

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN BENDUNG SUNGAI JERNIH KECAMATAN
PONDOK TINGGI KOTA SUNGAI PENUH**

*Disusun guna memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

NAMA : MELLY MARTA RISANTI

NPM : 1710015211019



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG**

2022

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN BENDUNG SUNGAI JERNIH KECAMATAN PONDOK
TINGGI KOTA SUNGAI PENUH**

Oleh:

Nama : Melly Marta Risanti

NPM : 1710015211019

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

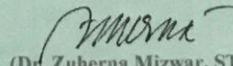
Padang, 08 Februari 2023
Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II



(Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1)



(Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT)

Dekan FTSP

Ketua Program Studi



(Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc., IPM)



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN BENDUNG SUNGAI JERNIH KECAMATAN PONDOK
TINGGI KOTA SUNGAI PENUH

Oleh:

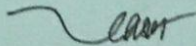
Nama : Melly Marta Risanti
NPM : 1710015211019
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

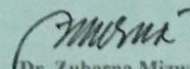
Padang, 08 Februari 2023
Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II



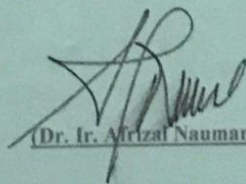
(Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1)



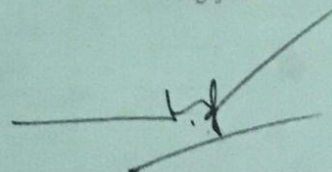
(Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT)

Penguji I

Penguji II



(Dr. Ir. Arizal Naumar, MT)



(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE)

PERENCANAAN BENDUNG SUNGAI JERNIH KECAMATAN PONDOK TINGGI KOTA SUNGAI PENUH

Melly Marta Risanti¹, Nazwar Djali², Zuherna Mizwar³

Jurnsian Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta, Padang

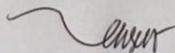
Email: ¹mellymartarisanti074@gmail.com ²nazwardjali@yahoo.com
³zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

Abstrak

Bendung adalah bangunan melintang sungai untuk menaikkan tinggi muka air sungai, agar dialirkan ke daerah irigasi. Kota Sungai Penuh merupakan daerah yang memiliki luas 366,4 km². Perencanaan bendung dilakukan perhitungan analisa hidrologi, hidraulis bendung dan stabilitas bendung. Dari data peta topografi didapat *catchment area* seluas 13.43km². Debit banjir rencana 50 tahun dengan metode Weduwen didapat sebesar $Q=97,546 \text{ m}^3/\text{dt}$. Perhitungan stabilitas bendung keadaan air normal terhadap guling $9,20 \geq 1,5$, geser $2,44 \geq 1,5$ dan kondisi air normal dengan tegangan yang terjadi $\sigma_1 = 17,08 < 71,73 \text{ ton/m}^3$, tegangan $\sigma = -15,57 < 71,73 \text{ ton/m}^3$. Kondisi air keadaan banjir $\sigma_1 = 32,41 < 71,73 \text{ ton/m}^2$ dan tegangan $\sigma_2 = -30,30 < 71,73 \text{ ton/m}^2$. Hasil perhitungan tersebut bendung dinyatakan stabil.

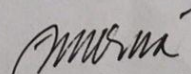
Kata Kunci : Bendung, Debit Banjir, Daerah Irigasi, Daya Dukung Tanah, Catchment Area

Pembimbing I



Drs. Nazwar Djali, ST, Sp-1

Pembimbing II



Dr. Zuherna Mizwar, S.T, M.T

**DESIGN OF SUNGAI JERNIH WEIR IN PONDOK TINGGI SUB-DISTRICT
SUNGAI PENUH CITY**

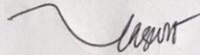
Melly Marta Risanti¹, Nazwar Djali², Zuherna Mizwar³
Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning
Bung Hatta University, Padang
Email: ¹mellymartarisanti074@gmail.com ²nazwardjali@yahoo.com
³zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

