

**ANALISA FAKTOR KEAMANAN
PADA PEMBANGUNAN RETAINING WALL JEMBATAN KA-BH 39
LINTAS TEBING TINGGI – PEMANTANG SIANTAR
(STUDY KASUS)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

ARIFIN MUCHTAR
71170913041



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**ANALISA FAKTOR KEAMANAN
PADA PEMBANGUNAN RETAINING WALL JEMBATAN KA-BH 39
LINTAS TEBING TINGGI – PEMANTANG SIANTAR
(STUDY KASUS)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana Strata Satu (SI) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara
Disusun Oleh:*

ARIFIN MUCHTAR
71170913041

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

(Ir.H. Bangun Pasaribu, MT)

Diketahui Oleh:

Plt. Ketua Program Studi

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisa Fakkor Keamanan pada Pembangunan Retaining Wall Jembatan KA-BH 39 Lintas Tebing Tinggi – Pematang Siantar”.

Pada penulisan skripsi ini penulis dengan rasa tulus dan kerendahan hati, ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.H.Abdul Haris Nasution,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir.Hj.Darlina Tanjung,MT. selaku Plt.Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara dan selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Ir.H. Bangun Pasaribu,MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Tercinta dan terkasih kepada Ayahanda Riswanto dan Ibunda Bahrinsyah, dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang sangat besar.

6. Teman-teman seperjuangan maupun teman-teman sepermainan yang tidak berhenti-berhentinya memberi semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini dimasa mendatang. Semoga ALLAH SWT memberikan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Medan, April 2022

Arifin Muchtar

71170913041

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanah	5
2.1.1. Pengertian Tanah.....	5
2.1.2. Klasifikasi Tanah	6
2.1.3. Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	9
2.1.4. Tekstur dan Struktur Partikel Tanah	10
2.1.5. Sifat Mekanik Tanah	13

2.2. Tekanan Tanah Lateral.....	14
2.3. Kekuatan Geser Tanah	34
2.4. Tanah Longsor	35
2.4.1. Jenis Tanah Longsor.....	36
2.4.2. Faktor Penyebab Terjadinya Longsoran.....	39
2.5. Pondasi	40
2.5.1. Pengertian Pondasi	40
2.5.2. Jenis Pondasi.....	42
2.6. Dinding Penahan Tanah	45
2.6.1. Pengertian Dinding Penahan Tanah	45
2.6.2. Kegunaan Dinding Penahan Tanah.....	46
2.6.3. Jenis Dinding Penahan Tanah.....	47
2.6.4. Stabilitas Dinding Penahan Tanah	55
2.6.5. Perencanaan Dinding Penahan Tanah	64
2.7. Rencana Lapangan	67
BAB III.....	71
METODOLOGI PENELITIAN.....	71
3.1. Lokasi Penelitian	71
3.2. Tahap Persiapan	71
3.3. Tahap Perencanaan.....	72
3.4. Pengumpulan Data	73
3.4.1. Pengumpulan Data Primer.....	74
3.4.2. Pengumpulan Data Skunder	74
BAB IV	76
HASIL DAN PEMBAHASAN	76

