

SKRIPSI

ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN KOMBINASI *SOIL NAILING* DAN *GABION* (STUDI KASUS JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+643)

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Universitas Sriwijaya



Oleh:

WIKENTARTI UTAMI

NIM. 03121001011

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2016

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : WIKENTARTI UTAMI

NIM : 03121001011

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN
KOMBINASI *SOIL NAILING* DAN *GABION* (STUDI KASUS
JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+643)**

Inderalaya, Mei 2016

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, MS
NIP. 196007011987102001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : WIKENTARTI UTAMI
NIM : 03121001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN
KOMBINASI *SOIL NAILING* DAN *GABION* (STUDI KASUS
JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+643)**

Inderalaya, Mei 2016

Dosen Pembimbing I,



Ratna Dewi, ST, MT
NIP. 197406152000032001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : WIKENTARTI UTAMI

NIM : 03121001011

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN
KOMBINASI *SOIL NAILING*DAN *GABION* (STUDI KASUS
JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+643)**

Inderalaya, Mei 2016

Dosen Pembimbing II,



Yulindasari, ST, M.Eng
NIP. 19790722200912203

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : WIKENTARTI UTAMI
NIM : 03121001011
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN
KOMBINASI *SOIL NAILING* DAN *GABION* (STUDI KASUS
JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+643)

Inderalaya, Mei 2016

Pemohon,



Wikentarti Utami

NIM. 03121001011



JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Alamat: Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya Ogan Ilir 30662
Telp (0711) 580139-0711 58062 Fax.0711 580 139 email:sipil@unsri.ci.id

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

NAMA : WIKENTARTI UTAMI
NIM : 03121001011
JUDUL LAPORAN : ANALISIS PERKUATAN LERENG
MENGUNAKAN KOMBINASI *SOIL NAILING*
DAN *GABION* (STUDI KASUS JALAN
SUGIHWARAS BATURAJA STA 273+643)

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dosen Pembimbing I

Ratna Dewi, S. T., M. T.
NIP. 197406152000032001

Dosen Penguji I,

Ir. Indra Chusaini San, M. S.
NIP. 195211171985111001

Dosen Penguji III

Ir. Rozirwan
NIP. 131476142

Inderalaya, Mei 2016

Dosen Pembimbing II,

Yulindasari, S. T., M. Eng.
NIP. 197907222009122003

Dosen Penguji II,

Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.
NIP. 19581211 198703 1 002

Dosen Penguji VI,

Yulia Hastuti, S. T., M. T.
NIP. 197807142006042002

KATA PENGANTAR

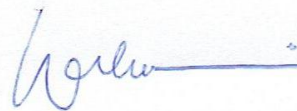
Puji syukur saya haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kesehatan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perkuatan Lereng Menggunakan Kombinasi *Soil Nailing* dan *Gabion* (Studi Kasus Jalan Sugihwaras Baturaja km 273+723)” ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya untuk memenuhi pendidikan Sarjana Strata 1 (S-1).

Saya menyadari akan keterbatasan waktu pelaksanaan, kemampuan dan pengetahuan. Oleh karena itu, laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala usaha dan bantuan yang telah diberikan hingga selesainya laporan ini, kepada:

- 1) Allah SWT, Syukur Alhamdulillah untuk semua petunjuk dan nikmat sehatnya sehingga saya bisa membuat laporan tugas akhir ini dari awal sampai selesai.
- 2) Kedua Orang tua, Bapak Musnadi dan Ibu Eka Tresnawaty yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat dan dukungan moril kepada saya.
- 3) Ibu Ratna Dewi, S.T, MT dan Ibu Yulindasari, S.T, M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir saya atas kesabaran dalam membimbing serta mengarahkan saya dalam menyelesaikan laporan ini.
- 4) Sahabat dan teman-teman terdekat yang sudah memberikan semangat hingga akhir penulisan laporan. Dan juga kakak tingkat yang senantiasa membantu dalam pengambilan data tugas akhir ini.