Abstract

Weirs are buildings across the river to raise the water level of the river, so that it can be channeled into irrigation areas. SungaiFull City is an area that has an area of 366.4 km². Weir planning is carried out by calculating hydrological analysis, weir hydraulics and weir stability. From the topographic map data, a catchment area of 13.43km² is obtained. The 50 year planned flood discharge using the Weduwen method is $Q=97.546$ m³/sec. Calculation of weir stability under normal water conditions against overturning $9.20 \geq 1.5$, shear $2.44 \geq 1.5$ and under normal water conditions with stress $\sigma_1 = 17.08 < 71.73$ ton/m³, stress $\sigma = -15.57 < 71.73$ tonnes/m³. Flood water conditions $\sigma_1 = 32.41 < 71.73$ tons/m² and stress $\sigma_2 = -30.30 < 71.73$ tons/m². The results of these calculations stated that the weir is stable.

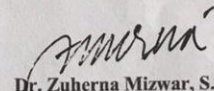
Keywords: *Weir, Flood Discharge, Irrigation Area, Land Carrying Capacity, Catchment Area*

Pembimbing I



Drs.Nazwar Djali, ST,Sp-1

Pembimbing II



Dr. Zuherna Mizwar, S.T, M.T

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul "Perencanaan Bendung Sungai Jernih Kecamatan Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Atas bantuan, bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini, maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Nafryzal Carlo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Dr. Nazwar Djali, ST, Sp-1 selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing, mengajar dan mengarahkan penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kupersembahkan gelar sarjana ini untuk kedua orang tua tercinta Papa Mahyar Rizal, S.Pd dan Mama Nurmasita, S.pd yang selalu memberikan semangat, dukungan, kerja keras serta doa dan cintamu selalu menyertai langkahku.
5. Untuk Kakak Wela Marta Risanti, S.Sos dan Abang Oki Marta Risandi, S.Pd dan Ipar dan Ponakan tersayang yang telah memberikan Doa dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teruntuk yang terkasih terima kasih telah membantu, menemani, dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teruntuk teman-teman seperjuangan Sipil Kerinci Squad 2017 yang telah membantu, menemani dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Seluruh staf pengajar dan seluruh dosen yang mengajar di Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta serta Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2017 Universitas Bung Hatta.
9. Serta pihak-pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Hanya doa yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari-Nya.

Penulis menyadari bahwa dalam dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan pada masa yang akan datang. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berguna serta bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan untuk pembaca pada umumnya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, Februari 2023

Melly Marta Risanti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	I
DAFTAR GAMBAR	IV
DAFTAR TABEL	V
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN.....	2
1.4 BATASAN MASALAH	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA ENULISAN	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 UMUM	4
2.2 DAERAH ALIRAN SUNGAI	5
2.2.1 Metode Aljabar	5
2.2.2 Metode Poligon Thiessen.....	6
2.2.3 Metode Isohiet	6
2.3 ANALISA FREKUENSI	7
2.3.1 Analisa Curah Hujan.....	7
2.3.2 Distribusi Probabilitas Gumbel.....	10
2.3.3 Distribusi Log Normal	12
2.3.4 Distribusi Log Pearson Tipe III	12
2.4 UJI KECOCOKAN SEBARAN	17
2.4.1 Metode Chi-Kuadrat	17
2.4.2 Metode Smirnov Kolmogorof.....	18
2.5 ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA	20
2.5.1 Metode hasper.....	21
2.5.2 Metode weduwen.....	22
2.5.3 Metode Mononabe	22
2.6 PERENCANAAN HIDROLIS BENDUNG	23
2.6.1 Elevasi Mercu Bendung.....	23
2.6.3 Lebar Bendung.....	25
2.6.4 Mercu Bendung.....	27

