

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN BENDUNG LABAN DESA ADISANA
KECAMATAN BUMIAYU KABUPATEN BREBES**

Disusun oleh:

Nama : M. Zidni Ilman

NPM : 18410103246

Telah disetujui dan di sahkan,

Purwokerto.....

Oleh

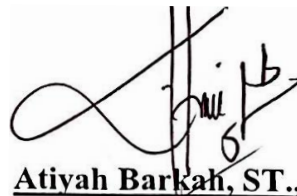
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Novi Andhi Setyo Purwono, ST.

NIDN. 0627117402

Pembimbing Pendamping



Atiyah Barkah, ST., MT.

NIDN. 06100741031

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Iwan Rustendi, ST., MT.

NIDN. 0610017201

Ketua Prodi Teknik Sipil



Citra Pradipta Hudoyo, ST., MT.

NIS. 6100741075

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Zidni Ilman
NPM : 18 4101 03246
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Perencanaan Bendung Laban Desa Adisana Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Purwokerto,

Yang membuat pernyataan



M. Zidni Ilman

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas nikmat Allah SWT yang senantiasa diberikan kepada kita, berkat limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul **“Perencanaan Bendung Laban Desa Adisana Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes”**. Penulisan tugas akhir ini dilakukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik, Teknik Sipil, Universitas Wijayakusuma Purwokerto.

Penulis berharap melalui penulisan tugas akhir ini dapat menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik oleh penulis maupun pihak lain.

Dalam menyusun tugas akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Heru Cahyo, M.Si., selaku Rektor Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
2. Bapak Iwan Rustendi, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
3. Bapak Citra Pradipta Hudoyo, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
4. Bapak Dr. Ir. Novi Andhi Setyo Purwono, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Ibu Atiyah Barkah, S.T, MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah mendidik, menyayangi, membimbing, dan memberikan dukungan serta doa yang tulus dalam proses keberhasilan sampai sekarang, khususnya Bapak Sugeng Supriyanto dan Ibu Suniti yang telah memberikan dukungan dan dorongan moral kepada saya agar secepatnya menyelesaikan laporan ini.

7. Diri saya sendiri, yang telah mampu dalam mengerjakan tugas akhir ini. Terima kasih sudah mampu melawan rasa malas dan selalu sabar menghadapi banyak sekali hambatan selama penelitian, hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang secara langsung terlibat membantu dalam proses penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sejak awal masa perkuliahan hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa bahwa masih banyak kekurangan dan terdapat kesalahan karena keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik maupun saran yang membangun.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, dan pada segala pihak yang membutuhkan pada umumnya.

Purwokerto ,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Perencanaan.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Lokasi Perencanaan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.1.1 Umum	6
2.1.2 Klasifikasi Bendung.....	7
2.1.3 Syarat – syarat Konstruksi Bendung.....	9
2.1.4 Analisa Hidrologi.....	10
2.1.5 Penelitian Tentang Perencanaan Bendung.....	11
2.1.6 Perbandingan dengan Perencanaan Terdahulu	15
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Analisa Distribusi Curah Hujan Wilayah.....	17
2.2.2 Analisa Curah Hujan Rencana.....	18
2.2.3 Uji Kesesuaian Distribusi.....	25
2.2.4 Analisa Debit Banjir Rencana	27
2.2.5 Analisa Perencanaan Bendung	32
BAB III METODE PERENCANAAN	46
3.1 Lokasi Perencanaan	46

3.2	Langkah Perencanaan	47
3.2.1	Sumber Data.....	47
3.2.2	Tahap Perencanaan	47
3.3	Analisis Data.....	48
3.3.1	Analisis Hidrologi.....	48
3.3.2	Dimensi Tubuh Bendung.....	48
3.3.3	Menghitung RAB.....	48
3.3.4	Diagram Alir Perencanaan.....	49
BAB IV	ANALISA DAN PERENCANAAN	50
4.1	Analisa Hidrologi.....	50
4.1.1	Analisa Curah Hujan Wilayah	50
4.1.2	Analisa frekuensi	51
4.1.3	Distribusi <i>Log Pearson III</i>	53
4.1.4	Uji Chi-Square	55
4.1.5	Hujan Netto	57
4.1.6	Distribusi Hujan ke Jam-jaman.....	57
4.1.7	Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu	60
4.2	Desain Tubuh Bendung.....	70
4.2.1	Elevasi Mercu Bendung	70
4.2.2	Perencanaan Lebar Bendung.....	71
4.2.3	Perhitungan Elevasi Mercu Bendung.....	72
4.2.4	Analisis Tinggi Air Banjir di Atas mercu Bendung	73
4.2.5	Desain Jari-jari Mercu Bendung.....	76
4.2.6	Kurva Pengempangan (<i>Back Water Curve</i>)	76
4.2.7	Desain Kolam Olak	78
4.2.8	Menentukan Tebal Kolam Olak	90
4.2.9	Tinjauan Terhadap Gerusan	92
4.3	Analisa Stabilitas Bendung.....	95
4.4	Analisis Gaya yang Bekerja Pada bendung	95
4.4.1	Perhitungan Gaya Tetap.....	95
4.4.2	Perhitungan Gaya Pada Kondisi Normal.....	100
4.4.3	Perhitungan Gaya Pada kondisi Banjir	105