4.1. Dinding Penahan Tanah Jembatan KA-BH 39	76
4.1.1. Data Dinding Penahan Tanah	76
4.1.2. Perhitungan Koefisien Tanah	77
4.1.3. Perhitungan Gaya Tekan Dan Momen Akibat Beban Vertikal Pada Dinding Penahan Tinggi 5 M.....	77
4.1.4. Perhitungan Gaya Tekan Dan Momen Akibat Beban Horisontal Pada Dinding Penahan Tinggi 5 M	78
4.1.5. Perhitungan Stabilitas Konstruksi.....	81
4.1.6. Perhitungan Gaya Tekan Dan Momen Akibat Beban Vertikal Pada Dinding Penahan Tinggi 7 M.....	83
4.1.7. Perhitungan Gaya Tekan Dan Momen Akibat Beban Horisontal Pada Dinding Penahan Tinggi 7 M	85
4.1.8. Perhitungan Stabilitas Konstruksi.....	87
BAB V	89
PENUTUP	89
5.1. kesimpulan	89
5.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Tekanan Tanah Berdasarkan Arah Pergerakan Dinding	14
Gambar 2.2 Grafik Arah Perpindahan Dinding Terhadap Tekanan yang Bekerja 16	
Gambar 2.3 Tekanan Tanah Aktif	17
Gambar 2.4 Lingkaran Mohr Tekanan Aktif	18
Gambar 2.5 Resultan Tekanan Tanah Aktif.....	19
Gambar 2.6 Contoh Dinding Penahan Tanah dengan Permukaan Atas yang Meningkat Elevasinya	20
Gambar 2.7 Tekanan Tanah Pasif	21
Gambar 2.8 Lingkaran Mohr Tekanan Pasif	22
Gambar 2.9 Resultan Tekanan Tanah Pasif	23
Gambar 2.10 Contoh Dinding Penahan Tanah dengan Permukaan Atas yang Meningkat Elevasinya	24
Gambar 2.11 Konsep Gaya yang Bekerja (Tekanan Aktif)	25
Gambar 2.12 Konsep Gaya yang Bekerja (Tekanan Pasif)	27
Gambar 2.13 Tekanan tanah dalam kondisi dia (<i>at rest</i>)	33
Gambar 2.14 Runtuhan Batuan	37
Gambar 2.15 <i>Debris Flow - Debris Avalance - Earthflow – Creep</i>	38
Gambar 2.16 <i>Lateral Spread</i>	39
Gambar 2.17 Jenis Pondasi	43
Gambar 2.18 Jenis Pondasi	44
Gambar 2.19 Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi	48
Gambar 2.20 Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	49

Gambar 2.21 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Sheet pile</i>	50
Gambar 2.22 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Gabion</i>	51
Gambar 2.23 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Counterfort</i>	51
Gambar 2.24 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Buttres</i>	52
Gambar 2.25 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Block Concrete</i>	53
Gambar 2.26 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Diaphragma</i>	54
Gambar 2.27 Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Secant pile</i>	54
Gambar 2.28 Tegangan Terhadap Dinding	55
Gambar 2.29 Gaya yang Diperhitungkan Dalam Pemeriksaan Geser	58
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pembangunan	71
Gambar 3.2 Bagan Alir Metodologi Penulisan	73
Gambar 4.1 Rencana Struktur dengan Tinggi 5 m	77
Gambar 4.2 Rencana Struktur dengan Tinggi 7 m	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Jenis Tanah, Tinggi Dinding & Perpindahan Dinding Untuk Tekanan Aktif	15
Tabel 2.2 Hubungan Jenis Tanah, Tinggi Dinding & Perpindahan Dinding Untuk Tekanan Pasif	15
Tabel 2.3 Nilai-nilai faktor kapasitas dukung tanah Terzaghi	29
Table 2.4 Nilai tipikal K_0	32
Table 2.5 Koefisien gesek (f) antara dasar fondasi dan tanah dasar	60
Tabel 4.1 Hasil perhitungan gaya tekan dan momen akibat berat sendiri dinding penahan tanah 5 m	78
Tabel 4.2 Hasil perhitungan gaya tekan dan momen akibat berat sendiri dinding penahan tanah 7 m	84

DAFTAR NOTASI

H	: Tinggi Dinding Penahan Tanah
B	: Lebar Alas Pondasi Dinding Penahan Tanah
W	: Berat sendiri
D_f	: Kedalaman Pondasi
ϕ	: Sudut Geser dalam Tanah
e	: Eksentrisitas
c	: Kohesi
q_{un}	: Kapasitas Dukung Ultimit Neto
q_u	: Kapasitas Dukung Ultimit
q_n	: Tekanan Pondasi Neto
q_a	: Kapasitas Dukung Tegangan Ijin
d	: Berat Volume Tanah
c	: Berat Volume Beton
w	: Berat Volume Air
N_c, N_q, N_γ	: Faktor Kapasitas Tanah Dukung
K_a	: Koefisien Tanah Aktif
K_p	: Koefisien Tanah Pasif
SF	: <i>Safety Factor</i>
M_a	: Momen Tanah Aktif
M_p	: Momen Tanah Pasif

