

**PERENCANAAN BENDUNG AIR BAKU IBU KOTA KECAMATAN
DEMPO TENGAH PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**GAMMA GUSTI ABDULLAH 061930100897
M. AIDIL SAPUTRA 061930100900**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

**PERENCANAAN BENDUNG AIR BAKU IBU KOTA KECAMATAN
DEMPO TENGAH PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

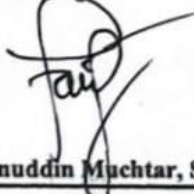
Palembang, 20.....

Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I



Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.

NIP. 196501251989031002

Pembimbing II



Radius Pranoto, S.T.P., M.Si

NIP. 198806062019031016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.

NIP. 19690509200031001

**PERENCANAAN BENDUNG AIR BAKU IBU KOTA KECAMATAN
DEMPO TENGAH PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

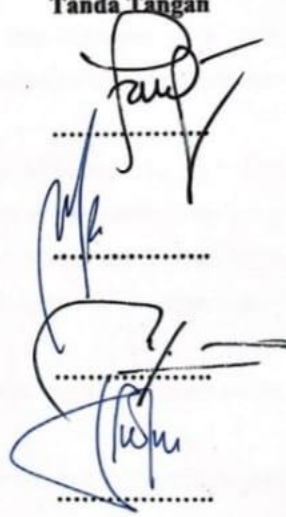
Tanda Tangan

Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.
NIP. 196501251989031002

Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002

Drs. Arfan Hasan M.T
NIP. 195908081986031002

Radius Pranoto, S.T.P., M.Si
NIP. 198806062019031016



MOTTO

“Saya bisa menerima kegagalan, tapi saya tidak bisa menerima segala hal yang tak pernah diusahakan”

Terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa selalu memberikan kemudahan dan kelancaran selama proses pembuatan laporan akhir ini hingga laporan ini selesai.
2. Nabi Muhammad SAW yang menjadi sumber inspirasi dalam segala tindakan dan langkah hidupku.
3. Kedua orang tuaku Bapak Agus Priadi dan Ibu Nurhayati yang tiada hentinya selama ini telah mendoakan dan memberikan dukungan, nasehat dan kasih sayang yang tulus.
4. Kedua dosen pembimbingku Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T. dan Bapak Radius Pranoto S.T.P., M.Si. Terima kasih telah membimbing kami, menasehati kami dan membuat termotivasi untuk belajar dan menjadi lebih baik. Semoga ilmu yang Bapak ajarkan berguna bagi saya untuk membangun Indonesia yang lebih baik lagi.
5. Kedua adik-ku (Dzaky & Fauzan) tercinta, terima kasih telah memberikan arti kebersamaan dalam keluarga.
6. Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
7. Terima kasih yang sebesar – besarnya untuk partner saya “M. Aidil Saputra” yang telah ikut berjuang bersama – sama dari awal laporan.
8. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil Terimakasih atas bantuan, pendapat, dan motivasinya selama penyelesaian laporan akhir ini.

“Gamma Gusti Abdullah”

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS Al-Baqarah-286)

Terima Kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan saya kemudahan, kelancaran, kesehatan dan kekuatan sampai saat ini, serta rezeki yang tak henti Engkau limpahkan kepadaku dan keluargaku hingga selesainya masa pendidikan D3 ini. Alhamdulillah hirrabbillalamin
2. Nabi besar Muhammad SAW junjungan kita. Sholawat serta salam tcurahkan selalu hanya kepadamu, beserta para sahabat serta pengikut Mu sampai akhir zaman
3. Orang tuaku Bapak Sayuti dan Ibu Mardiani. Sembah sujudku kepada kalian tanda terimakasihku kepada kalian yang telah membesarkan, membimbing serta menyekolahkan aku sampai sekarang, terima kasih juga do'a usaha kerja keras kalian yang telah diberikan kepadaku. Dan yang menjadi motivasiku yang terbesar adalah membahagiakan kalian berdua doa'kan anakmu ini berhasil sukses, dan dapat membahagiakan kalian berdua. Aminn yaarobbal'alamin
4. Kepada dosen pembimbingku Zainuddin Muchtar, S.T., M.T. dan Bapak Radius Pranoto S.T.P., M.Si. Terimakasih banyak atas bimbinganya dan nasihatnya selama ini. Dan seluruh dosen pengajar jurusan teknik sipil terimakasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat dimasa yang akan datang.
5. Kakakku tersayang Charisti Marda Bella, terima kasih telah memberikan arti kebersamaan dalam keluarga.
6. Partnerku Gamma Gusti Abdullah terimakasih banyak atas nasihat, kerjakeras dan segala kebaikan yang telah diberikan selama dibangu perkuliahan ini. Semoga kita sukses dikedepannya aminn yarobbal'alamin

7. Sahabat dan teman seperjuangan Teknik Sipil Terimakasih atas bantuannya, pendapat, dan motivasinya selama penyelesaian laporan akhir ini.

