

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG
KALAMPAYAN DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN
UNTUK MENGURANGI BANJIR**

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

Oleh :

NAMA : DESTRIA DARMAWITA

NPM : 1510015211049



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG
KALAMPAYAN DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN
UNTUK MENGURANGI BANJIR**

Oleh :

DESTRIA DARMAWITA
1510015211049



Disetujui Oleh :

Pembimbing

Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Dekan FTSP

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

Ketua Program Studi

Indra Khaidir, ST, MT

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG
KALAMPAYAN DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN
UNTUK MENGURANGI BANJIR**

Oleh :

DESTRIA DARMAWITA
1510015211049



Disetujui Oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'L' followed by a series of loops and a final stroke that extends downwards and to the right.

Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Penguji I

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, sweeping 'I' followed by several loops and a long, horizontal stroke extending to the right.

Indra Khaidir, ST, M.Sc

Penguji II

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by a series of loops and a final stroke that extends downwards and to the right.

Evince Oktarina, ST, MT

ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG KALAMPAYAN DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN UNTUK MENGURANGI BANJIR

Destria Darmawita¹, Lusi Utama²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email: ¹darmawitadestria@gmail.com ²lusi_utamaindo115@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sungai Batang Kalampayan merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Dengan intensitas hujan harian pada stasiun Manggopoh maksimum 247 mm dan stasiun Santok maksimum 137 mm, dan sungai masih alami, sehingga mudah terjadi pengikisan. Hal ini berakibat kapasitas sungai berkurang, sehingga menjadi alasan diperlukan untuk melakukan analisa penampang sungai. Untuk menganalisa penampang dibutuhkan curah hujan stasiun santok dan manggopoh dari tahun 2012 – 2021. Curah hujan rencana menggunakan metode Gumbel sebesar 204,43 mm. Debit banjir rencana menggunakan metode Weduwen periode ulang 5 tahun sebesar 110,667 m³/dt. Berdasarkan perhitungan debit rencana, direncanakan penampang trapesium. Penampang trapesium dengan ketinggian 1,58 m dan lebar 11,36. Serta tinggi jagaan 0,8 m.

Kata Kunci : Curah hujan, Debit Banjir, Penampang

Pembimbing



Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Hidrologi (<i>Siklus Hidrologi</i>)	4
2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	6
2.4 Analisa Curah Hujan (<i>Presipitasi</i>)	6
2.5 Analisa Curah Hujan	6
2.6 Uji Distribusi Probabilitas.....	14
2.7 Analisa Debit Banjir Rencana.....	19
2.8 Perencanaan Dimensi Saluran	23
BAB III.....	29
METODOLOGI.....	29
3.1 Tinjauan Umum	29
3.2 Lokasi Penelitian	29
3.3 Data Perencanaan	31

3.4	Metoda Penelitian.....	32
BAB IV		34
ANALISA DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Peta Topografi	34
4.2	Analisa Data Curah Hujan.....	34
4.3	Analisa Curah Hujan Rencana	35
4.4	Uji Distribusi Probabilitas.....	44
4.5	Perhitungan Debit Banjir Rencana	58
4.6	Analisa Penampang Sungai	63
BAB V		65
PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66
Lampiran		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah tempat dan wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi oleh garis sempeden (Peraturan pemerintah nomor 35 Tahun 1991). Sungai mengalir dari hulu dalam kondisi kemiringan lahan yang curam berturut – turut menjadi agak curam, agak landai, dan relatif rata. Arus relatif cepat di daerah hulu dan bergerak menjadi lebih lambat dan makin lambat pada daerah hilir. Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah, Daerah sekitaran sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah tangkapan air. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi aktivitas dan perilaku penghuninya. Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serba guna bagi kehidupan (Wardhana, 2001).

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi akibat luapan air sungai atau sarana penampang kelebihan air lainnya. Curah hujan yang tinggi dan disertai daya dukung sungai untuk menampung debit air tidak memadai pada suatu daerah aliran sungai menjadi beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Banjir dapat menimbulkan genangan pada tempat-tempat yang dianggap berpotensi, misalnya daerah pemukiman, area pertanian atau prasarana perhubungan. Kerugian yang di akibatkan oleh banjir dapat berupa materil dan korban jiwa.

Pemanfaatan sumber daya air untuk berbagai keperluan dan kebutuhan pangan yang terus meningkat sejalan dengan penambahan penduduk memerlukan upaya peningkatan produksi pangan secara terus menerus. Pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang penyediaan bahan pangan nasional. sehingga ketersediaan air di lahan akan terpenuhi walaupun lahan tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (sungai). Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis (Sudjarwadi, 1990).

Sungai Batang Kalampayan merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Dengan intensitas hujan yang tinggi dan sungai masih dalam kondisi penampang yang alami mengakibatkan terjadinya

pengikisan pada tepi sungai dan daya tampung sungai yang tidak memadai. Akibat material pengikisan menimbulkan bencana banjir yang menggenangi daerah pemukiman penduduk yang berada di sekitaran Sungai Batang Kalampayan ini. Pada tanggal 30 Januari 2020, aliran Batang Sungai Kalampayan Nagari Kuranji Hilir Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman meluap. Terjadinya genangan mengakibatkan sejumlah rumah didekat aliran Sungai Batang Kalampayan terendam banjir. (Haluan 2020)

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diakibatkan oleh banjir diatas, perlu dilakukan perencanaan penampang sungai yang dapat menampung air agar banjir dapat dikurangi. Maka penulis mencoba untuk mengangkat permasalahan ini dalam Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Kapasitas Penampang Sungai Batang Kalampayan di Kabupaten Padang Pariaman untuk Mengurangi Banjir.”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar curah hujan yang terjadi di Batang Kalampayan?
2. Berapa besar debit banjir yang terjadi?
3. Kapasitas penampang Batang Kalampayan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah :

1. Untuk menghitung besar curah hujan rata – rata
2. Untuk menghitung besar debit banjir rencana
3. Untuk merencanakan penampang sungai Batang Kalampayan yang bertujuan untuk dapat mengurangi banjir yang terjadi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan perencanaan normalisasi sungai ini adalah:

1. Perencanaan dimensi sungai
2. Tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Tidak menghitung Perencanaan kontruksi perkuatan tebing

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini memiliki beberapa bagian, agar penulisan tugas akhir ini teratur dan sistematis. Maka penulis perlu membuat sistematis tugas akhir ini, diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penulisan, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang, langkah-langkah dan metoda-metoda perencanaan yang digunakan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang perhitungan curah hujan maksimum rata-rata, curah hujan rencana, debit rencana dan debit banjir, perhitungan hidraulika seperti perhitungan dimensi dan perencanaan penampang sungai

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan suatu bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran mengenai Tugas Akhir ini.