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, Joseph E. 1992. "Analisis dan Desain Pondasi", Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Bowles, Joseph E. 1999. "Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)". Jakarta: Erlangga.
- Craig, R. F. 1994. "Mekanika Tanah". Erlangga. Jakarta.
- Das, Braja M. 1998. "Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)", Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Das, Braja M. 1998. "Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)", Jilid 2. Jakarta : Erlangga.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2010. "Analisis dan Perancangan Fondasi", Bagian I. Yogyakarta: Gadjadarya University Press.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2010. "Analisis dan Perancangan Fondasi", Bagian II. Yogyakarta: Gadjadarya University Press.
- L.D. Wesley. 1973. "Mekanika Tanah" terjemahan : Ir.A.M.Luthfi, Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Mario Paz. "Dinamika Struktur, Teori dan Perhitungan", Penerbit Erlangga Jakarta, Edisi Kedua.

Oscar, F. N., & Abdul, H. (2010). Analisa Stabilitas Dinding Penahan Tanah (*Retaining Wall*) Akibat Beban Dinamis Dengan Simulasi Numerik. Jurnal Rekayasa Sipil, 6(2), 41-53.

PEDOMAN PENYUSUNAN DAN PENULISAN SKRIPSI PROGRAM STUDI (S1) TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA 2008.

Wesley, Laurence D., 2012, Mekanika Tanah Untuk Tanah Endapan dan Residu, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Zhohirin. Suhudi., & Kiki Frida Sulistyani. (2018). Perencanaan Dinding Penahan Tanah Type Gravitasi di Perumahan De Salvia, Kelurahan Tanjungrejo, Kecamatan Sukun, Kota Malang. Eureka : Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Sipil dan Teknik Kimia, 2(1), 75-80.



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nomor : 214/KJS/FT-UISU/IX/2021 Medan, 15 Shafar 1443 H
Lamp : - 22 September 2021 M
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth : 1. Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT
2. Ir. H. Bangun Pasaribu, MT.

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil
Di -
M e d a n.

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Dengan hormat, teriring salam dan Do'a kami semoga Bapak dalam keadaan sehat wal'afiat dan sukses dalam menjalankan tugas Amin

Sehubungan dengan selesainya sebahagian besar tugas-tugas mata kuliah, Kerja Praktek (KP) dan berdasarkan surat permohonan mahasiswa tanggal 22 September 2021 serta usulan pengajuan Judul dan Pembimbing Tugas Skripsi atas nama :

Nama : Arifin Mughtar
NPM : 71170913041

Maka dengan ini kami menghunjuk Bapak sebagai Dosen Pembimbing dari Tugas Skripsi tersebut diatas, dengan Judul : **"Analisa Faktor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall Jembatan KA-BH 39 Lintas Tebing Tinggi - Pematang Siantar"**.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT

Tembusan :
1. Yth. Dekan FT. UISU
2. Peringgal

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

ANALISA FAKTOR KEAMANAN PADA PEMBANGUNAN

RETAINING WALL JEMBATAN KA-BH 39

LINTAS TEBING TINGGI – PEMANTANG SIANTAR

Nama Mahasiswa : Arifin Muchtar

N P M : 71170913041

Dosen Pembimbing I : Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT

No.	Tanggal	Asistensi	Paraf
1.	28/1/22	- Bab setiap foto aku gbr braka sumber - perbaiki sub judul - lanjutkan	rom
2.	28/1/22	- pda ldean konfusi - buat skema dgn res	{rom}
3.	4/2/22	- Relisan Rapikan - konfusi - abstrak + DI + + DP + DA + - gambar dengan & lain	}rom
4.	7/2/22	Acc mengilahi skripsi	rom

