



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS STABILITAS TANGGUL PROYEK NORMALISASI
SUNGAI WULAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE GEOSTUDIO*

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

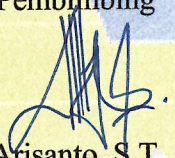
1. Aulia Cahya Rahmatika
NIM. 231017

2. Nathaniela Galuh Laksana
NIM. 231019

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air

Semarang, Juli 2026

Pembimbing


Pranu Arisanto, S.T., M.T.
NIP. 198305062010121004

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026

ANALISIS STABILITAS TANGGUL PROYEK NORMALISASI SUNGAI WULAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE GEOSTUDIO*

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

Aulia Cahya Rahmatika
NIM. 231017

Nathaniela Galuh Laksana
NIM. 231019

Tanggal Ujian : 03 Agustus 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji

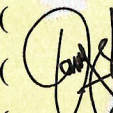
: Pranu Arisanto, S.T., M.T

Penguji 1

: Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng

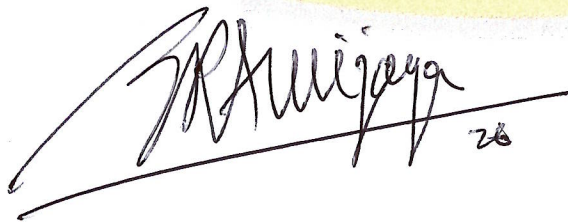
Penguji 2

: Aditya Rivandi Abusarif, S.T., M.T

()
()
()

Mengesahkan,
Direktur

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi
Bangunan Air



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN. Eng.
NIP. 196606101995021001



Andi Patiroi, S.T., M.Eng.
NIP. 198410142010121004

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

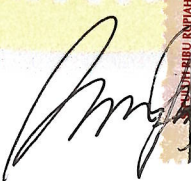
Nama Mahasiswa 1 / NIM : Aulia Cahya Rahmatika / 231017

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Nathaniela Galuh Laksana / 231019

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul

“ANALISIS STABILITAS TANGGUL PROYEK NORMALISASI SUNGAI WULAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE GEOSTUDIO*” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 11 Agustus 2026
Yang menyatakan,


Aulia Cahya Rahmatika
NIM. 231017


Nathaniela Galuh Laksana
NIM. 231019



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sangat baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Pendidikan Diploma 3 Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air di Politeknik Pekerjaan Umum. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, bantuan dan motivasi. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Untuk orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa', semangat dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Andi Patiroid, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air.
3. Bapak Pranu Arisanto S.T., M.T selaku dosen pembimbing dan wali kelas penulis.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan penulis.
5. Seluruh staff dan karyawan Wulan *River Improvement Works Package 1 and Satreyan River Works*. Terimakasih atas dukungan yang telah diberikan dan kerjasama yang terjalin selama pelaksanaan magang.
6. Untuk teman-teman TKBA angkatan 23 yang kebersamaan penulis selama 3 tahun perkuliahan. Terimakasih telah mewarnai masa perkuliahan penulis, senang bisa bertemu dan berkenalan dengan orang-orang hebat seperti kalian.
7. Untuk diri kami sendiri yang telah berhasil menyelesaikan tiga tahun perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sangat baik.

Penulis memahami bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan. Semoga, Tugas Akhir ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca dan menjadi penambah wawasan dalam bidang stabilitas tanggul.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Penulis.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian Bagi Kampus Politeknik Pekerjaan Umum	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Propertis Tanah.....	7
2.2 Stabilitas Lereng.....	12
2.2.1 Stabilitas Lereng Menggunakan Geotekstil.....	16
2.2.2 Stabilitas Lereng Menggunakan Cerucuk Bambu	17
2.2.3 Stabilitas Lereng Menggunakan Matras Bambu.....	17
2.3 <i>Software</i> Geostudio	18
2.4 Perkuatan Tanggul.....	20
2.4.1 Faktor Keamanan	20
2.4.2 Metode Perkuatan Tanah Dengan <i>Geobox</i>	20
2.4.3 Metode Perkuatan Tanah Dengan Cerucuk Bambu.....	22
2.4.4 Metode Perkuatan Tanah Dengan Matras Bambu	22
2.4.5 Metode Perkuatan Tanah Dengan Geotekstil	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian.....	23
3.1.1 Bagan Alir.....	23
3.1.2 Jenis Penelitian	25

