

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IRIGASI
BATANG BAWAN NAGARI LUBUAK
BASUNG KABUPATEN AGAM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

HAKEMRI DIRGA PUTERA

1610015211033



**PROGRAM JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN BENDUNG DAERAH IIRIGASI BATANG BAWANG
NAGARI LUBUK BASUNG KABUPATEN AGAM

Oleh :

Hakemri Dirga Putera
1610015211033



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Ir. Afrizal Naumar, MT, Ph.D

Pembimbing II

Rahmat, ST, MT

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Ketua Program Studi

Indra Khaldir, ST, MT

ABSTRAK

Bendung Batang Bawan berlokasi di Nagari Lubuk Basung Kabupaten Agam rusak diakibatkan debit aliran banjir sehingga merusak konstruksi tubuh bendung dan tanggul banjir ini. Disamping dipengaruhi kondisi alam, perilaku masyarakat setempat yang mengambil material batu pada dasar sungai merusak karakteristik alur sungai sehingga kemiringan dasar sungai makin tajam dan merusak tubuh bendung. Perencanaan Bendung Batang Bawan ini, melakukan perencanaan dan perhitungan bendung tetap dengan menggunakan data sekunder hasil pengukuran dan penyelidikan tanah yang diperoleh dari Dinas PSDA BK propinsi Sumatera Barat. Data curah hujan digunakan mulai tahun 2005 samapi 2019 pada stasiun curah hujan Muaro Tintang, Stasiun Gumarang dan stasiun Manggopoh. Daerah aliran sungai bendung Batang Bawan didapatkan dari peta topografi 1: 100 000 , dan perhitungan curah hujan rencana menggunakan 4 metoda yaitu Normal, Gumbel, Log Normal dan Log Person III. Dan pengujian curah hujan rencana dengan metoda chi kuadrat dan metoda Smirnov Kolmogorof. Debit banjir rencana menggunakan metoda Hasper, Rational, Mononobe dan Wuduwen. Debit rencana bendung digunakan metoda Hasper Q_{100} sebesar 214,061 m³/dt berdasarkan hasil pendekatan penguran debit normal lapangan. Perencanaan bendung Batang Bawan berpedoman pada Mawardi, E., & Memed, M. (2006). Hasil perencanaan diperoleh bendung dengan mercu bulat dan kolam olakan tipe bak tenggelam, Stabilitas bendung diperiksa terhadap geser , guling dan daya dukung tanah dan didapatkan stabil

Kata Kunci : *Bendung, Debit Banjir, Irigasi, Batang Bawan*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Bagian-bagian tubuh Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.2 Analisa Hidrologi	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Analisa Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Debit Banjir Rencana	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perencanaan Hidrolis Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Elevasi Mercu Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Lebar Efektif Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Tipe Mercu Bendung.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Air Balik (<i>Back Water</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Lantai Muka	Error! Bookmark not defined.
2.3.6 Peredam Energi	Error! Bookmark not defined.

2.3.7	Panjang Rembesan dan Tekanan Air	Error! Bookmark not defined.
2.3.8	Tembok Pangkal dan Sayap Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.3.8.4	Bangunan Pengambilan (<i>Intake</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4	Analisa Stabilitas Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	Gaya Akibat Gempa	Error! Bookmark not defined.
2.4.3	Gaya Akibat Tekanan Lumpur	Error! Bookmark not defined.
2.4.4	Gaya Akibat Tekanan Air.....	Error! Bookmark not defined.
2.5	Kontrol Stabilitas Bendung	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Kontrol Stabilitas Terhadap Guling	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Kontrol Stabilitas Terhadap Geser ..	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Kontrol Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah	Error! Bookmark not defined.
	defined.	
	BAB III	Error! Bookmark not defined.
	METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Metodologi	Error! Bookmark not defined.
3.2	Data-Data Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Data primer.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Data sekunder	Error! Bookmark not defined.
3.3	Bagan Alir Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
	Gambar 3. 1 Bagan Alir Perencanaan Bendung.....	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV	Error! Bookmark not defined.
	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Analisis Data Curah Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Poligon Thiessen	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Distribusi Probabilitas	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Uji Distribusi Probabilitas	Error! Bookmark not defined.

4.2 Analisis Debit Banjir Rencana	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Potongan melintang penampang sungai	Error! Bookmark not defined.
4.4 Penentuan Tipe Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perhitungan Hidrolis Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Perhitungan Elevasi Mercu Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Perhitungan Pintu Pengambilan (Intake).	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Penentuan Lebar Bendung.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.4 Lebar Pintu Pembilasan/Penguras	Error! Bookmark not defined.
4.5.5 Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir di Hilir Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.5.6 Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir di Atas Mercu	Error! Bookmark not defined.
4.6 Perhitungan Peredam Energy (Kolam Olak)....	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Peredam energy bendung tipe bak tenggelam	Error! Bookmark not defined.
4.7 Perhitungan Air Balik (Back Water).....	Error! Bookmark not defined.
4.8 Perhitungan Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping)	Error! Bookmark not defined.
4.8.1 Penggambaran rencana Bendung mercu bulat dan Pemecah enery tipe bak tenggelam.....	Error! Bookmark not defined.
4.8.2 Perhitungan Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping) Pada Kondisi Air Normal Bendung Batang Bawan	Error! Bookmark not defined.
4.8.3 Perhitungan Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping) Pada Kondisi Air Banjir Bendung Batang Bawan.....	Error! Bookmark not defined.
4.9 Analisia Stabilitas Bendung Pada Kondisi Air Normal	Error! Bookmark not defined.
4.9.1 Gaya Akibat Berat Sendiri.....	Error! Bookmark not defined.
4.9.2 Gaya Akibat Gempa	Error! Bookmark not defined.
4.10 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik	Error! Bookmark not defined.

4.10.1 Tekanan Hidrostatik Normal.....	Error! Bookmark not defined.
4.10.2 Tekanan Hidrostatik Banjir	Error! Bookmark not defined.
4.11 Gaya Akibat Tekanan Lumpur atau Sedimen	Error! Bookmark not defined.
4.12 Analisis Stabilitas Pada Kondisi Air Normal	Error! Bookmark not defined.
4.12.1 Gaya-gaya akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat)	Error! Bookmark not defined.
4.12.2 Kontrol Terhadap Guling, Geser dan Daya Dukung Tanah	Error! Bookmark not defined.
4.13 Analisis Stabilitas Pada Kondisi air Banjir ...	Error! Bookmark not defined.
4.13.1 Gaya Angkat (Uplift Pressure).....	Error! Bookmark not defined.
4.13.2 Kontrol Terhadap Guling, Geser dan Daya Dukung Tanah pada saat air banjir	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.