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

ANALISA FAKTOR KEAMANAN PADA PEMBANGUNAN



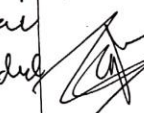
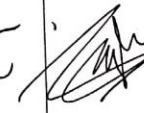

RETAINING WALL JEMBATAN KA-BH 39

LINTAS TEBING TINGGI - PEMANTANG SIANTAR

Nama Mahasiswa : Arifin Muchtar

N P M : 71170913041

Dosen Pembimbing II : Ir. H. Bangun Pasaribu, MT

No.	Tanggal	Asistensi	Paraf
1.	5-10-21	Perbaiki 1. Penulisan 2 Rumusan masalah 3 Rumusalah / Batasan	
2	11-11-21	Perbaiki BAB II - Teori Hg Penahan tanah - Buat Rumus2 Perhitungan - Buat gbrnya.	
3	22-12-21	- Perbaiki Tabel 2 yg ada dan sesuai dan penulisan judul	
4.	28-1-22	Perbaiki BAB III dan BAB IV. - Perbaiki Perhitungan - Buat SF utk daya dukung.	
5.	2-2-22	Perbaiki 1. Kata pengantar 2 Daftar pustaka. 3 Kesimpulan.	

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

ANALISA FAKTOR KEAMANAN PADA PEMBANGUNAN


RETAINING WALL JEMBATAN KA-BH 39

LINTAS TEBING TINGGI – PEMANTANG SIANTAR

Nama Mahasiswa : Arifin Muchtar

N P M : 71170913041

Dosen Pembimbing II : Ir. H. Bangun Pasaribu, MT

No.	Tanggal	Asistensi	Paraf
6.	3-2-22	lanjutan ke Pembimbing I	



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*Analisa Faktor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall
Jembatan KA-BH 39 lintas Tebing Tinggi - Penakang Fraktur
(Studi Kasus).*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

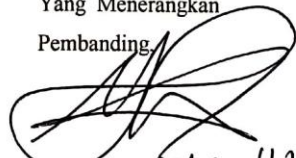
Nama : *ARIFIN MUCHTAR*
NIM/NPM : *7117 0913 001*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,
Yang Menerangkan
Pembanding.


Ir. M. Humi Malik Hrb, ST, MT
(.....)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*Analisa Faktor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall
Jembatan KA - BH 39 Lintang Tebing Tinggi - Pematang Siantar
(Studi Kasus).*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *APIFIN MUHTAR*
NIM/NPM : *71170912041*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,
Yang Menerangkan
Pembanding,


(Ir. Juariah Sarifah, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

*Analisa Factor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall
Jembatan KA - BH 39 Lintang Tebing Tinggi - Pematang Siantar.
(Studi Kasus).*

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : *ARIFIN MUCHTAR*

NIM/NPM : *7117 0913 041*

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, *9-3-2022*

Yang Menerangkan

Pembanding,

Gantun Tarigan
GANTUN TARIGAN



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : ARFFIN MUHTAR
NIM/NPM : 71170918041

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :
Analisa Faktor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall
Jembatan KA-RH 39 Lintas Tebing Tinggi - Dematang Siantar.

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembeding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal :

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan, *March 2022*
Yang Menerangkan
Pembimbing,

(*Dr. Hj. Darlina Tanjung, Mt.*)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : APIFIN MUCHTAR
NIM/NPM : 7.117.0913041

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :
Analisa Faktor Keamanan Pada Pembangunan Retaining Wall
Jembatan KA - BH 39 Lintas Tebing Tinggi - Pematang Siantar

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembeding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal :

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.
Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan, MARET 2022
Yang Menerangkan
Pembimbing,

(Ir. H. Rongun Pasaribu, MT.)