Dalam tulisan ini, saya meyakini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi lebih baiknya lagi laporan ini dimasa yang akan datang. Terimakasih

Inderalaya, April 2016



Wikentarti Utami

**ANALISIS PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN
KOMBINASI SOIL NAILING DAN GABION
(STUDI KASUS JALAN SUGIHWARAS BATURAJA KM 273+723) PLAXIS**

Wikentarti Utami¹, Ratna Dewi², Yulindasari³

¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
E-mail: wikentartiutm@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
E-mail: dewirds@yahoo.com

³Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatera Selatan
E-mail: indatejo@yahoo.com

Abstrak

Provinsi Sumatera Selatan memiliki banyak daerah yang rentan sekali terhadap bahaya longsor, termasuk di Ruas Jalan Lintas Palembang-Baturaja km 273+643 yang menjadi lokasi penelitian yang berada di pinggir sungai. Untuk mencegah terjadinya longsor susulan dan menanggulangi lereng yang sudah longsor diperlukan suatu konstruksi yang mempunyai fungsi untuk menahan lereng tersebut.

Pada studi kasus kali ini digunakan metode perkuatan lereng dengan menggunakan kombinasi *Soil Nailing* dan *Gabion*. *Soil Nailing* merupakan perkuatan lereng dilakukan dengan memasukkan batangan-batangan baja ke permukaan lereng. Sedangkan *gabion* sering digunakan karena dapat menahan gerakan baik vertikal maupun horizontal, sifat *gabion* dapat meloloskan air sehingga air dapat terus lewat sementara pergerakan tanah dapat ditahan oleh *gabion*. Penelitian ini menggunakan *software* *Plaxis* sehingga analisis stabilitas lereng dapat menghitung faktor keamanan dengan lebih cepat. Sebelum melakukan perhitungan di *Plaxis* terlebih dahulu dilakukan perhitungan stabilitas untuk perkuatan *gabion* serta kegagalan tarik dan cabut untuk perkuatann *soil nailing*. Penelitian akan menganalisis stabilitas lereng dengan menghitung faktor kewanan lereng sebelum dan sesudah diberi perkuatan, serta dapat membandingkan hasil analisis dari perkuatan *soil nailing*, *gabion*, dan kombinasi keduanya.

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan didapatkan hasil analisis lereng dengan kondisi tanah asli sebelum diberi perkuatan didapatkan nilai faktor keamanan sebesar 1,186, faktor keamanan lereng yang diperkuat dengan *gabion* ketinggian 2,5 meter sebesar 1,780, perkuatan lereng menggunakan *soil nailing* saja didapatkan nilai faktor keamanan sebesar 2,331, dan lereng dengan perkuatan kombinasi *gabion* dan *soil nailing* memberikan angka keamanan kurang lebih dua kali lipat lebih besar, yaitu 4,276.

Kata kunci: *Gabion*, *Soil Nailing*, Perkuatan Lereng, *Plaxis 2D*.

Mengetahui/Menyetujui
Dosen Pembimbing Utama,



Ratna Dewi, S.T., M.T
NIP. 197406152000032001

Inderalaya, Mei 2016
Dosen Pembimbing Kedua,



Yulindasari, S.T., M.Eng
NIP. 197907222009122003

Ketua Jurusan Teknik Sipil



DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	v
Halaman Pernyataan.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Ruang Lingkup Pembahasan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Teori Kelongsoran.....	6
2.3. Faktor Keamanan	8
2.4. Stabilitas Lereng dan Analisis Stabilitas Lereng	10
2.4.1. Bidang Longsor Datar	11
2.4.2. Bidang Longsor Lingkaran	14