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian.....	25
3.2.2 Tempat Penelitian	25
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	28
4.1.1 Metode Pengolahan.....	28
4.1.2 Analisis Data.....	31
4.2 Hasil Analisis GeoStudio	45
4.2.1 Kondisi Tanah <i>Eksisting</i>	45
4.2.2 Kondisi Tanggul <i>Eksisting</i> dan Perkuatan Cerucuk Bambu.....	47
4.2.3 Kondisi Tanah <i>Eksisting</i> , Perkuatan Cerucuk Bambu dan Timbunan Setempat.....	49
4.2.4 Kondisi Tanah <i>Eksisting</i> , Timbunan Setempat, Matras Bambu dan Geotekstil	50
4.2.5 Kondisi Tanggul <i>Eksisting</i> , Timbunan Pilihan, Matras Bambu dan Geotekstil	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61
Lampiran 1 Lembar Asistensi	61
Lampiran 2 Lembar Plagiarisme	62
Lampiran 3 Gambar Crossection, Longsection dan Layout Sungai Wulan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Lokasi Longsoran	2
Gambar 1. 2	Detail Longsoran Dilapangan	3
Gambar 2. 1	Diagram Fase Tanah	7
Gambar 2. 2	Tampilan Geostudio 2024.2.1.....	19
Gambar 3. 1	Bagan Alir Penelitian.....	24
Gambar 3. 2	Lokasi Proyek	26
Gambar 3. 3	Detail Lokasi Proyek	26
Gambar 4. 1	Hasil Pengujian Borelog	29
Gambar 4. 2	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-1	31
Gambar 4. 3	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-2	31
Gambar 4. 4	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-3	32
Gambar 4. 5	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-4	32
Gambar 4. 6	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-5	32
Gambar 4. 7	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-6	33
Gambar 4. 8	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-7	33
Gambar 4. 9	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-8	34
Gambar 4. 10	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-9	34
Gambar 4. 11	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-10	35
Gambar 4. 12	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-11	35
Gambar 4. 13	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-12	36
Gambar 4. 14	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-13	36
Gambar 4. 15	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-14	37
Gambar 4. 16	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-15	37
Gambar 4. 17	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-16	38
Gambar 4. 18	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-17	38
Gambar 4. 19	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-18	39
Gambar 4. 20	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-19	40
Gambar 4. 21	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-20	40
Gambar 4. 22	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-21	41
Gambar 4. 23	Pemodelan GeoStudio Langkah ke-22	41

Gambar 4. 24 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-23	42
Gambar 4. 25 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-24	42
Gambar 4. 26 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-25	43
Gambar 4. 27 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-26	43
Gambar 4. 28 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-27	44
Gambar 4. 29 Pemodelan GeoStudio Langkah ke-28	44
Gambar 4. 30 Propertis Tanah Kondisi Eksisting	45
Gambar 4. 31 Hasil Analisis Tanah Kondisi Eksisting	46
Gambar 4. 32 Propertis Perkuatan Cerucuk Bambu	48
Gambar 4. 33 Hasil Analisis Tanah Kondisi Eksisting dan Perkuatan Cerucuk Bambu	48
Gambar 4. 34 Propertis Tanah Timbunan Kondisi Eksisting dan Perkuatan Cerucuk	49
Gambar 4. 35 Hasil Analisis Kondisi Tanah Eksisting, Perkuatan Cerucuk Bambu dan Timbunan Setempat	50
Gambar 4. 36 Propertis Tanah Timbunan Setempat, Perkuatan Matras Bambu, dan Geotekstil	51
Gambar 4. 37 Pemodelan Metode Staging Kondisi Tanah Eksisting, Timbunan Setempat, Matras Bambu dan Geotekstil	52
Gambar 4. 38 Hasil Analisis Kondisi Tanah Eksisting, Timbunan Setempat, Matras Bambu dan Geotekstil	53
Gambar 4. 39 Propertis Tanah Timbunan Pilihan, Perkuatan Matras Bambu, dan Geotekstil	54
Gambar 4. 40 Pemodelan Metode Staging Kondisi Tanggul Eksisting, Timbunan Pilihan, Matras Bambu dan Geotekstil	54
Gambar 4. 41 Hasil Analisis Kondisi Tanah Eksisting, Timbunan Pilihan, Matras Bambu dan Geotekstil	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Konsistensi Tanah Terhadap Tekanan Konus dan Kohesi ..	9
Tabel 2. 2 Korelasi Nilai NSPT Berdasarkan Konsistensi Tanah	10
Tabel 2. 3 Korelasi nilai NSPT terhadap nilai tahanan ujung CPT berdasarkan korelasi empiris yang diadaptasi dari Robertson et al. (1983) dan Hossain et al. (2021).	10
Tabel 2. 4 Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah.....	11
Tabel 2. 5 Korelasi Berdasarkan Nilai Sudut Geser Dalam	11
Tabel 2. 6 Tabel Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Akan Digunakan	14
Tabel 2. 7 Nilai Faktor Keamanan (SF) Untuk Lereng Tanah.....	20
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Geotekstil Non Woven.....	30
Tabel 4. 2 Tabel Propertis Tanah Kondisi Tanah Eksisting.....	45
Tabel 4. 3 Tabel Propertis Tanah Kondisi Tanah Eksisting dan Perkuatan Cerucuk Bambu	47
Tabel 4. 4 Propertis Tanah Kondisi Tanah Eksisting, Perkuatan Cerucuk Bambu dan Timbunan Setempat.....	49
Tabel 4. 5 Propertis Tanah Kondisi Tanah Eksisting, Timbunan Setempat, Matras Bambu dan Geotekstil	50
Tabel 4. 6 Propertis Tanah Kondisi Tanggul Eksisting, Timbunan Pilihan, Matras Bambu dan Geotekstil	53
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Tanggul	56