

TUGAS AKHIR

**KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG SARIAK
MALAI UNTUK MENGURANGI MUKA BANJIR**

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

Oleh :

NAMA : YUNI KARTIKA SARI

NPM : 1510015211028



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG SARIAK
MALAI UNTUK MENGURANGI MUKA BANJIR**

Oleh :

YUNI KARTIKA SARI
1510015211028



27 Februari 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Pembimbing II



(Eko Prayitno, S.T., M.Sc)



Dekan FTSP



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

Ketua Prodi Teknik Sipil



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

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG SARIAK
MALAI UNTUK MENGURANGI MUKA BANJIR**

Oleh :

YUNI KARTIKA SARI
1510015211028



27 Februari 2023

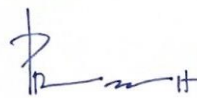
Disetujui Oleh :

Pembimbing I




(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Pembimbing II



(Eko Prayitno, S.T., M.Sc)

Penguji I



(Zufrimar, S.T., M.T)

Penguji II



(Evince Oktarina, S.T., M.T)

KAPASITAS PENAMPANG SUNGAI BATANG SARIAK MALAI UNTUK MENGURANGI MUKA BANJIR

Yuni Kartika Sari¹, Lusi Utama², Eko Prayitno³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email : ¹yunikartikasudirman@gmail.com ²lusi_utamaindo115@yahoo.co.id ³ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Sungai Batang Sariak Malai merupakan sungai yang berada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Intensitas hujan yang tinggi dan penampang sungai masih alami berakibat terjadinya pengikisan pada tebing, sungai menjadi dangkal sehingga tidak mampu menampung air hujan. Perlu dilakukan perencanaan penampang sungai dengan curah hujan dari Stasiun Manggopoh dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2021. Curah hujan rencana 5 tahun menggunakan metode Log Normal di dapat 213,78 mm. Debit rencana 5 tahun menggunakan metode Weduwen sebesar 115,708 m³/dt. Dari peta topografi di dapat luas *Catchman Area* sebesar 8,75 km², kemiringan sungai 0,015. Penampang sungai berbentuk ganda yaitu persegi dengan ketinggian 0,38 m, lebar 7 m, dan trapesium dengan ketinggian 1,62 m, lebar 8,5 m serta tinggi jagaan 0,6 m.

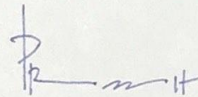
Kata Kunci: Kapasitas, Sungai, Hujan, Peta Topografi, Debit

Pembimbing I



(Dr. Ir. Lusi Utama, M.T)

Pembimbing II



(Eko Prayitno, S.T., M.Sc)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
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.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Normalisasi Sungai.....	4
2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS)	4
2.4 Analisa Curah Hujan (Presipitasi).....	4
2.4.1 Curah Hujan Terpusat (<i>Point Rainfall</i>).....	5
2.4.2 Curah Hujan Kawasan (<i>Areal Rainfall</i>)	5

2.5 Analisa Curah Hujan Rencana	8
2.5.1 Metode Distribusi Normal.....	8
2.5.2 Metode Distribusi Gumbel.....	10
2.5.3 Metode Distribusi Log Normal	11
2.5.4 Metode Distribusi Log Person III.....	12
2.6 Uji Distribusi Probabilitas	14
2.6.1 Metode Chi Kuadrat	14
2.6.2 Metode Smirnov Kolmogorof	17
2.7 Analisa Debit Banjir Rencana	20
2.7.1 Metode Weduwen	20
2.8 Perencanaan Dimensi Saluran	21
2.8.1 Analisa Hidrolika	21
2.8.2 Kemiringan Sungai.....	21
2.8.3 Kapasitas Pengaliran	21
2.8.4 Koefisien Kekasaran Manning	23
2.8.5 Jagaan (Freeboard)	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Umum.....	27
3.2 Letak Geografis	27
3.3 Tahapan Penelitian	28

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Peta Topografi	32
--------------------------	----

4.2 Analisa Data Curah Hujan.....	33
4.3 Analisa Curah Hujan Rencana	34
4.3.1 Metode Distrubusi Normal.....	34
4.3.2 Metode Distribusi Gumbel.....	36
4.3.3 Metode Distribusi Log Normal	38
4.3.4 Metode Distribusi Log Person III.....	40
4.4 Uji Distribusi Probabilitas	43
4.4.1 Metode Chi Kuadrat	43
4.4.2 Metode Smirnov Kolmogorof	51
4.5 Perhitungan Debit Banjir Rencana	57
4.5.1 Metode Weduwen	58
4.6 Analisa Debit Sesaat Berdasarkan Pengamatan	61
4.7 Analisa Penampang Sungai	63

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

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 sempadan (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 adalah aliran atau genangan air yang menimbulkan kerugian ekonomi atau bahkan menyebabkan kehilangan jiwa, sedangkan dalam istilah teknik diartikan sebagai aliran sungai yang mengalir melampaui kapasitas tampung sungai tersebut (Khotimah dan Nurhadi, 2013).

Sungai Batang Sariak Malai 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 Sariak Malai ini. Pada tanggal 20 Agustus 2022, aliran Batang Sariak Malai Nagari Malai V Suku Kecamatan Batang Gasan Kabupaten Padang Pariaman meluap. Terjadinya genangan di rumah penduduk yang berakibatkan 20 unit rumah terendam banjir (Singgalang, 2022).

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 “**Kapasitas Penampang Sungai Batang Sariak Malai untuk Mengurangi Muka Banjir**”.

1.2 Rumusan Masalah

Akibat sering terjadinya banjir, maka permasalahan dapat dirumuskan :

1. Berapa besar curah hujan yang terjadi?
2. Berapa debit banjir yang terjadi?
3. Berapa dimensi penampang sungai ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk merencanakan penampang sungai yang bertujuan untuk mengurangi banjir.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan perencanaan kapasitas penampang sungai ini adalah :

1. Tidak merencanakan perkuatan tebing
2. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) tidak dianalisa

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab. Agar penulisan tugas akhir ini teratur, tersistematik dan tidak menyimpang maka penulis perlu membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memaparkan tentang prosedur perencanaan penelitian yang dilakukan dengan studi literatur yang digunakan penulis.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan bagaimana menganalisa perhitungan hidrologi berupa pengolahan data curah hujan, perhitungan debit banjir rencana, perhitungan hidraulika seperti perhitungan dimensi dan perencanaan penampang sungai

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari semua uraian dan perhitungan yang ada pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN