gaya-Gaya Vertikal yang Bekerja pada Bendung Selama Muka Air Banjir.....	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Peta Daerah Aliran Sungai	10
Gambar 2.2 Potongan Melintang Saluran	30
Gambar 2.3 Pintu Intake.....	32
Gambar 2.4 Lebar Efektif Mercu	33
Gambar 2.5 Tipe Mercu	34
Gambar 2.6 Macam Macam Bendung Mercu Ogee.....	35
Gambar 2.7 Faktor Koreksi untuk Selain Tinggi Energi Rencana pada Bendung Mercu Ogee	36
Gambar 2.8 Faktor Pengurangan Aliran Tenggelam Sebagai Fungsi p_2/H_1 dan H_2/H_1	36
Gambar 2.9 Bendung Mercu Bulat	37
Gambar 2.10 Tekanan pada Mercu Bendung Bulat sebagai Fungsi Perbandingan H_1/r	38
Gambar 2.11 Harga-Harga Koefisien C_0 untuk Bendung Ambang Bulat Sebagai Fungsi Perbandingan H_1/r	38
Gambar 2.12 Koefisien C_1 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	39
Gambar 2.13 Harga-Harga Koefisien C_2 untuk Bendung Mercu Tipe Ogee dengan Muka Hulu	39
Gambar 2.14 Diagram untuk Memperkirakan Tipe Bangunan yang Akan Digunakan untuk Perencanaan Detail.....	41
Gambar 2.15 Gambar Kolam Olak USBR I.....	42
Gambar 2.16 Gambar Kolam Olak USBR II	43
Gambar 2.17 Gambar Kolam Olak USBR III	43

Gambar 2.18 Gambar Kolam Olak USBR IV	44
Gambar 2.19 Kolam Olak Tipe Bak Tenggelam.....	45
Gambar 2.20 Kolam <i>Vlughter</i>	45
Gambar 2.21 Kolam <i>Schoklitsch</i>	46
Gambar 2.22 Tebal Lantai Kolam Olak	48
Gambar 3.1 Peta Rupabumi Indonesia Daerah Amassangan Skala 1: 50.000	53
Gambar 3.2 Luas Areal Sawah Untuk Daerah Irigasi Barammamase	53
Gambar 3.3 Bagan Alir Tugas Akhir	54
Gambar 4.1 Penentuan Batas Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Menggunakan Metode Thiesen Poligon	59
Gambar 4.2 Grafik Unit Hidrograf.....	87
Gambar 4.3 Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	94
Gambar 4.4 Neraca Air	108
Gambar 4.5 Skema Jarinagan Irigasi.....	110
Gambar 4.6 Sketsa Saluran	111
Gambar 4.7 Skema Elevasi Muka Air.....	117
Gambar 4.8 Skema Daerah Irigasi Barammamase.....	120
Gambar 4.9 Elevasi Tinggi Mercu Bendung.....	121
Gambar 4.10 Harga Koefisien C0 untuk Ambang Bulat	123
Gambar 4.11 Harga Koefisien C1 Sebagai Perbandingan P/H1	124
Gambar 4.12 Harga Koefisien C2	124
Gambar 4.13 Lebar Efektif Bendung	126
Gambar 4.14 Sketsa Peredam Energi Tipe Bak Tenggelam	127
Gambar 4.15 Sketsa Mercu Bulat	129

Gambar 4.16 Jari-Jari Bak Minimum yang diizinkan (Rmin)	132
Gambar 4.17 Batas Muka Air Hilir	132
Gambar 4.18 Pintu Pengambilan.....	135
Gambar 4.19 Potongan Memanjang Bendung	136
Gambar 4.20 Gaya-Gaya yang Bekerja pada saat Kondisi Air Normal.....	140
Gambar 4.21 Gaya-Gaya yang Bekerja pada saat Kondisi Air Banjir.....	146
Gambar 4.22 Dimensi Pintu Pembilas dan Gaya Tekanan Air	152