

**ANALISA SUNGAI ABAB UNTUK MENANGGULANGI BANJIR
DIKELURAHAN TALANG PIPA KECAMATAN TALANG UBI
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Ujian Sarjana Pada Fakultas
Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

DEO OKTI SAPUTRA

112019134

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2023

**ANALISA SUNGAI ABAB UNTUK MENANGGULANGI BANJIR DI
KELURAHAN TALANG PIPA KECAMATAN TALANG UBI
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**



TUGAS AKHIR

Oleh:

DEO OKTI SAPUTRA

11 2019 134

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**



Dr. Ir. Khasus Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN. 0227077004

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Univ. Muhammadiyah Palembang**



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

**ANALISA SUNGAI ABAB UNTUK MENANGGULANGI BANJIR
DI KELURAHAN TALANG PIPA KECAMATAN TALANG UBI
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**



TUGAS AKHIR

OLEH:

DEO OKTI SAPUTRA

11 2019 134

Telah Diterbitkan Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Dosen Pembimbing I

Ir. Nurnilam Oemiati, M.T.
NIDN: 0220106301

Dosen Pembimbing II

M. H. Agung Sarwandy, S.T., M.T.
NIDN : 0219038701

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA SUNGAI ABAB UNTUK MENANGGULANGI BANJIR
DIKELURAHAN TALANG PIPA KECAMATAN TALANG UBI
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

DEO OKTI SAPUTRA

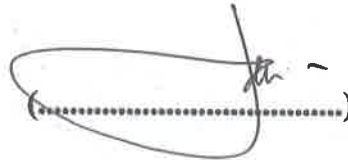
NIM. 11 2019 134

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada
Tanggal, 15 Maret 2023**

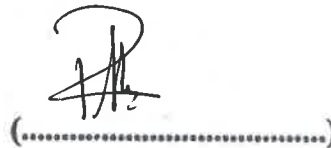
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

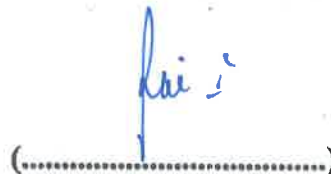
1. Ir. Jonizar, M.T
NIDN. 0030066101



2. Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403



3. Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301



**Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)**

Palembang, 15 Maret 2023

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

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

Palembang,



DEO OKTI SAPUTRA

NRP. 112019134

MOTTO:

"Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki. "

PERSEMBAHAN:

- ❖ *Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tua serta Saudara – saudaraku yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa dalam menjalani dan menyelesaikan perkuliahanku*
- ❖ *Pembimbing serta Dosen–dosen Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan dan selama mengerjakan Tugas Akhir*
- ❖ *Teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2019 Universitas Muhammadiyah Palembang*
- ❖ *Agamaku, Kampung Halamanku, Kotaku, Bangsaku Dan Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr.Wb

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik berupa tugas akhir yang berjudul **“Analisa Sungai Abab Untuk Menanggulangi Banjir Dikelurahan Talang Pipa Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir”**.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari proses belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas. Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan dimasa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T Selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Bapak M. H. Agung Sarwandy, S.T.,M.T Selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Dzajuli, S.E, M.M, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang

2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh ilmu di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Seluruh Staf dan Karyawan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua Orang Tua dan Saudara – Saudara yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis selama menempuh ilmu di Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Teman – teman satu angkatan dan seperjuangan yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Demikianlah laporan ini saya buat dengan kesungguhan dan semangat, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalammu'alaikum, Wr.Wb

Palembang, 2023
Penulis,


Deo Okti Saputra
NIM. 112019134

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Nilai Variabel Reduksi <i>Gauss</i>	16
Tabel 2.2.	Faktor Frekuensi <i>K</i> Untuk Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	18
Tabel 2.3.	<i>Reduced Mean (Yn)</i>	20
Tabel 2.4.	<i>Reduced Standard Deviation (Sn)</i>	20
Tabel 2.5.	<i>Reduced Variate (Ytr)</i>	20
Tabel 2.6.	Koefisien Pengaliran <i>C</i>	25
Tabel 2.7.	Nilai Kekasaran <i>Manning</i>	34
Tabel 4.1.	Data Curah Hujan Maksimum (Mm) Tahun 2016 – 2020.....	42
Tabel 4.2.	Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Normal.....	43
Tabel 4.3.	Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	43
Tabel 4.4.	Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi <i>Gumbel</i>	44
Tabel 4.5.	Rekapitulasi Analisa Curah Hujan Maksimum Harian.....	45
Tabel 4.6.	Luas Daerah Tangkapan (<i>Catchment Area</i>).....	45
Tabel 4.7.	Rekapitulasi Analisa Kemiringan Lahan (<i>S</i>)	47
Tabel 4.8.	Rekapitulasi Perhitungan Waktu Konsentrasi (<i>T_c</i>)	47
Tabel 4.9.	Rekapitulasi Analisa Intensitas Curah Hujan (<i>I</i>)	52
Tabel 4.10.	Rekapitulasi Analisa Debit Air Hujan (<i>Q_{hujan}</i>).....	53
Tabel 4.11.	Rekapitulasi Analisa Debit Limbah Cair Rumah Tangga (<i>Q_{limbah}</i>).....	55
Tabel 4.12.	Rekapitulasi Debit Hujan, Debit Limbah Dan Debit Maksimum.....	56
Tabel 4.13.	Rekapitulasi Skema Debit Aliran Pada Saluran Primer.....	56
Tabel 4.14.	Rekapitulasi Perbandingan Debit Maksimum (<i>Q_{maks}</i>) Terhadap Kapasitas Saluran <i>Existing</i> (<i>Q_{sal}</i>)	58

Tabel 4.15. Rekapitulasi Saluran Drainase <i>Existing</i> Tanpa Sedimen	63
Tabel 4.16. Perbandingan Dimensi Saluran <i>Existing</i> dengan Dimensi Saluran Rencana.....	64
Tabel 4.17. Rekapitulasi Kapasitas Saluran Setelah Perbaikan Kekasaran <i>Manning</i>	64
Tabel 4.18. Rekapitulasi Perbandingan Debit Maksimum (Q_{maks}) Terhadap Kapasitas Saluran <i>Existing</i> (Q_{sal}) Setelah Dianalisa	65
Tabel 4.19. Rekapitulasi Solusi Permasalahan pada Saluran Drainase <i>Existing</i> .	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Bagan Alir Penulisan	4
Gambar 2.1. jenis sungai pola radial	7
Gambar 2.2. Jenis sungai pola denditrik.....	7
Gambar 2.3. Jenis Sungai Pola Trelis.....	8
Gambar 2.4. Jenis Sungai Pola Rectanguler	8
Gambar 2.5. Jenis Sungai Pola Anular	9
Gambar 2.6. Siklus Hidrologi.....	10
Gambar 2.8. Penampang Saluran Drainase Bentuk Persegi	33
Gambar 2.9. Penampang Saluran Drainase Bentuk Trapesium.....	35
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Debit Maksimum (Q_{maks}) Terhadap Kapasitas Saluran <i>Existing</i> (Q_{sal}).....	59
Gambar 4.2. Penyempitan Sungai	60
Gambar 4.3. Penumpukan Sampah diarea Sungai (Saluran Primer).....	61
Gambar 4.4. Tanaman Liar Yang Tumbuh Di Dalam Saluran <i>Existing</i> (Saluran Tersier).....	61
Gambar 4.5. Penumpukan Sampah Pada Gorong-gorong Saluran sungai	61
Gambar 4.6. Penampang Saluran <i>Existing</i> Yang Tidak Sebanding Dengan Debit Maksimum (Saluran Tersier).....	62

Gambar 4.7. Kondisi Kekasaran Saluran Yang Buruk Akibat Tanaman Liar (Saluran Sekunder)	62
Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Q_{maks} Terhadap Q_{sal} <i>Existing</i> Setelah dianalisa	65
Gambar 4.9. Koneksi Antar Saluran.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Data Penelitian

Lampiran 2. Data Curah Hujan, Data Kependudukan

Lampiran 3. Surat Izin Pengambilan Data

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5. Asistensi Tugas Akhir

DAFTAR NOTASI

- X_a = Rata – rata hitung (*Mean*) (mm)
 S_x = Perhitungan *Standar Deviasi* (mm)
 X_i = Curah Hujan Harian Maksimum (mm)
 n = Jumlah Tahun Pengamatan (Tahun)
 X_{Tr} = Probabilitas besarnya untuk Periode Ulang T Tahun selama 24 Jam
 Y_T = Reduksi Variasi yang merupakan fungsi periode T
 Y_n = Reduksi Rata – rata (mean) yang merupakan fungsi jumlah data
 I = Intensitas Hujan (mm/jam)
 t_c = Waktu Konsentrasi (jam)
 R_{24} = Curah Hujan dalam waktu 24 jam (mm)
 Q = Debit Air (m³/det)
 C = Koefisien Pengaliran
 A = Luas Daerah Pengaliran (m² atau ha)
 L = Panjang Saluran (m)
 S = Kemiringan Saluran (%)
 H_t = Elevasi Tertinggi
 H_0 = Elevasi Terendah
 V = Kecepatan Aliran (m/det)
 Q = Minimal Kebutuhan air (liter/jiwa/hari)
 n = Angka Kekasaran
 R = Jari – jari Hidrolik Aliran
 A = Luas Penampang Saluran (m²)
 b = Lebar Saluran (m)
 H = Tinggi Saluran (m)
 h = Tinggi daya Tampung Saluran (m)
 W = Tinggi Jagaan Saluran (m)
 P = Keliling Basah (m)
 y = Tinggi Muka Air (m)
 Y = Tinggi Penampang Basah (m)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai Abab adalah sungai yang berada di Kelurahan Talang Pipa Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir dengan panjang sungai 2 km dan lebar sungai 4 m.

Sungai Abab adalah jenis sungai alami dengan dinding kiri dan kanan sungai masih tanah. Kondisi sungai Abab yang mengalami penyempitan alur serta pendangkalan oleh banyaknya sedimentasi yang diakibatkan oleh tergerusnya dinding sungai akibat curah hujan yang cukup tinggi dan kurangnya ekosistem alam menyebabkan berkurangnya kapasitas penampang sungai untuk mengalirkan debit banjir.

Dengan curah hujan cukup tinggi pada tahun ini menyebabkan banyak terjadinya bencana banjir di beberapa daerah di Indonesia tidak terkecuali di kabupaten PALI. Permasalahan banjir yang terjadi antara lain disebabkan oleh meluapnya sungai Abab karena intensitas curah hujan yang tinggi. Salah satu kelurahan yang sering terjadi banjir adalah kelurahan Talang Pipa kecamatan Talang Ubi. Pada pertengahan bulan Oktober tahun 2022. Lebih kurang 378 rumah yang terendam banjir akibat meluapnya sungai Abab. Dengan sering terjadinya banjir tersebut maka perlu adanya upaya berupa system pengendalian banjir untuk meminimalisir kejadian banjir.

Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan banjir yang terjadi dialiran sungai Abab Kelurahan Talang Pipa Kecamatan Talang Ubi Penukal Abab Lematang Ilir.

1.2. Rumusan Masalah

Terjadinya luapan air pada Sungai Abab menunjukkan adanya permasalahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Adapun identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Apakah penyebab timbulnya masalah banjir di Sungai Abab?
- b. Apakah Sungai Abab mampu menampung dari curah hujan maksimum?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan merencanakan upaya pengendalian banjir pada sungai Abab.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar debit total air yang mengalir dari air hujan sehingga dapat dianalisis apakah sungai Abab yang ada masih memadai untuk menampung dan mengalirkan air secara maksimal.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

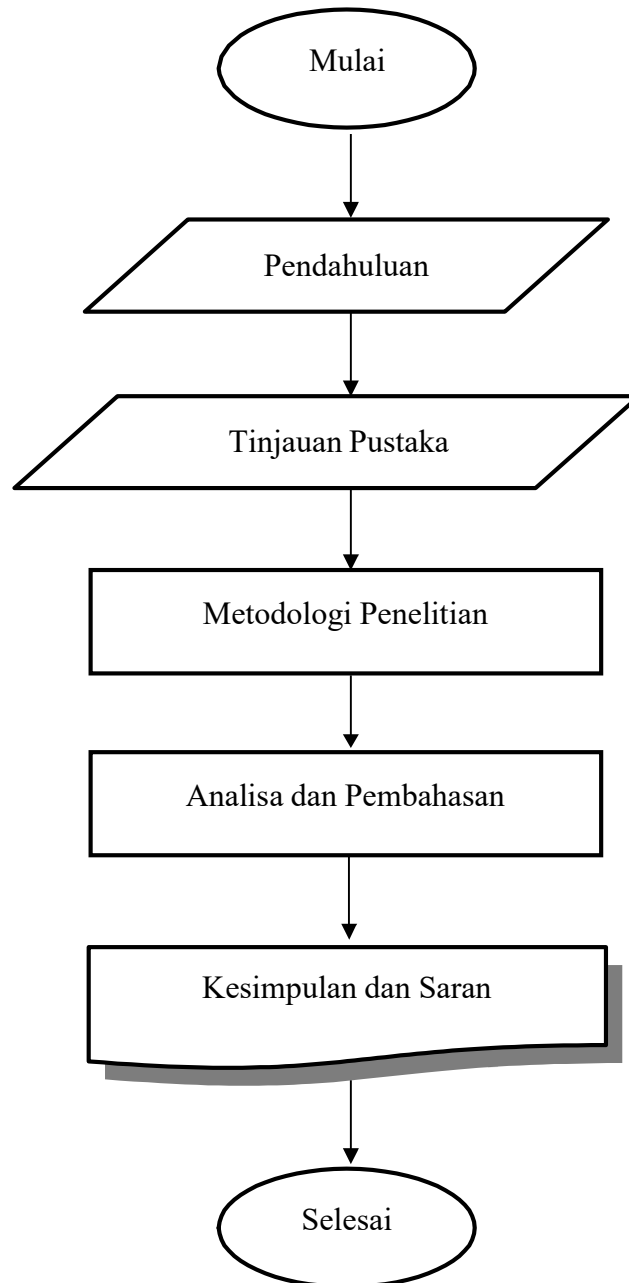
- a. Bagi pemerintah hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang banjir sehingga dapat lebih cepat dan akurat dalam kebijakan untuk penanggulangan banjir.
- b. Bagi masyarakat memberikan informasi serta edukasi untuk menjaga lingkungan tidak menebang pohon sembarangan untuk menjaga ekosistem alam.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini mempunyai ruang lingkup dan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada lokasi studi yaitu pada Daerah Aliran Sungai (DAS) dikelurahan Talang Pipa Kecamatan Talang Ubi.
- b. Menganalisa kapasitas saluran sungai di lokasi penelitian terhadap debit air hujan dan debit limbah rumah tangga yang masuk kedalam saluran.
- c. Menghitung intensitas curah hujan yang terjadi dengan menggunakan data curah hujan 5 tahun terakhir (2018 – 2022).
- d. Menghitung distribusi curah hujan menggunakan tiga metode yaitu, metodenormal, *log pearson tipe III* dan, *gumbel*.

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1. Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1997). *Drainase Perkotaan*. Jakarta: Gundarma Press.
- BSN. (2013). *Tata Cara Perencanaan, Pelaksanaan, Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pompa*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Darmadi. (2016). *Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta Timur: Materi Kuliah Universitas JAYABAYA FT Sipil dan Perencanaan.
- Darmanto. (1990). *Drainase Perkotaan*. Malang: Seminar sehari himpunan mahasiswa teknik sipil universitas muhammadiyah malang.
- Harto, & Sri. (1993). *Analisis Hidrologi*. Yogyakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hasmar, H. (2002). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press.
- Ibnu. (2021). *Peta Kontur Ilir*. Palembang: BAPPEDA.
- Kodoatie, & Sugianto. (2002). *Banjir, Beberapa penyebab dan metode pengendaliannya dalam perspektif lingkungan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kurniawan, H., Ardi, N. K., & Anwar, C. (2021). Analisis Faktor Penyebab Genangan Banjir Pada Badan Jalan (Studi Kasus : Simpang Raya Indah, Jalan Jendral Sudirman, Muka Kuning, Sei Beduk Batam). *Sigma Teknika*, 4, No.1, 70-80.
- Nurputri, W. D. (2021). *Informasi Iklim Tahun 2016 - 2020*. Palembang: BMKG Stasiun Klimatologi Kelas I Palembang.
- Prodjopangarso, H. (1987). *Drainase*. Yogyakarta: Bahan Kuliah FT Sipil UGM.
- Seyhan, E. (1990). *Dasar - dasar Hidrologi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Subarkah, I. (1980). *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Bandung: Ide Dharma.
- Sudjarwadi. (1990). *Teknik Drainase*. Yogyakarta: PAU Ilmu Teknik UGM.
- Suparta. (2004). *SK SNI M-18-1989-f*. Samarinda: Andi Offset.
- Suripin. (2004). *Sistem drainase yang berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syarifudin, A. (n.d). *drainase perkotaan berwawasan lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Triatmodjo, B. (2010). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.