

**ANALISA KECEPATAN ALIRAN SUNGAI YANG MENYEBABKAN
GERUSAN TANAH PADA LERENG SUNGAI OGAN DESA
KASIH RAJA KECAMATAN LUBUK KELIAT
KABUPATEN OGAN ILIR**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Melengkapi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

OLEH :

SELVIA

11 2017 216

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL**

2021

**ANALISA KECEPATAN ALIRAN SUNGAI YANG MENYEBABKAN
GERUSAN TANAH PADA LERENG SUNGAI OGAN DESA
KASIH RAJA KECAMATAN LUBUK KELIAT
KABUPATEN OGAN ILIR**



TUGAS AKHIR

OLEH:

SELVIA

11 2017 216

DISETUJUI OLEH :

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang,**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN : 0227077004

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UM Palembang**



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA KECEPATAN ALIRAN SUNGAI YANG MENYEBABKAN
GERUSAN TANAH PADA LERENG SUNGAI OGAN DESA
KASIH RAJA KECAMATAN LUBUK KELIAT
KABUPATEN OGAN ILIR**

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :

**SELVIA
Nim : 11 2017 216**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 12 Agustus 2021**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. **Ir. A Junaidi, M.T**
NIDN. 0024115701



(.....)

2. **Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T**
NIDN. 0220106301



(.....)

3. **Ir. H. Jonizar, M.T**
NIDN.0030066101



(.....)

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

Palembang, 16 Agustus 2021

Program Studi Sipil

Ketua



Ir.Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

**ANALISA KECEPATAN ALIRAN SUNGAI YANG MENYEBABKAN
GERUSAN TANAH PADA LERENG SUNGAI OGAN DESA
KASIH RAJA KECAMATAN LUBUK KELIAT
KABUPATEN OGAN ILIR**

TUGAS AKHIR



OLEH:

**SELVIA
11 2017 216**

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

**Ir. H. Sudirman Kimi, M.T
NIDN. 0009025704**

Pembimbing II,

**Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T
NIDN. 0220106301**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa ,dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 12 Agustus 2021



SELVIA
NRP. 11 2017 216

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“**Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada tuhan mulah engkau berharap (QS. Al – Insyirah ; 6-8)**”.

“**Dia yang pergi untuk mencari ilmu pengetahuan, dia anggap sedang berjuang di jalan Allah sampai dia kembali (HR. Tarmidzi)**”.

“**Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan**”.

Kupersembahkan untuk :

- **kepada Ayah dan Ibu ku tercinta : Mahmudin dan Sanida, terimakasih atas semua kasih sayang dan dan pengorbanan yang telah engkau berikan kepadaku, dan selalu menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini,saya persembahkan tugas akhir ini untukmu sebagai wujud buktiku atas setiap tetesan keringatmu.**
- **Adik – adikku yang sangat aku banggakan dan kusayangi, serta keluarga besarku yang selalu mensupport dan memberi do’a.**
- **Temen spesial yang selalu ada untuk saya Yudo Heriansyah yang sangat aku sayangi, makasih yang selalu menemani aku selama skripsi.**
- **Terimakasih Kepada Pembimbing yang telah mendidik dan memberi ilmu yang sangat bermanfaat.**
- **Teman – Teman yang bantuin proses pengujian di lab**
- **Teman Seperjuangan Fakultas Teknik Sipil angkatan 2017.**

INTISARI

Sungai sebagai salah satu badan air sangat penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia, dan perlu mendapat perhatian agar tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya, Kabupaten OI merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Selatan. Kabupaten OI memiliki sungai yang terkenal dan mengalir kebeberapa kecamatan, sungai tersebut yaitu sungai Ogan, panjang sungai Ogan 170 Km dan lebar 211 meter luas daerah aliran sungai 4280,84 km², sehingga masyarakat menggunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Adapun di sepanjang tepi sungai ogan kasih raja merupakan Jalan dimana sebagai jalan utama masyarakat.