“M.Aidil Saputra”

ABSTRAK

Perencanaan Bendung Air Baku Ibu Kota Kecamatan Dempo Tengah Provinsi Sumatera Selatan

Kebutuhan masyarakat terhadap air baku untuk berbagai keperluan terutama air bersih untuk rumah tangga, tempat-tempat umum, industri, dan lain-lain akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat serta perkembangan wilayah dan industri yang cepat. Disisi lain jumlah penyediaan dan prasarana air baku yang ada saat ini masih relatif terbatas, sehingga belum dapat memenuhi semua kebutuhan tersebut terutama pada saat-saat musim kemarau. Guna mendukung upaya pelaksanaan peningkatan penyediaan sarana dan prasarana air baku di Ibu Kota Kecamatan Dempo Tengah Provinsi Sumatera Selatan yaitu merencanakan debit, dimensi bendung dan stabilitas bendung, Dari hasil perhitungan diperoleh data Curah hujan R100 sebesar 634,26 mm dan Debit Rencana Q100 sebesar 66,6 m³/dtk. Mercu yang digunakan yaitu mercu ogee yang memiliki tinggi dan kemiringan = 1 meter dengan lebar efektif 19,70 m dengan tipe peredam energi Vlughter dan bangunan bendung dilengkapi dengan pintu pembilas dan tanggul penahan banjir yang dibuat sepanjang 9,35 m. Biaya yang dibutuhkan untuk membangun bangunan bendung ini adalah Rp. Rp4.242.955.046. Lama waktu yang dibutuhkan untuk membangun bendung ini adalah 334 hari kerja.

Kata Kunci: Bendung, Mercu, Elevasi

ABSTRACT

Raw Water Weir Planning for the Capital city of Dempo Tengah District, South Sumatra Province, South Sumatra Province

People's need for raw water for various purposes, especially clean water for households, public places, industry, and others will continue to increase along with the rapid population growth and the rapid development of regions and industries. On the other hand, the amount of raw water supply and infrastructure that exists today is still relatively limited, so it has not been able to meet all these needs, especially during the dry season. In order to support efforts to improve the provision of raw water facilities and infrastructure in the capital of Central Dempo District, South Sumatra Province, namely planning the discharge, dimensions of the weir and the stability of the weir, from the calculation results obtained rainfall data of R100 of 634.26 mm and The Discharge Plan Q100 of 66.6 m³/s. The lighthouse used is an ogee lighthouse that has a height and slope = 1 meter with an effective width of 19.70 m with a Vlugter energy reducer type and the weir building is equipped with a flushing door and a flood-containing embankment made 9.35 m long. The cost needed to build this weir building is Rp. 4,242,955,046. The length of time it takes to build this weir is 334 working days.

Keywords: Weir, Lighthouse, Elevation

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Perencanaan Bendung Air Baku Ibu Kota Kecamatan Dempo Tengah Provinsi Sumatera Selatan”**. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Radius Pranoto, S.T.P., M.Si Selaku Dosen Pembimbing II
6. Pimpinan beserta seluruh karyawan Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII Sumatera Selatan.
7. Kedua orang tua dan semua rekan-rekan mahasiswa/i jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan do'a serta semua pihak yang turut berperan ini yang tak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan dapat membantu dalam menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya untuk mahasiswa jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Bendung	4
2.2 Analisa Hidrologi.....	5
2.2.1 Analisa Curah Hujan Wilayah	5
2.2.2 Analisa Hujan Rencana	6
2.3 Koefisien Pengaliran	10
2.4 Perhitungan Intensitas Hujan Dengan Rumus Mononobe	12
2.5 Perhitungan Debit Rencana Dengan Rumus Rasional	12
2.6 Perencanaan Bendung	12
2.6.1 Mercu Bendung.....	13

2.6.2	Penentuan Lebar Bendung	14
2.6.3	Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir di Udik Bendung	16
2.6.4	Lebar Pintu Penguras	16
2.6.5	Rumus Pengaliran Pada Pintu Penguras	17
2.6.6	Bangunan Peredam Energi	18
2.6.7	Pemilihan, Pengertian serta Perhitungan Dimensi Peredam Energi <i>Vlughter</i>	19
2.6.8	<i>Back Water Curve</i>	20
2.6.9	Tanggul Penahan Banjir	20
2.6.10	Perhitungan Panjang Lantai Udik	20
2.6.11	Tembok Sayap, Tembok Pangkal dan Pengaruh Arus	21
2.6.12	Stabilitas Bendung	22
2.7	Pengelolaan Proyek	27
2.7.1	Uraian Rencana Kerja (<i>Network Planning</i>)	27
2.7.2	Kurva S	31
2.7.3	Barchart	32
2.7.4	Rencana Anggaran Biaya	33

BAB III PERHITUNGAN

3.1	Analisa Hidrologi	38
3.1.1	Curah Hujan Rerata	38
3.1.2	Curah Hujan Rencana	41
3.1.3	Perhitungan Debit Banjir Rancangan	45
3.2	Perencanaan Bendung	49
3.2.1	Dimensi Bendung	49
3.2.2	Perhitungan Peredam Air di Hilir Bendung	54
3.2.3	Perhitungan Pintu Penguras	57
3.2.4	Perhitungan <i>Back Water Curve</i>	62
3.2.5	Perhitungan Tanggul	63
3.2.6	Perhitungan Panjang Lantai Udik	74

3.2.7 Perhitungan Sayap Hilir Bendung.....	76
3.2.8 Perhitungan Stabilitas Bendung	87
3.2.9 Kontrol Stabilitas Bendung	94

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja Syarat (RKS)	103
4.2 Pasal dan Syarat	104
4.2.1 Syarat-syarat Umum.....	104
4.2.2 Syarat-syarat Administrasi.....	104
4.3 Volume Pekerjaan.....	115
4.4 Koefisien Alat dan Pekerja.....	123
4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	124

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	132
5.2 Saran.....	133

DAFTAR PUSTAKA	134
-----------------------------	------------

LAMPIRAN	135
-----------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Network Planning	29
Gambar 2.2 Contoh Kurva S	31
Gambar 2.3 Contoh Barchart.....	33
Gambar 3.1 Polygon Thiessen DAS Pangkalan Balai	38
Gambar 3.2 Elevasi Mercu Bendung	49
Gambar 3.3 Panjang Mercu Bendung	49
Gambar 3.4 Kemiringan Mercu Bendung	53
Gambar 3.5 Denah 1 Km ke Hulu dan Hilir Bendung.....	54
Gambar 3.6 Denah Pintu Penguras	57
Gambar 3.7 Denah 1 Km ke Hulu dan Hilir Bendung.....	62
Gambar 3.8 Rencana Tanggul	64
Gambar 3.9 Gaya-gaya yang Bekerja Pada Tanggul.....	64
Gambar 3.10 Tekanan Aktif yang Bekerja Pada Tanggul	64
Gambar 3.11 Tekanan Pasif yang Bekerja Pada Tanggul.....	66
Gambar 3.12 Gaya <i>Uplift</i> yang Bekerja Pada Tanggul.....	67
Gambar 3.13 Berat Sendiri Tanggul	69
Gambar 3.14 Berat Sendiri Sayap Hilir	76
Gambar 3.15 Gaya yang Bekerja Pada Sayap Hilir	76
Gambar 3.16 Tekanan Aktif Sayap Hilir	77
Gambar 3.17 Tekanan Pasif yang Bekerja Pada Sayap Hilir	78
Gambar 3.18 Gaya <i>Uplift</i> Sayap Hilir Bendung.....	80
Gambar 3.19 Berat sendiri sayap hilir bendung	82
Gambar 3.20 Tekanan Air Normal Bendung	87
Gambar 3.21 Tekanan Air Banjir Bendung	88
Gambar 3.22 Tekanan Lumpur Bendung	89
Gambar 3.23 Berat Sendiri Bendung	90
Gambar 3.24 Gaya Gempa Bendung	91
Gambar 3.25 Rayapan Gaya Angkat air normal	93
Gambar 3.26 Rayapan Gaya Angkat Air Banjir.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan reduksi (Y_n) dan (S_n) terhadap jumlah (n)	8
Tabel 2.2 Koefisien Pengaliran	11
Tabel 2.3 Harga-Harga Koefisien Kontraksi.....	15
Tabel 2.4 Jenis Tanah	23
Tabel 2.5 Periode Ulang dan Percepatan Dasar Gempa a_c	23
Tabel 3.1 Data Curah Hujan.....	38
Tabel 3.2 Perhitungan Curah Hujan Maks Tahunan	38
Tabel 3.3 Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III	40
Tabel 3.4 Analisa Debit Hujan Rencana Log Pearson III	41
Tabel 3.5 Perhitungan Distribusi Gumbell.....	42
Tabel 3.6 Analisa Debit Hujan Rancangan Distribusi Gumbell.....	44
Tabel 3.7 Koefisien Pengaliran	45
Tabel 3.8 Perhitungan Hubungan Antara nilai H_e dan Q_d	50
Tabel 3.9 Coba coba Perhitungan Tinggi muka air di Hilir Bendung	54
Tabel 3.10 Berat Sendiri Tanggul.....	68
Tabel 3.11 Rekapitulasi Gaya dan Momen Tanggul	69
Tabel 3.12 Tabel Gaya yang Bekerja.....	69
Tabel 3.13 Tabel Gaya yang Bekerja.....	70
Tabel 3.14 Berat Sendiri Sayap Hilir Bendung	81
Tabel 3.15 Rekapitulasi Gaya dan Momen Sayap Hilir Bendung	82
Tabel 3.16 Tabel Gaya yang Bekerja.....	82
Tabel 3.17 Tabel Gaya yang Bekerja.....	83

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Hubungan Antara nilai He dan Qd.....	51
---	----