2.6.5 Peredam Energi.....	33
2.6.6 Air Balik (back water)	36
2.6.7 Perencanaan Tembok Pangkal	36
2.7 ALIRAN BAWAH PONDASI	37
2.8 ANALISA STABILITAS BENDUNG.....	38
2.8.1 Berat Sendiri Bendung.....	38
2.8.2 Gaya Akibat Tekanan Lumpur	39
2.8.3 Gaya Akibat Gempa.....	39
2.8.4 Gaya Akibat Tekanan Air	41
2.8.5 Gaya Akibat Tekanan Tanah	44
2.8.6 Ketahanan Terhadap Geser	45
2.8.7 Ketahanan Terhadap Guling	47
2.8.8 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping).....	48
BAB III.....	50
METODOLOGI.....	50
3.1 LOKASI PENELITIAN	50
3.2 DATA-DATA PERENCANAAN	50
3.3 TAHAPAN PENGOLAHAN DATA.....	51
3.4 BAGAN ALIR PENELITIAN	53
BAB IV	54
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1 ANALISA HIDROLOGI.....	54
4.1.1 Umum	54
4.1.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	54
4.2 ANALISA DATA CURAH HUJAN	54
4.2.1 Curah Hujan Rerata dengan Metode Poligon Thiessen	54
4.2.2 Curah Hujan Maksimum Harian Rata-rata	55
4.3 ANALISA CURAH HUJAN RENCANA	56
4.3.1 Distribusi Probabilitas Normal	56
4.3.2 Distribusi Probabilitas Gumbel.....	58
4.3.3 Distribusi Probabilitas Log Normal	60
4.3.4 Distribusi Probabilitas Log Person Type III	62
4.4 UJI DISTRIBUSI PROBABILITAS	64
4.4.1 Uji Chi-Kuadrat	64
4.4.2 Metode Simirnov Kolmogorof.....	71
4.5 ANALISA DEBIT BANJIR RENCANA	76
4.5.1 Metode Hasper.....	76
4.5.2 Metode Weduwen	78
4.5.3 Metode Mononobe	79