2.4.3. Bidang Longsor Komposit	18
2.4.4. Metode Irisan	18
2.4.5. Metode Elemen Hingga.....	21
2.5. Metode Perbaikan Stabilitas Lereng	22
2.6. Pemilihan Metode Stabilisasi	27
2.7. Soil Nailing sebagai Perkuatan Lereng.....	28
2.7.1. Elemen Dasar Dinding <i>Soil Nailing</i>	29
2.7.2. Tahapan Konstruksi <i>Soil Nailing</i>	31
2.7.3. Evaluasi Kelebihan dan Kekurangan <i>Soil Nailing</i>	32
2.8. <i>Gabion</i> Sebagai Perkuatan Lereng.....	33
2.9. Analisis Stabilitas Lereng dengan <i>Plaxis</i>	35
2.10. Analisis Stabilitas Lereng dengan Kombinasi <i>Soil Nailing</i> dan <i>Gabion</i> ...	38
2.11. Pembebanan dan Parameter Tanah	44
2.11.1. Pembebanan	44
2.11.2. Parameter tanah yang diperlukan dalam analisis <i>Plaxis</i>	44
BAB 3 METODOLOGI.....	50
3.1. Umum.....	50
3.2. Studi Literatur	51
3.3. Dasar Pengumpulan Data.....	52
3.3.1. Peta Lokasi Penelitian	52
3.3.2. Data Perencanaan	53
3.4. Analisis Stabilitas Lereng dengan <i>Plaxis</i>	55
3.5. Pemilihan Metode Perbaikan Stabilitas Lereng	60
3.6. Hasil dan Pembahasan.....	60
3.7. Kesimpulan	60
BAB 4 RENCANA AGENDA PENELITIAN	61
4.1. Data Analisis Perhitungan	61
4.2. Analisis Stabilitas Lereng Tanpa Perkuatan	67
4.3. Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan.....	68
4.3.1. Analisis Menggunakan Perkuatan <i>Gabion</i>	68
4.3.2. Analisis Menggunakan Perkuatan <i>Soil Nailing</i>	74
4.3.3. Analisis Perkuatan Kombinasi <i>Gabion</i> dan <i>Soil Nailing</i>	78

4.4. Pembahasan Hasil Perhitungan 79

BAB 5 PENUTUP..... 82

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Jenis-jenis Longsoran.....	8
2.2. Lereng Tak Terhingga.....	12
2.3. Analisis Stabilitas Timbunan di atas Tanah Miring.....	13
2.4. Analisis Stabilitas Lereng Tanah Lempung	15
2.5. Analisis Stabilitas Lereng $\phi = 0$	16
2.6. Diagram stabilitas lereng untuk tanah dengan $\phi > 0$	17
2.7. Analisis stabilitas lereng tanah dengan $\phi > 0$	17
2.8. Permukaan longsor komposit.....	18
2.9. Asumsi bidang kelongsoran <i>circular</i> dan <i>non-circular</i>	19
2.10. Gaya-gaya yang bekerja pada irisan	19
2.11. Cara melandaikan lereng yang salah.....	23
2.12. Melandaikan kemiringan lereng.....	23
2.13. Pembuatan trap-trap/ bangku	24
2.14. Macam-macam struktur dinding penahan.....	25
2.15. Penggunaan dinding penahan di ujung <i>berm</i>	26
2.16. Potongan Melintang Lereng dengan perkuatan Soil Nailing	28
2.17. Potongsn perkuatan <i>Soil Nailing</i>	30
2.18. Komponen gabion untuk dinding penahan	33
2.19. Erosi pada kaki lereng di dekat sungai kecil dan cara perbaikannya.....	34
2.20. Hasil dari pengujian Triaksial Terdrainase Standar	36
2.21. Contoh Pemodelan Lereng di Plaxis.....	37
2.22. Contoh Pemodelan Soil Nailing di Plaxis	37
2.23. Contoh Pemodelan Gabion di Plaxis.....	38
2.24. Keruntuhan putus tulangan	41
2.25. Keruntuhan cabut tulangan	41
2.26. Stabilitas terhadap penggulingan <i>soil nailing</i>	43
3.1. Diagram Alir Penelitian	50
3.2. Diagram Alir Analisis Stabilitas Lereng.....	51
3.3. Peta Lokasi Daerah Sugihwaras Baturaja	52
3.4. Lokasi lereng km. 273+643	53
3.5. Potongan Melintang Lereng Km. 273+723.....	55

	Halaman
3.6. Perencanaan Dimensi Gabion Tampak Samping.....	54
3.7. Pemodelan lereng tanah asli.....	55
3.8. Penentuan kondisi batas tanah tinjauan.....	56
3.9. Penentuan material lapisan tanah.....	56
3.10. Penyusunan jaringanelemen-elemen untuk perhitungan.....	57
3.11. Penentuan tekanan air tanah.....	57
3.12. Perhitungan faktor keamanan lereng.....	58
3.13. Perhitungan faktor keamanan lereng teridentifikasi	58
3.14. Hasil perhitungan faktor keamanan tanah asli lereng	59
3.15. Perilaku deformasi tanah.....	59
3.16. Perilaku Pergerakan gelincir tanah.....	59
4.1. Potongan melintang lereng km. 273+643	61
4.2. Perencanaan kekuatan soil nailing	65
4.3. Hasil Perhitungan Faktor Keamanan Tanah Asli.....	68
4.4. Perilaku deformasi tanah dan bidang longsor keadaan tanah asli.....	68
4.5. Gambar 4.5. Perencanaan Gabion ketinggian 3 m.....	69
4.6. Tampak Samping Perencanaan Gabion	70
4.7. Hasil Perhitungan Faktor Keamanan dengan Perkuatan Gabion 2,5 m..	74
4.8. Perilaku deformasi tanah dan bidang longsor gabion 2,5 m	74
4.9. Tampak Samping Perencanaan Gabion	75
4.10. Perencanaan lereng perkuatan <i>soil nailing</i>	77
4.11. Hasil perhitungan faktor keamanan perkuatan <i>soil nailing</i>	77
4.12. Perilaku deformasi tanah dan bidang longsor perkuatan <i>soil nailing</i>	78
4.13. Informasi perhitungan faktor keamanan perkuatan kombinasi	78
4.14. Perilaku deformasi tanah dan bidang longsor perkuatan kombinasi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi kedalaman longsor	7
2.2. Kesetimbangan yang diperhitungkan pada masing-masing cara	20
2.3. Gaya antar irisan pada masing-masing cara.....	21
2.4. Properti Baja Ulir (ASTM A615 grade 60)	29
2.5. Beban Lalu Lintas untuk Analisis Stabilitas	45
2.6. Nilai Konsistensi Tanah berdasarkan nilai <i>Consistency Index</i>	45
2.7. Indeks Propertis untuk beberapa tipe tanah	46
2.8. Harga-harga koefisien rembesan pada umumnya	46
2.9. Kekuatan daya dukung tanah yang diizinkan.....	47
2.10. Hubungan antara Sudut geser dalam dengan nilai N-SPT	48
2.11. Korelasi Nilai Modulus Elastisitas Berbagai Macam Tanah	48
2.12. Nilai angka Poisson untuk Tanah.....	49
3.1. Parameter Tanah.....	54
3.2. Perencanaan Kekuatan Dimensi Soil Nailing	54
4.1. Data Korelasi Kekuatan Tanah	63
4.2. Data Parameter Tanah	63
4.3. Spesifikasi Material Gabion untuk Perhitungan Plaxis.....	64
4.4. Data perencanaan soil nailing	64
4.5. Data perencanaan <i>facing wall</i> untuk <i>soil nailing</i>	64
4.6. Tabel Rekapitulasi analisis stabilitas gabion.....	74
4.7. Hasil perhitungan faktor keamanan kegagalan tarik <i>soil nailing</i>	76
4.8. Perhitungan faktor keamanan kegagalan cabut <i>soil nailing</i>	77
4.9. Rekapitan out put Plaxis untuk <i>nail</i> dan <i>facing wall</i> perkuatan <i>soil nailing</i>	79
4.10. Rekapitan hasil analisis faktor keamanan	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : (Lokasi Penelitian dan Peta)	
Lampiran 2 : (Data Curah Hujan)	
Lampiran 3 : (<i>Soil Properties</i>).....	
Lampiran 4 : (Daftar Lokasi Daerah Rawan Longsor).....	
Lampiran 5 : (Data Penduduk)	
Lampiran 6 : (Data Perencanaan <i>Gabion</i>)	
Lampiran 7 : (Data Perencanaan <i>Soil Nailing</i>).....	
Lampiran 8 : (Dokumentasi).....	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Longsor merupakan kejadian yang diakibatkan adanya ketidakstabilan lereng, yang ditunjukkan dari nilai faktor keamanannya, yaitu perbandingan dari gaya-gaya yang mendorong lereng untuk longsor terhadap gaya-gaya dari penahan tanah. Provinsi Sumatera Selatan memiliki banyak daerah yang rentan sekali terhadap bahaya longsor. Pada Februari 2012 longsor terjadi di lokasi sekitar ruas Jalan Sugihwaras – Baturaja yang masih termasuk dalam kawasan Kabupaten Muara Enim, seringnya curah hujan yang tinggi (Lampiran 2) di daerah ini membuat bagian pinggir ruas jalan mengalami kelongsoran yang menyebabkan kendaraan dari dua arah terpaksa harus berjalan bergantian terutama untuk kendaraan besar dan berat seperti truk dan fuso.