Gerusan atau longsor adalah proses pelepasan masa tanah secara alami dari satu tempat ke tempat lain oleh suatu tenaga yang bergerak di atas permukaan bumi. Besarnya gerusan dipengaruhi oleh besarnya air yang mengalir dimana sedimen di transport lebih besar dari sedimen yang di suplai. Gerusan akan semakin besar jika kecepatan dan jumlah air semakin besar. Gerusan juga akan semakin besar jika gradient (kemiringan) lereng juga besar.

Hasil perbandingan antara kecepatan aliran pada pengukuran di lapangan , perhitungan menggunakan rumus manning dan berdasarkan tabel kecepatan komponen rata-rata, didapat hasil kecepatan lapangan 0,694444 meter/detik lebih kecil dari kecepatan perhitungan 0,79391 m/det lebih besar dari kecepatan komponen 0,7 m/det maka didapat harga mudah tererosi atau tergerus pada kedalaman ± 6 meter. Hasil perhitungan stabilitas lereng dengan menggunakan metode fellenius (1927) hasil yang didapat tidak memenuhi syarat dimana di dapat nilai $SF = 0,9952756097 < 1,5$ (lereng tidak stabil).

Kata Kunci: Sungai Ogan Kabupaten Ogan Ilir, Gerusan, Analisa

ABSTRACT

The river as one of the water bodies is very important to meet various human needs, and needs attention so that it can still function properly, OI Regency is one of the regencies in South Sumatra. OI Regency has a famous river that flows into several sub-districts, the river is the Ogan river, the length of the Ogan river is 170 km and the width is 211 meters, the watershed area is 4280.84 km², so that the community uses it to meet the needs of clean water. Meanwhile, along the banks of the Ogan Kasih Raja River, there is a road which is the main road for the community.

Scouring or landslide is a natural process of releasing soil mass from one place to another by a force that moves over the earth's surface. The amount of scour is influenced by the amount of water flowing where the sediment transported is greater than the sediment supplied. The scour will be greater if the speed and amount of water is greater. The scour will also be greater if the slope of the slope is also large.

The results of the comparison between the flow velocity on measurements in the field, calculation using the Manning formula and based on the table the average component speed, the results obtained field speed 0.694444 meters/second less than the calculation speed 0.79391 m/s more greater than the component speed of 0.7 m/s, it is easy to get a price eroded or eroded at a depth of 6 meters. The results of the calculation of slope stability using the Felenius method (1927) the results obtained do not meet the requirements where the value of $SF = 0.9952756097 < 1.5$ (unstable slope).

Keywords: *Ogan River, Ogan Ilir Regency, Gerusan, Analysis*

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Atas terselesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sudirman Kimi, M.T selaku dosen pembimbing I atas arahan serta bimbingannya selama mengerjakan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan selama pembuatan Skripsi ini.

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E, M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus. A. Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisda, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Seluruh Staf Karyawan dan dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk penyusunan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'Alaikum Wr.Wb

Palembang,

SELVIA
NIM. 112016122

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSKATA	
2.1 Sungai	5
2.1.1 Alur Sungai	5
2.1.2 Penentuan Unsur Geometrik	7
2.1.3 Kecepatan Maksimum yang Diinginkan	9
2.1.4 Energi Aliran Dalam Terbuka	10
2.1.5 Kemiringan Saluran	11
2.2 Kerusakan pada Sungai	18
2.3 Gerusan	19
2.3.1 Gerusan atau Erosi	13

2.3.2 Gerusan pada sungai..	14
2.3.3 Tipe Gerusan	15
2.4 Analisa Stabilitas Lereng	15
2.5 Mengukur Kecepatan Aliran	17
2.5.1 Pengukuran Kecepatan dengan Metode Apung	17
2.5.2 Pengukuran Kecepatan dengan Metode Current-meter/flow-meter	18
2.5.3 Pengukuran Kecepatan dengan Tabung Pitot	19
2.6 Pengukuran Debit	20
2.7 Perhitungan Kecepatan Aliran	21
2.8 Kecepatan Kompeten Aliran Sungai	24
2.9 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Peta Lokasi Penelitian	26
3.2 Pekerjaan Persiapan	26
3.3 Metode Pengumpulan Data	27
3.4 Pekerjaan Pelaksanaan	27
3.5 Penelitian di Laboratorium.....	31
3.6 Peta DAS Sumatera Selatan	43
3.7 Bagan Alur Penelitian	44
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambar Trase Sungai	45
4.2 Pengukuran Dimensi Penampang Sungai	45
4.3 Pengukuran Kecepatan Aliran.....	46
4.4 Analisa Kecepatan dan Debit Aliran dengan Rumus Manning	52
4.5 Kondisi Lereng dan Bentuk Sungai Pada Lokasi Gerusan	66
4.6 Analisa Stabilitas Lereng	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan maksimum Menurut Fortier dan Scobey	10
Tabel 2.2 kemiringan saluran berdasarkan bahan	12
Tabel 2.3 Cara pengukuran kecepatan aliran	19
Tabel 2.4 Nilai Kekerasan Manning untuk Saluran Alam	22
Tabel 2.5 Kecepatan Kompeten Rata-rata	24
Tabel 3.1 Data Umum Lokasi Gerusan.....	28
Tabel 4.1 Data Pengukuran Dimensi Penampang Sungai.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran	46
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kecepatan Aliran	52
Tabel 4.4 Kekerasan Manning untuk saluran.....	53
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Kecepatan dan Debit dengan Rumus Manning .	63
Tabel 4.4 Analisa Stabilitras Lereng.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skematik Aliran di belokan	8
Gambar 2.2 Bagian lebih kecil dari sub bagian penampang melintang saluran	8
Gambar 2.3 Kurva lengkung energi spesifik pada saluran terbuka	10
Gambar 2.5 Gaya – gaya pada irisan	16
Gambar 2.6 Jenis-jenis pelampung	18
Gambar 2.7 Cara pengukuran kecepatan aliran dengan tabung pitot.....	20
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	26
Gambar 3.2 Penampang melintang sungai.....	29
Gambar 3.3 Peta DAS Sumatra Selatan.....	43
Gambar 4.1 Sketsa bentuk sungai	50
Gambar 4.2 Grafik kecepatan aliran dengan menggunakan perhitungan rumus Manning.....	65
Gambar 4.3 Bentuk lereng di Potongan STA: -50	66
Gambar 4.4 Bentuk lereng di Potongan STA: -25	66
Gambar 4.5 Bentuk lereng di Potongan STA: 00	67
Gambar 4.6 Bentuk lereng di Potongan STA: +25	67
Gambar 4.7 Bentuk lereng di Potongan STA: +50	67
Gambar 4.8 Bidang longsor STA: -25	68

DAFTAR NOTASI

A	= sub bagian penampang melintang
a_1, a_2, a_3, a_4	= bagian tang lebih dari sub bagian
X	= lebar penampang (m)
Y_i, Y_{i+1}	= bagian sisi-sisi (m)
F	= Faktor aman
C	= Kohesi tanah (ton/m ²)
θ	= Sudut geser dalam tanah (°)
A_i	= Panjang bagian lingkaran pada irisan ke-I (m)
W_i	= Berat irisan tanah ke-I (ton)
u_i	= Tekanan pori pada irisan ke-i
θ_i	= Sudut yang didefinisikan dalam gambar diatas (°)
U_p	= Kecepatan pelampung (m/det)
k	= Koefisien pelampung
N	= jumlah putaran baling-baling
t	= Waktu putaran baling-baling a dan b
U	= Kecepatan (ft/det atau m/det)
g	= Percepatan Gravitasi (m/det)
h	= tinggi tekan akibat kecepatan (m).
Q	= debit aliran (m ³ /det)
V	= kecepatan rata-rata (m/det)
A	= luas penampang melintang saluran (m ²)
V	= kecepatan rata-rata (m/det)
R	= jari-jari hidrolik (m)
S	= kemiringan energy
n	= koefisien kekerasan manning

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Primer yang diambil Secara Langsung dari Praktikum
- Lampiran 2 Data Skunder yang diambil dari Instansi Terkait
- Lampiran 3 Foto Survei dan Praktikum
- Lampiran 4 Surat izin Mengikuti Seminar Proposal dan Seminar Hasil serta Surat Rekomendasi
- Lampiran 5 Surat Bimbingan Skripsi Serta Lembar Asistensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten OI merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Selatan. Kabupaten OI memiliki sungai yang terkenal dan mengalir kebeberapa kecamatan, sungai tersebut yaitu sungai Ogan, panjang sungai Ogan 170 Km dan lebar 211 meter luas daerah aliran sungai 4280,84 km², sehingga masyarakat menggunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Adapun di sepanjang tepi sungai ogan kasih raja merupakan Jalan dimana sebagai jalan utama masyarakat.

Sungai sebagai salah satu badan air sangat penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia, dan perlu mendapat perhatian agar tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Persoalan sungai yang sangat menarik untuk diamati adalah terjadinya perubahan morfologi sungai. Perubahan ini terjadi secara alami maupun banyak perlakuan yang ada di sepanjang sungai, karena sering terjadi longsor di pinggir sungai yang tidak banyak orang tau penyebab dan cara peanangannya bagaimana, sehinga longsor disepeleahkan. Ada faktor yang mempengaruhi gerusan tanah tersebut yaitu banyaknya penambangan pasir liar yang mengakibatkan tanah tergerus. Gerusan juga akan semakin besar jika gradient (kemiringan) lereng juga besar, hal tersebut disebabkan karena gaya-gaya gravitasi pada lereng yang cenderung mendorong tanah ke bawah.

Dampak dari gerusan harus di waspadai karena pengaruh pada penurunan stabilitas keamanan bangunan air. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) agar pemanfatan serta kondisi DAS lebih optimal.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “**Analisa Gerusan Tanah Pada Lereng Sungai Ogan Desa Kasih Raja Kecamatan Lubuk Keliat Kabupaten Ogan Ilir**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah penyebab terjadinya gerusan pada lereng sungai dan menganalisa kesatibalan tanah pada lereng yang tergerus. Dalam analisa ini dipilih pada daerah lereng sungai yang tergerus di Desa Kasih Raja, Kecamatan Lubuk Keliat Kabupaten Ogan Ilir.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui berapa besar kecepatan aliran sungai dan stabilitas lereng sehingga mengakibatkan lereng sungai tergerus.

Tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah menganalisa kecepatan aliran sungai dan stabilitas lereng sehingga gerusan tanah dapat di atasi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini masalah yang akan dibahas bagaimana bentuk penampang sungai, kecepatan aliran dan juga mengetahui jenis tanah maupun pengaruh kondisi tanah yang menyebabkan terjadinya gerusan pada lereng sungai Ogan yang mencakup perhitungan stabilitas lereng.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan gambaran dan juga penjelasan tentang pokok masalah yang akan dibahas dan diteliti, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan, dengan format penulisan sebagai berikut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penulisan latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, sistematika penulisan, dan bagan alir metode penulisan

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan membahas tentang pengertian sungai, kerusakan pada sungai, gerusan, stabilitas lereng, pengukuran debit, kecepatan aliran dan komponen aliran sungai.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang pelaksanaan penelitian yang meliputi pengumpulan data baik dari data primer, maupun skunder, serta menganalisis data yang digunakan.

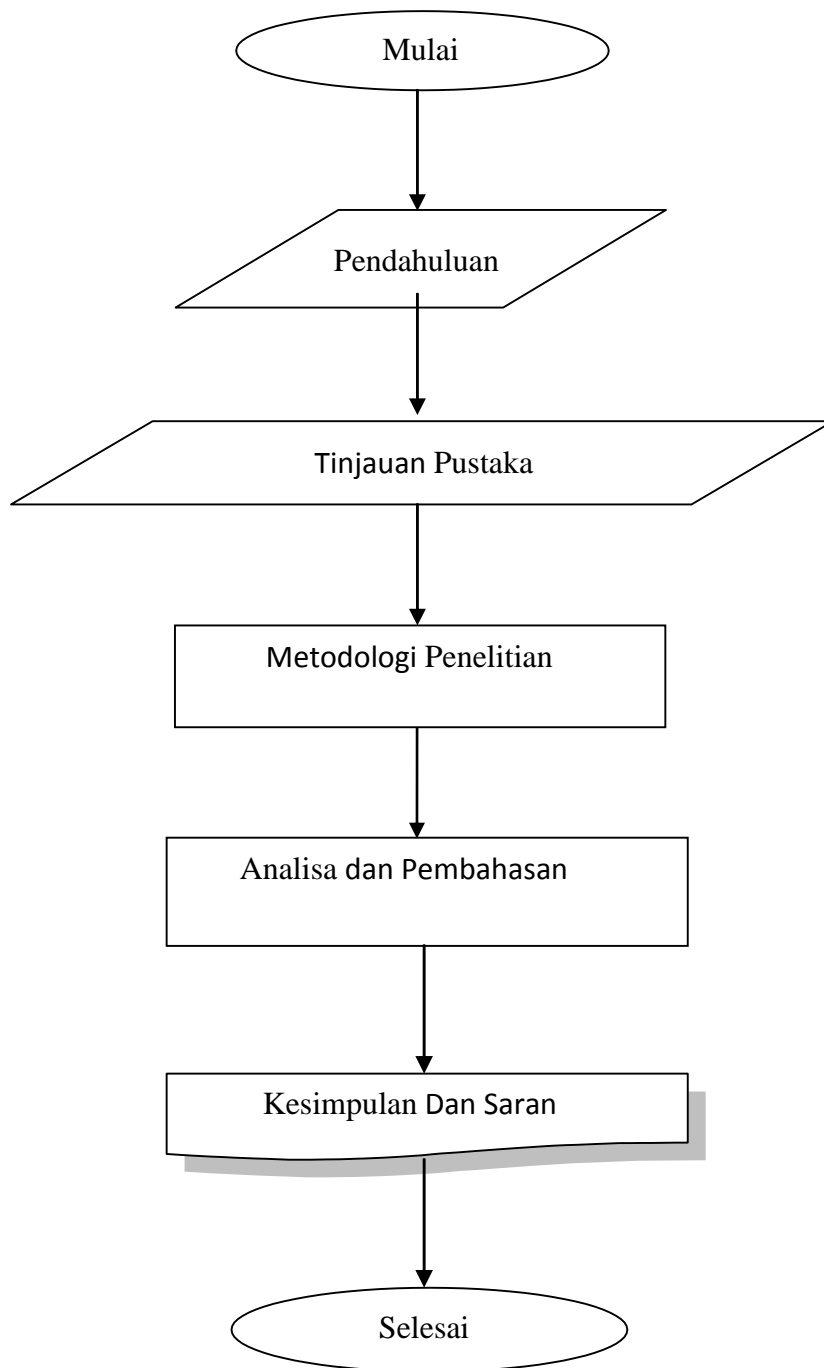
BAB IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengolahan dan analisa data serta pembahasannya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya

1.6 Bagan Alir Metode Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Metode Penulis

DAFTAR PUSTAKA

- Apri, Yandi. Saputra, Dodi., Skripsi dengan judul “*Analisa gerusan tanah pada Lereng/Tebing di belokan sungai lematang lahat*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, 2015
- Cendratama, Erick., Dian, putu, Ari w., Skripsi dengan Judul “*Perencanaan Normalisasi Sungai Belukar Kabupaten Kendal*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro, 2006.
- Chow, Te, Ven., “*Hidrolika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*”, Alih Bahasa Oleh E. V Nensi Rosalina, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1994.
- Hardiyanto, CH., “*Mekanika Tanah 2*”, Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Legono, J., “*Diktat Kuliah Teknik Sungai (Teori dan Penerapan)*”, Universitas Gajamada, Yogyakarta.
- Maryono., “*Jenis Material Dasar Sungai dan Vegetasi di Daerah Bersangkutan*”, Jakarta, 2007.
- Nopriyansah, Sekripsi dengan judul “*Analisa gerusan tanah pada lereng di belokan sungai Komering, Kabupaten OKU Timur*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, 2017
- Soekarno, I., “*Morfologi dan Hidraulika Sungai*”, Diktat ITB, Bandung, 1997.
- Sudarmanto., “*Penggerusan dan Penanggulangannya*”, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- Tominaga, Masateru., Terjemahan Sosrodarsono, Suryono., “*Perbaikan dan Pengaturan Sungai*”, PT. Pradya Paramita, 1985.
- Triatmojo, Bambang., “*Variabel tapang lintang saluran*”, Jakarta, 2003.