4.6 ANALISIS DEBIT BANJIR LAPANGAN	80
4.7 PENENTUAN TIPE BENDUNG	81
4.8 PERHITUNGAN HIDRAULIS BENDUNG	82
4.8.1 Perhitungan Elevasi Mercu Bendung	82
4.8.2 Perhitungan Lebar Total Bendung	83
4.8.3 Pintu Pengambilan (intake).....	83
4.8.4 Lebar efektif Bendung	85
4.8.5 Perhitungan Mercu Bendung	85
4.8.6 Tinggi Muka Air Banjir (hd) Diatas Mercu.....	86
4.8.7 Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir di Hilir Bendung.....	87
4.8.8 Perhitungan Peredam Energi Bendung	89
4.8.9 Perhitungan Air Balik (Back Water)	90
4.8.10 Perencanaan Tembok Pangkal	91
4.9 ANALISA STABILITAS BENDUNG.....	92
4.9.1 Penggambaran Rencana Bendung Mercu Bulat dan Pemecah Energi Type Bak Tenggelam.....	93
4.9.2 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping).....	93
4.9.3 Gaya Akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat)	96
4.9.4 Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung	99
4.9.5 Gaya Akibat Gempa.....	101
4.9.6 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik.....	103
4.9.7 Gaya Akibat Tekanan Lumpur	105
4.10 KONTROL STABILITAS BENDUNG	107
4.10.1 Kontrol Pada Kondisi Air Normal	107
4.10.2 Kontrol Pada Kondisi Air Banjir	109
BAB V.....	111
PENUTUP.....	111
5.1 KESIMPULAN	111
5.2 SARAN.....	111
DAFTAR PUSTAKA	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Rata-rata Aljabar	5
Gambar 2. 2 Metode Poligon Thiesen	6
Gambar 2. 3 Metode Ishoyet	7
Gambar 2. 4 Lebar Efektif Mercu	27
Gambar 2. 5 Bentuk-Bentuk Mercu	27
Gambar 2. 6 Tekanan Pada Mercu Bulat Dengan Perbandingan H_1/r	28
Gambar 2. 7 Bendung Dengan Mercu Bulat	28
Gambar 2. 8 Koefisien C_0 Sebagai Fungsi Perbandingan H_1/r	29
Gambar 2. 9 Koefisien C_1 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	29
Gambar 2. 10 Koefisien C_2 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	30
Gambar 2. 11 Koefisien f Sebagai Fungsi Perbandingan H_2/H_1	30
Gambar 2. 12 Profil Bendung Mercu Ogee	31
Gambar 2. 13 Faktor Koreksi C_1 Selain Untuk Tinggi Energi Rencana Bendung Mercu Ogee	32
Gambar 2. 14 Faktor Pengurangan Aliran Tenggelam Sebagai Fungsi P_2/H_2 dan H_2/H_1	32
Gambar 2. 15 Peredam Energi Tipe Bak Tenggelam	33
Gambar 2. 16 Jari-jari minimum bak	34
Gambar 2. 17 Batas minimum tinggi air hilir	35
Gambar 2. 18 Batas Maksimum Tinggi Air Hilir	35
Gambar 2. 19 Kurva pengempangan	36
Gambar 2. 20 Gaya angkat pada pondasi batuan	42
Gambar 2. 21 Gaya tekan keatas pada pondasi bendung	43
Gambar 2. 22 Tekanan air pada dinding tegak	43
Gambar 2. 23 Tebal Lantai Kolam Olak	47
Gambar 2. 24 Metode Angka Rembesan Lane	49
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	53
Gambar 4. 1 Peta Stasiun Hujan Bendung Sungsi Jernih	55
Gambar 4. 2 Penampang Sungai	81
Gambar 4. 3 Tinggi Muka Air Banjir (H_d) Diatas Mercu	87
Gambar 4. 4 Potongan Memanjang Bendung	93
Gambar 4. 5 Gaya Akibat Uplift Horizontal dan Uplift Vertikal Kondsi Air Normal	98
Gambar 4. 6 Gaya yang bekerja akibat Uplift Horizontal dan Uplift Vertikal Kondisi Air Banjir	99
Gambar 4. 7 Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung	101
Gambar 4. 8 Gaya Akibat Gempa	103
Gambar 4. 9 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik Kondisi Air Normal	104
Gambar 4. 10 Gaya Akibat Tekanan Hidrosatis Kondisi Air Banjir	105
Gambar 4. 11 Gaya Akibat Tekanan Lumpur	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Reduksi Gauss	9
Tabel 2. 2 Nilai Reduce Variete (YT).....	11
Tabel 2. 3 Nilai Reduced Standar Deviation (Sn) dan Nilai Reduced Mean.....	11
Tabel 2. 4 Faktor Frekuensi K_T Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau Cs Positif).....	14
Tabel 2. 5 Faktor Frekuensi K_T Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau Cs Negatif)	16
Tabel 2. 6 Nilai χ_{cr}^2	19
Tabel 2. 7 Nilai Δ_{kritik} Uji Smirnov-Kolgomorov.....	20
Tabel 2. 8 Harga-harga koefisien kontraksi	26
Tabel 2. 9 Harga k Dan n	31
Tabel 2. 10 Berat isi pasangan	39
Tabel 2. 11 Koefisien zona gempa zona A, B, C, D, E, F.....	40
Tabel 2. 12 Periode ulang dan percepatan gempa dasar	40
Tabel 2. 13 Harga-harga ξ	42
Tabel 2. 14 Harga koefisien tanah aktif Rankine	44
Tabel 2. 15 Harga koefisien tanah pasif Rankine	44
Tabel 2. 16 Harga \emptyset dan c.....	45
Tabel 2. 17 Harga-harga perkiraan untuk koefisien gesekan.....	46
Tabel 2. 18 Harga-harga minimum angka rembesan Lane (CL)	49
Tabel 4. 1 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata Di Bendung Sungai Jernih.....	56
Tabel 4. 2 Perhitungan Metode Normal.....	57
Tabel 4. 3 Perhitungan Peringkat, Peluang dan Periode Ulang	58
Tabel 4. 4 Perkiraan Hujan Rencana DAS Bendung Sungai Jernih dengan Distribusi.....	58
Tabel 4. 5 Perhitungan Parameter Statistik.....	60
Tabel 4. 6 Perkiraan Hujan Rencana dengan Distribusi Probabilitas Gumbel	60
Tabel 4. 7 Perhitungan Parameter Statistik dari Distribusi Log Normal	61
Tabel 4. 8 Perkiraan Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal.....	62
Tabel 4. 9 Faktor Frekuensi K_T (G atau Cs).....	62
Tabel 4. 10 Parameter Statistik Distribusi Probabilitas Log Person Type III.....	63
Tabel 4. 11 Perkiraan Hujan Rencana DAS Bendung Sungai Jernih dengan Log Person Type III.....	63
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana	64
Tabel 4. 13 Data hujan yang telah diurutkan dari besar ke kecil	65
Tabel 4. 14 Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Normal.....	67
Tabel 4. 15 Data Perhitungan Distribusi Probabilitas Gumbel.....	67
Tabel 4. 16 Tabel Perhitungan Distribusi Probabilitas Log Normal.....	68
Tabel 4. 17 Perhitungan Probabilitas Log Person type III.....	69
Tabel 4. 18 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Normal	69
Tabel 4. 19 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Gumbel	69