Daerah Jalan Lintas Palembang-Baturaja km 273+643 yang menjadi lokasi penelitian merupakan daerah yang rawan akan bahaya longsor dikarenakan jalan daerah ini berada dipinggiran sungai. Banyak faktor, seperti kondisi geologi, hidrologi, topografi, iklim, dan perubahan cuaca yang mempengaruhi stabilitas lereng sehingga mengganggu kestabilannya. Beberapa faktor penyebab ketidakstabilan lereng yang mengakibatkan longsor di daerah ini, diantaranya adalah karakteristik hujan di lokasi penelitian yang tergolong tinggi, kenaikan muka air tanah yang menimbulkan peningkatan tekanan air pori mengakibatkan lereng tidak stabil serta kondisi batuan di lokasi longsor ini mengalami pelapukan yang menyebabkan batuan menjadi pecah berupa butiran lebih kecil dan mudah mengalami runtuh.

Untuk mencegah terjadinya longsor susulan dan menanggulangi lereng yang sudah longsor diperlukan suatu konstruksi yang mempunyai fungsi untuk menahan lereng tersebut. Pada studi kasus kali ini digunakan metode perkuatan lereng dengan menggunakan kombinasi *Soil Nailing* dan *Gabion* (beronjong). *Soil Nailing* merupakan perkuatan lereng yang dilakukan dengan memasukkan batangan-batangan baja ke permukaan lereng. Sedangkan *Gabion* (beronjong) sering digunakan karena dapat menahan gerakan baik vertikal maupun horizontal,

sifat gabion yang dapat meloloskan air sehingga air dapat terus lewat sementara pergerakan tanah dapat ditahan oleh gabion.

Penyelesaian analisis stabilitas lereng secara manual tentu saja dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Namun seiring dengan berkembangnya teknologi komputer, pemakaian *software* pada permasalahan geoteknik, akan sangat membantu untuk kecepatan dan ketepatan perhitungan yang dapat diandalkan. Pada analisis permasalahan geoteknik khususnya analisis kestabilan lereng dapat menggunakan program Plaxis .

Dari pemaparan yang telah dijelaskan di atas, maka pembahasan yang dilakukan pada salah satu lereng di jalan Sugihwaras Baturaja yaitu km 273+643 dimana stabilitas lereng yang didapat tidak aman sehingga dipilih metode perkuatan kombinasi *Soil Nailing* dan *Gabion*, kombinasi perkuatan ini diharapkan dapat meningkatkan angka faktor keamanan sehingga menjadi alternatif perbaikan longsor lereng, dan dengan *Software* Plaxis ini diharapkan dapat mempercepat proses analisis dan hasil perhitungan faktor keamanan yang didapatkan lebih akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian ketidak stabilan lereng yang mengakibatkan longsor tersebut, maka masalah yang dikemukakan dalam tugas akhir ini adalah menganalisis stabilitas lereng dengan menghitung faktor keamanan lereng yang telah diberi perkuatan *soil nailing*, *gabion*, dan kombinasi keduanya di ruas Jalan Sugihwaras Baturaja km 273+643 menggunakan *software* Plaxis.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui Faktor Keamanan lereng sebelum dan setelah diberi perkuatan *soil nailing* dan *gabion*.
- 2) Membandingkan hasil analisis stabilitas lereng yang sudah diberi perkuatan *soil nailing*, *gabion*, serta kombinasi *soil nailing* dan *gabion* menggunakan program Plaxis.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Lokasi Studi adalah ruas Jalan Sugihwaras Baturaja Km 273+643 Kabupaten Muara Enim.
- 2) Perencanaan berdasarkan data skunder, yaitu berupa data karakteristik tanah, penampang melintang lereng, serta dimensi *gabion* dan *soil nailing*.
- 3) Model keruntuhan tanah yang digunakan adalah Mohr-Coulumb.
- 4) Model merupakan lereng miring dengan kekuatan *soil nailing* dan *gabion*.
- 5) Analisis lereng dengan kekuatan menggunakan *software* Plaxis.
- 6) Muka air tanah diperhitungkan.
- 7) Tidak membahas perencanaan biaya dan metode konstruksi di lapangan.

