

**Analisa Gerusan Tanah Pada Lereng Di  
Belokan Sungai Ogan Desa Puser Kecamatan  
Baturaja Barat Kabupaten Ogan Komering Ulu**



**TUGAS AKHIR**

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

**OLEH :**

**JENNY AMALIA**

**11 2016 008**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
2020**

**Analisa Gerusan Tanah Pada Lereng Di  
Belokan Sungai Ogan Desa Pesar Kecamatan  
Baturaja Barat Kabupaten Ogan Komering Ulu**



Oleh :

**JENNY AMALIA**

**11 2016 008**

**Telah Disahkan Oleh**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah  
Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Palembang**



**Ir. Revisdah, M.T**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

### ANALISA GERUSAN TANAH PADA LERENG DI BELOKAN SUNGAI OGAN DESA PUSAR KECAMATAN BATURAJA BARAT KABUPATEN OGAN KOMERING ULU

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Jenny Amalia  
NIM. 112016008

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada Rabu tanggal 26 Agustus 2020

#### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

Ir. Jonizar, M.T.  
NIDN. 0030066101

Dewan Penguji :

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

Pembimbing Kedua,

Ir. Lukman Muizzi, M.T.  
NIDN. 0220016004

2. Ir. Zainul Bahri, M.T.  
NIDN. 0001065601

3. Ririn Utari, S.T., M.T.  
NIDN. 0216059002

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)  
Palembang, 31 Agustus 2020



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah yang di sebutkan dalam daftar pustaka .

Palembang , Agustus 2020



**Jenny Amalia**

**11 2016 008**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto :

- ✓ Jika anda mendidik seorang pria, maka seorang pria akan terdidik. Tapi jika anda mendidik seorang wanita, seluruh generasi akan terdidik-Brigham Young.
- ✓ “Dream, believe and make it happen” Agnes Mo.
- ✓ “Allah tidak akan membebani seorang meliankan sesuai dengan kadar kesanggupannya”- QS Al-Baqarah:286

### Kupersembahkan tugas akhir ini untuk :

- ✓ Allah SWT yang selalu bersamaku dan selalu mempermudah setiap langkahku
- ✓ kepada Ibu ku tercinta : Dian Novitayanti,S.Pd. 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.
- ✓ Kepada Kakek : Hasan Basri Ahmad. Yang selalu memberikan motivasi dan untuk kedua Adikku tersayang Didit & Najwa dan Keluarga.
- ✓ kepada Igo Ari Sufi yang selalu membantu dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi.
- ✓ kepada Sahabat dan Teman seperjuangan.
- ✓ kepada Dosen dan Guru Pembimbing yang telah mendidik dan memberi ilmu yang amat bermanfaat.
- ✓ Almamaterku Universitas Muhammadiyah Palembang.

## ***INTISARI***

Sungai sebagai salah satu badan air sangat penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia, dan perlu mendapat perhatian agar tetap dapat berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air bersih sebagaimana mestinya. Sungai Ogan terletak di Kabupaten OKU panjang sungai Ogan 170 Km dan luas daerah aliran sungai 4.280,84 km<sup>2</sup>. Adapun di sepanjang tepi sungai merupakan Jalan Kolonel Burlian yang 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.

Berdasarkan pembahasan didapatkan perbandingan antara kecepatan aliran pada pengukuran di lapangan, perhitungan menggunakan rumus *manning* dan berdasarkan tabel kecepatan komponen rata-rata, didapat hasil  $V$  (lapangan 0,694444 meter/detik) lebih kecil dari  $V$  (perhitungan 0,7217 m/det) lebih besar dari 0,7 m/det (kecepatan komponen) maka didapat harga mudah tererosi atau tergerus pada kedalaman  $\pm 6$  meter dan hasil perhitungan stabilitas lereng dengan menggunakan metode *fellenius* (1927) hasil yang didapat tidak memenuhi syarat dimana di dapat nilai  $SF = 0,9780900 < 1,5$  (lereng tidak stabil).

***Kata Kunci:*** Sungai Ogan Kabupaten OKU, Gerusan, Analisa

## ***ABSTRACT***

Rivers as bodies of water are essential to meet a wide variety of human needs, and attention is needed in order to keep functioning to meet the requirements of clean water properly. The ogan river lies in oku's long river ogan 170 km (170 mi) and an area of river flow is 4,280,84 sq km). As for running along the river is colonel burlian road which is as the main road of society.

Grit or avalanches are the natural process of releasing the soil from place to place by a force that moves over the earth's surface. The amount of grit is affected by the amount of flowing water that the sediments in transport are larger than the supply of sediment. It gets bigger as the speed and the amount of water gets larger. Mounts also increase when gradient (sloping) slopes are large.