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi.....	5
Gambar 2.7 <i>Polygon Thiessen</i>	18
Gambar 2.8 Hubungan Antara Hujan Efektif dengan Limpasan Langsung	28
Gambar 2.9 Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	30
Gambar 2.10 Lebar Efektif Bendung.....	33
Gambar 2.11 Tinggi muka air diatas Bendung	35
Gambar 2.12 Harga-harga Koefisien C0 untuk Bendung Ambang Bulat	36
Gambar 2.13 Koefisien C1 sebagai Fungsi Perbandingan P/H1	36
Gambar 2.14 Harga-harga Koefisien C2 Perbandingan P/H1.....	37
Gambar 2.15 Faktor Pengurangan Aliran Tenggelam sebagai Fungsi	37
Gambar 2.16 Sketsa Gambar Kolam Olak.....	39
Gambar 2.17 Kurve Pengempangan	42
Gambar 2.18 Gaya Berat Sendiri	43
Gambar 3.19 Lokasi Kegiatan Pada Peta Kabupaten.....	46
Gambar 3.20 Diagram Alir Perencanaan	49
Gambar 4.21 Sketsa Metode Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu.....	61
Gambar 4.22 Hidrograf Satuan Debit Banjir Metode HSS Nakayasu.....	69
Gambar 4.23 Elevasi Mercu Bendung	73
Gambar 4.24 Harga Koefisien C0 Untuk Bendung Ambang Bulat.....	74
Gambar 4.25 Koefisien C1 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H1	74
Gambar 4.26 Elevasi Muka Air Banjir	76
Gambar 4.27 Jari-jari Mercu Bendung.....	76
Gambar 4.28 Kurva Pengempangan	77
Gambar 4.29 Karakteristik Kolam Olak USBR Tipe III.....	79
Gambar 4.30 Rencana Dimensi Bendung Kondisi Normal	82
Gambar 4.31 Rencana Dimensi Bendung Kondisi Banjir	86
Gambar 4.32 Tebal Minimum Lantai Kolam Olak Kondisi Normal.....	91
Gambar 4.33 Tebal Minimum Lantai Kolam Olak Kondisi Banjir	92
Gambar 4.34 Kedalaman Terhadap Gerusan	93
Gambar 4.35 Rencana Dimensi Bendung.....	94
Gambar 4.36 Sketsa Gaya Tetap.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Perbandingan Perencanaan Terdahulu dan Sekarang	15
Tabel 2.2 Kesimpulan Jenis Distribusi.....	21
Tabel 2.3 Harga G (Konstanta) Pada Distribusi <i>Log Pearson III</i> (Positif).....	23
Tabel 2.4 Harga G (Konstanta) Pada Distribusi <i>Log Pearson III</i> (Negatif)	24
Tabel 2.5 Nilai Dari Chi-Kuadrat.....	26
Tabel 2.6 Hitungan Hidrograf Banjir Cara Superposisi.....	31
Tabel 2.7 Menentukan Elevasi Mercu Bendung	32
Tabel 2.8 Harga-harga Koefisien Konstraksi Pilar	34
Tabel 2.9 Harga-harga Koefisien Konstraksi Pangkal Bendung	34
Tabel 4.9 Pembagian Daerah Aliran (<i>Polygon Thiessen</i>)	50
Tabel 4.10 Perhitungan Sebaran Hujan Metode <i>Thiessen</i>	51
Tabel 4.11 Perhitungan Analisa Parameter Statistik Curah Hujan	51
Tabel 4.12 Syarat Jenis Distribusi.....	53
Tabel 4.13 Perhitungan Parameter <i>Log Pearson III</i>	53
Tabel 4.14 Nilai K dari Periode Ulang Hujan.....	54
Tabel 4.15 Perhitungan Curah Hujan Analitis <i>Log Pearson III</i>	54
Tabel 4.16 Data dari Terbesar-Terkecil	55
Tabel 4.17 Perhitungan Hasil Sebaran Uji Chi-Kuadrat.....	56
Tabel 4.18 Perhitungan Curah Hujan Netto	57
Tabel 4.19 Intensitas Curah Hujan Jam-jaman dan Rasio	59
Tabel 4.20 Rekap Perhitungan Curah Hujan Efektif	60
Tabel 4.21 Perhitungan Debit Banjir Hidrograf Satuan Nakayasu	63
Tabel 4.22 Rekapitulasi Debit Banjir Rancangan Metode HSS Nakayasu.....	68
Tabel 4.23 Harga-harga Koefisien Konstraksi Pilar (Kp).....	71
Tabel 4.24 Harga-harga Koefisien Konstraksi Pangkal Bendung (Ka)	72
Tabel 4.25 Perhitungan Panjang Rembesan dan Tekanan Air Kondisi Normal ..	83
Tabel 4.26 Perhitungan Panjang Rembesan dan Tekanan Air Kondisi Banjir	87
Tabel 4.27 Gaya Berat Bendung	97
Tabel 4.28 Gaya Gempa	98
Tabel 4.29 Gaya Akibat Tekanan Tanah Aktif dan Pasif	100
Tabel 4.30 Perhitungan Gaya Hidrostatik	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curah Hujan

Lampiran 2 Gambar Rencana

Lampiran 3 Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 4 Lembar Asistensi Tugas Akhir

Lampiran 5 Surat Keputusan Pembimbing Tugas Akhir