1.5. Ruang Lingkup Pembahasan

Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan diatas, ruang lingkup dalam penelitian ini hanya difokuskan pada pengaruh penggunaan *soil nailing* dan *gabion* dalam alternatif perbaikan lereng ruas Jalan Sugihwaras Baturaja Km 273+643 terhadap meningkatnya angka faktor keamanan lereng dengan bantuan *software* Plaxis.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini disusun sedemikian rupa sehingga tidak menyimpang dari pedoman yang telah ditetapkan, dalam hal ini pembahasan dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan yang kemudian diuraikan secara terperinci.

Bab 1 Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Studi Literatur

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini, teori tentang faktor keamanan, analisis stabilitas lereng, teori kelongsoran, perkuatan *soil nailing* dan *gabion* pada lereng, serta penggunaan Plaxis.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Pada metodologi penelitian diuraikan tentang teknik pengumpulan data, teknik analisis data, teknik pelaksanaan penelitian, dan diagram alir penelitian.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil dari pengolahan data sesuai metodologi yang dipakai dan pembahasan mengenai hasil dari analisis yang telah dilakukan dalam penelitian tersebut.

Bab 5 Penutup

Pada bab ini diuraikan mengenai kesimpulan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan selama penelitian dan mengutip saran yang dianggap perlu.

Bab 6 Daftar Pustaka

Diuraikan beberapa referensi dari buku atau jurnal yang dikutip berdasarkan keperluan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramson, Lee W dkk., 2002. *Slope Stability and Stabilization Method*. Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc. California.A
- Budhu, Muni. 2011., *Soil Mechanics and Foundations*. John Willey and Sons, Inc. California.
- Bowles, Joseph E., 1989. Sifat-sifat fisis dan getoteknis tanah (mekanika tanah). Erlangga. Jakarta.
- Das, Braja M. (1985) diterjemahkan Noor Endah (1993). Mekanika Tanah: Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Das, Braja M. (1985) diterjemahkan Noor Endah (1994). Mekanika Tanah: Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Das, Braja M. (1983). *Advanced Soil Mechanics*. McGraw-Hill Book. Singapore
- Duncan, J Michael dkk., 2014. *Soil Strength and Slope Stability*. Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc. San Francisco, California.
- Hardiyatmo, Hary Christady., 2012. Kejadian dan Penanganan Tanah Longsor dan Erosi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Andriani, Ressay Diah., 2014. Tugas Akhir Analisis Stabilitas Lereng Sungai Mulki, Tembagapura dengan Alternatif Perkuatan. Institut Teknologi Bandung.
- Darmawansyah, Deddy., 2010. Tugas Akhir Alternatif Perkuatan Lereng pada Ruas Jalan Trenggalek Ponorogo Km 23+650. Institut Teknologi Surabaya.
- Kumalasari, Vitriana., 2012. Tugas Akhir Analisis Stabilitas Lereng dengan perkuatan *Soil Nailing* Menggunakan Program *Geoslope*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Liong, Gouw Tjie, dkk., 2012. Analisa Stabilitas Lereng *Limit Equilibrium Vs Finite Element Method*. Universitas Bina nusantara.
- Mutti, Mey Malasari dkk., 2012. *e-Journal* Analisis Stabilitas Lereng dengan Pemasangan Bronjong: Studi Kasus Sungai Gajah Putih Surakarta. Vol. 2 No.1. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Noor, Djauhari., 2012. Pengantar Geologi. Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik. Universitas Pakuan: Bogor
- FHWA0-IF-03-017., 2003. *Geotechnical Engineering Circular* No. 7.
- Modular Gabion Systems. *Gabions Wall Design*
- Panduan *Geotechnic* 4 desain dan konstruksi. Pt T-10-2002-B. Departemen Permukiman dan Prasarana wilayah.