Based on the discussion, a comparison of the speed of the flow in the field measurements, a calculation USES the manning formula and according to the average component pacing table, The resulting result is a fraction less than.694444 fr00/24//sec) larger than 0.7217 m/sec, mi mi mi mi mi mi mi mi mi mi mi mi) and a easily eroded or weakened rate ata depth of 6 meters and with fellenius navigational method 1927) the resulting results are not qualified for where the score is increased.

*Key words: the ogan river of OKU district, gank, analysis*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr . Wb*

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan serta karunia –Nya jualah saya dapat menyelesaikan skripsi ini .

Skripsi ini berjudul **“Analisa Gerusan Tanah Pada Lereng Di Belokan Sungai Ogan, Desa Pusar, Kecamatan Baturaja Barat, Kabupaten Ogan Komering Ulu”** yang di susun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 di Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang .

Terwujudnya skripsi ini juga atas bantuan dan bimbingan serta dorongan berbagai pihak , oleh karena itu pada kesempatan ini saya memberikan penghargaan yang setinggi – tingginya dan mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada Bapak Ir. H. Jonizar, M.T selaku Dosen pembimbing I dan Ir.Lukman Muizzi, M.T selaku Dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan selama penulisan skripsi ini, dan tak lupa juga kepada ibu Ir. RA. Sri Martini, M.T sebagai kepala Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberi izin pratikum dan bimbingan selama penelitian .



Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak DR. Abid Djazuli, S.E, M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang, Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Unuversitas Muhammadiyah Palembang, Bapak Ir. Revisdah, M.T selaku Ketua Jurusa Teknik Sipil serta Bapak dan Ibu Dosen yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, khususnya Teknik Sipil.

Semoga Allah SWT selalu tetap bersama kita dan juga semoga penulisan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr . Wb.

Palembang, Agustus 2020

**JENNY AMALIA**

**11 2016 008**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5 Sistematikka Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSKATA</b>	
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 Sungai dengan Menggunakan 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

	<b>Halaman</b>
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

	<b>Halaman</b>
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 longsoran 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 ( $\text{ton}/\text{m}^2$ )
$\theta$	= Sudut geser dalam tanah ( $^\circ$ )
$A_i$	= Panjang bagian lingkaran pada irisan ke-I (m)
$W_i$	= Berat irisan tanah ke-I (ton)
$u_i$	= Tekanan pori pada irisan ke-i
$\theta_i$	= Sudut yang didefinisikan dalam gambar diatas ( $^\circ$ )
$U_p$	= 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 ( $\text{m}^3/\text{det}$ )
V	= kecepatan rata-rata (m/det)
A	= luas penampang melintang saluran ( $\text{m}^2$ )
V	= kecepatan rata-rata (m/det)
R	= jari-jari hidrolis (m)
S	= kemiringan energy
n	= koefisien kekerasan manning

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Data Primer yang diambil Secara Langsung dari Praktikum

Lampiran 2 Data Sekunder 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 OKU merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Selatan. Kabupaten OKU memiliki sungai yang terkenal, sungai tersebut yaitu sungai Ogan. Panjang sungai Ogan 170 Km dan luas daerah aliran sungai 4280,84 km<sup>2</sup>, sehingga masyarakat menggunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Adapun di sepanjang tepi sungai merupakan Jalan Kolonel Burlian yang 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, adanya bendungan, waduk, jalan, jembatan, dan kondisi alam yang tidak dapat di hindarkan, seperti adanya belokan pada sungai. Belokan pada sungai sering mengakibatkan terjadinya gerusan pada lereng sungai sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada infrastruktur yang ada.

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, hal tersebut disebabkan karena gaya-gaya gravitasi pada lereng yang cenderung mendorong tanah ke bawah.

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

Mengingat kompleks dan pentingnya permasalahan diatas, maka penelitian mengambil judul : **Analisa Gerusan Tanah Pada Lereng Di Belokan Sungai Ogan , Desa Pusar, Kecamatan Baturaja Barat, Kabupaten Ogan Komerling Ulu.**

## **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 Pusar, Kecamatan Baturaja Barat, Kabupaten OKU.

## **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 pengaruh kecepatan aliran sungai dan stabilitas lereng sehingga gerusan tanah terhadap jalan dapat di atasi.

#### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Penulis membatasi ruang lingkup bagaimana bentuk penampang sungai, pengaruh 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**

Penulisan ini di sajikan dalam lima bab sistematis, seperti yang diuraikan sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan rencana sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang menginformasikan tentang bahan-bahan yang di dapat dari pustaka maupun dari penelitian yang sudah ada.

##### **BAB III METODELOGI 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 HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengolahan dan analisa data serta pembahasannya

#### BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran yang di peroleh dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nopriyansah, Sekripsi dengan judul “*Analisa gerusan tanah pada lereng di belokan sungai Komerling, Kabupaten OKU Timur*”, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, 2017
- 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.
- 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.