Tabel 4. 20 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Log Normal.....	70
Tabel 4. 21 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi Log Person Type III.....	70
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai χ^2 dan χ^2_{cr}	70
Tabel 4. 23 Perhitungan Uji Distribusi Normal dengan Metode SmirnovKolmogorof	72
Tabel 4. 24 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov	73
Tabel 4. 25 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	74
Tabel 4. 26 Perhitungan Uji Distribusi Log Person Tipe III dengan Metode Smirnov	75
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Nilai Δp dan Δp_{kr} Smirnov.....	76
Tabel 4. 28 Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper	78
Tabel 4. 29 Menghitung t dengan coba-coba sehingga $t_1 = t$	78
Tabel 4. 30 Perhitungan Debit Maksimum dengan Periode Ulang.....	79
Tabel 4. 31 Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan metode Mononobe	80
Tabel 4. 32 Rekapitulasi debit banjir rencana	86
Tabel 4. 33 Perhitungan tinggi muka air banjir (H_d) diatas mercu.....	87
Tabel 4. 34 Perhitungan Tinggi Air Banjir dihilir Bendung	88
Tabel 4. 35 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah Kondisi Air Normal	94
Tabel 4. 36 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah Kondisi Air Banjir	95
Tabel 4. 37 Perhitungan Gaya Akibat Uplift Pressure Horizontal Air Normal	97
Tabel 4. 38 Perhitungan Gaya Akibat Uplift Pressure Horizontal Air Normal	97
Tabel 4. 39 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Horizontal Air Banjir.....	98
Tabel 4. 40 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Vertikal Air Banjir.....	99
Tabel 4. 41 Perhitungan Gaya-Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung.....	100
Tabel 4. 42 Perhitungan Gaya-gaya Akibat Gempa.....	102
Tabel 4. 43 Perhitungan Gaya Tekanan Hidrostatik Kondisi Normal.....	104
Tabel 4. 44 Perhitungan Gaya Tekanan Hidrostatik Kondisi Air Banjir.....	105
Tabel 4. 45 Perhitungan Gaya Akibat Tekanan Lumpur	106
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Gaya-gaya dan Momen pada Kondisi Air Normal	107
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Gaya-gaya dan Momen pada Kondisi Air Banjir	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan ketersediaan air pada suatu daerah sangat perlu di perhatikan karena air dalam pertanian merupakan kebutuhan pokok, terutama dalam irigasi, budidaya tanaman padi atau persawahan seringkali terjadi konflik air antar petani karena ketersediaan air makin sulit didapat.

Permasalahan ini menyebabkan pertumbuhan tanaman dan hasil produktivitasnya menjadi tidak optimal yang selanjutnya dapat menurunkan hasil yang diperoleh petani. Kekeringan sering melanda sejumlah wilayah di Indonesia. Tanaman yang sering terjadi kegagalan karena faktor air adalah padi, panen sering gagal seiring dengan musim kemarau yang berubah-ubah tidak sesuai dengan prediksi petani, perubahan iklim, gejala ini sering dikaitkan dengan pemanasan global yang terjadi di dunia.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sarana dan prasarana pendukung untuk irigasi pertanian. Salah satu prasarana yang digunakan untuk mengatasi masalah irigasi adalah dengan membangun bendung. Bendung adalah suatu bangunan air dengan kelengkapan yang dibangun melintang sungai sengaja dibuat untuk meningkatkan taraf muka air atau untuk mendapatkan tinggi terjun, sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke areal persawahan yang membutuhkannya atau dapat juga untuk mengendalikan sedimentasi yang terbawa oleh arus sungai.

Bendung berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi bendung penyadap, bendung penahan pasang, bendung pembagi banjir, jika ditinjau dari tipe strukturnya dapat dibedakan atas bendung gerak, bendung tetap, dan bendung kombinasi. Sedangkan ditinjau dari karakteristiknya meliputi bendung permanen, bendung semi permanen dan bendung darurat (sementara).

Kota Sungai Penuh merupakan daerah yang memiliki luas 366,4 km² memiliki daratan rendah yang sangat berpotensi untuk meningkatkan hasil pangan. Maka salah satu usaha untuk mencapai keinginan tersebut diperlukan pengembangan suatu areal pertanian terkhusus Daerah Irigasi Sungai Jernih Kecamatan Pondok Tinggi, Kota Sungai Penuh.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas maka penulis ingin mengangkat judul **“Perencanaan Bendung Sungai Jernih Kecamatan Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh”** untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada, dan juga pembahasan untuk mengerjakan Tugas Akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Tulisan ini membahas masalah bendung dengan membatasi pada aspek teknik perencanaan bendung pelimpah (tetap) yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Berapa besar curah hujan rencana dan debit banjir pada analisis hidrologi untuk perencanaan Bendung Sungai Jernih?
2. Bagaimana kondisi hidrolis Bendung Sungai Jernih yang ada?
3. Bagaimana kestabilan bendung pada kondisi banjir dan kondisi normal sungai sebelumnya?

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penulisan ini adalah melakukan perencanaan Bendung Sungai Jernih. Tujuan penulisan perencanaan bendung ini adalah untuk memenuhi kebutuhan air irigasi di daerah irigasi Sungai Jernih dengan :

1. Melakukan analisis hidrologi untuk mendapatkan hujan rencana dan debit banjir rencana pada Perencanaan Bendung Sungai Jernih.
2. Melakukan analisis hidrolis Bendung Sungai Jernih.
3. Melakukan analisis stabilitas bendung.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari lingkup permasalahan yang luas supaya memberikan arah yang lebih baik dan memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tuntutan yang ingin dicapai, maka dilakukan pembatasan masalah dalam melingkup penulisan yang dikerjakan yaitu :

1. Lokasi bendung tetap dilokasi yang lama.
2. Peta situasi menggunakan data sekunder.
3. Perencanaan tidak sampai perencanaan anggaran biaya
4. Data tanah didapat dari lokasi yang berdekatan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan kemampuan berpikir mengenai penerapan teori yang telah didapatkan dari mata kuliah yang telah diterima ke dalam penelitian sebenarnya.
2. Dapat menjadi acuan bagi perencanaan selanjutnya.

1.6 Sistematika enulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi laporan penulisan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori analisa Hidrologi, defenisi bendung, bagian-bagian dari bendung, dan landasan teori lainnya yang berkaitan dengan analisis perencanaan bending

BAB III METODOLOGI DAN DATA

Berisi tentang data yang dibutuhkan dalam perencanaan Bendung dan langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan Tugas Akhir ini yang menuntut penyusunannya secara sistematis

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang perhitungan-perhitungan yang dilakukan dalam perencanaan bendung Sungai Jernih beserta kelengkapannya serta perhitungan stabilitasnya.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran mengenai Perencanaan Bendung Sungai Penuh.