

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN KOEFISIEN TANAH LATERAL
MENGGUNAKAN METODE PERHITUNGAN MANUAL (NUMERIK)
DAN METODE ELEMEN HINGGA (PLAXIS)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sultan Agung Semarang**



Disusun Oleh :

Sinta Puja Agusty

3.02.016.04504

Trisviani Ardhia Pramesti

3.02.016.04512

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2020**



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KOEFISIEN TANAH LATERAL
MENGGUNAKAN METODE PERHITUNGAN MANUAL (NUMERIK)
DAN METODE ELEMEN HINGGA (PLAXIS)**

Oleh :



Sinta Puja Agusty

3.02.016.04504



Trisviani Ardhiya Pramesti

3.02.015.04027

Telah disetujui dan disahkan di Semarang, Februari 2020

Tim Pengaji

1. Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT.
2. Dr. Abdul Rochim, ST., MT.
3. Lisa Fitriyana, ST., M.Eng

Tanda Tangan

Universitas Islam Sultan Agung
Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Kelulusan



Ari-Sentana, ST, MSc.

**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No: 20 / A.2 / SA-T / XI / 2019

Pada hari ini tanggal 25 November 2019 berdasarkan surat keputusan rector Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan dosen pembimbing dan ssisteasi dosen pembimbing :

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| 1. Nama | : Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT. |
| Jabatan Akademik | : Asisten Ahli |
| Jabatan | : Dosen Pembimbing I |
| 2. Nama | : Dr. Abdul Rochim, ST., MT. |
| Jabatan Akademik | : Lektor |
| Jabatan | : Dosen Pembimbing II |

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir / Skripsi :

Nama : Sinta Puja Agusti
NIM : 3.02.016.04504

Nama : Trisviani Ardha Pramesti
NIM : 3.02.016.04512

Judul : Judul Laporan Tugas Akhir "Analisis Perbandingan Koefisien Tanah Lateral Menggunakan Metode Perhitungan Manual (Numerik) dan Metode Elmen Hingga (Plaxis)".

Dengan tahapan sebagai berikut :

No	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Penunjukan dosen pembimbing	25 November 2019	
2	Proposal	2 Desember 2019	ACC
3	Pengumpulan data	12 Desember 2019	
4	Analisis data	16 Desember 2019	
5	Penyusunan laporan	2 Januari 2020	
6	Selesai laporan	17 Februari 2020	ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkpentingan.

Pembimbing I

Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT.

Pembimbing II

Dr. Abdul Rochim, ST., MT

Mengatahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ari Sentani, ST, MSc

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Sinta Puja Agusty
NIM : 30201604504
NAMA : Trisviani Ardhia Pramesti
NIM : 30201604512

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :

“Analisis Perbandingan Koefisien Tanah Lateral Menggunakan Metode Perhitungan Manual (Numerik) dan Metode Elemen Hingga (Plaxis)” benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surat ini dibuat pada tanggal Semarang, 26 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Sinta Puja Agusty



Trisviani Ardhia Pramesti

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda – tangan dibawah ini:

NAMA : Sinta Puja Agusty
NIM : 30201604504
NAMA : Trisviani Ardhia Pramesti
NIM : 30201604512
JUDUL : Analisis Perbandingan Koefisien Tanah Lateral
Menggunakan Metode Perhitungan Manual (Numerik)
dan Metode Elemen Hingga (Plaxis)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan permaparan asli kami sendiri. kami tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan-bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini kami buat.

Semarang, 26 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Sinta Puja Agusty



Trisviani Ardhia Pramesti

MOTTO

❖ *Sinta Puja Agusty*

٦١
وَمَنْ جَهَدَ فِي أَنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ

“Dan barangsiapa yang berjihad, maka sesungguhnya jihadnya itu adalah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam”. (QS. Al-Ankabut : 6)

“Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu”. (HR. Muslim)

❖ *Trisviani Ardhia Pramesti*

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْزٌ لَّكُمْ وَعَسَى أَن تَكْرَهُوا شَيْئًا
وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ وَعَسَى أَن تُحِبُّو شَيْئًا وَهُوَ شُرٌّ لَّكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ
وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

(٢١٦)

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah suatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”. (QS. Al Baqarah : 216)

“Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi, maka senangilah maka senangilah apa yang terjadi.” (Ali b. Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

❖ *Sinta Puja Agusty*

Alhamdulillah, puja dan puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya yang telah dilimpahkan kepada saya didalam setiap hidup yang saya jalani. Perjuangan yang saya lakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini saya persembahkan teruntuk :

1. Orang tua saya tercinta yang selalu mendoakan saya, selalu sabar dalam membimbing dan mendidik saya agar menjadi seorang anak yang berakhlak baik dan berbudi pekerti.
2. Adek saya **Sherly Qalba Agusty** yang selalu mendoakan dan memberi dorongan kepada saya untuk menjadi yang terbaik.
3. Ibu **Dr. Ir. Rinda Karlnasari, MT.** selaku dosen pembimbing pertama yang tidak ada kata lelah dalam membimbing dan memberi banyak pengetahuan kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak **Dr. Abdul Rochim, ST., MT.** selaku dosen pembimbing kedua yang selalu memberi arahan dan penjelasan tentang masalah-masalah yang saya hadapi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak **Prof. Ir. H. Pratikso, MST., Ph.D.** selaku wali dosen yang telah memberikan semangat dan bimbingan kepada saya selama kuliah.
6. **Dosen-dosen** Program Studi Teknik Sipil Unissula yang dengan sabar telah membimbing dan memberi banyak ilmu kepada saya tentang dunia Teknik Sipil.
7. **Staf dan karyawan** Program Studi Teknik Sipil Unissula yang selalu melayani dan memberikan banyak ilmu.
8. Mas **Ahmad Wahyudi, ST.**, dan mbak **Yull Rizqi Sa'adati, ST.**, yang telah memberikan ilmu serta arahan, mengajarkan banyak hal hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. **R. Abimata Daniswara** orang terdekat saya yang selalu memberi semangat dan dorongan kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

10. **Trisviani Ardhia Pramesti** (Partner TA) yang selama ini menjadi orang yang paling sabar dalam mendorong dan menemani saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Sahabat – sahabat saya **Devita Amalia, Intan Berthivana S., Itsna Maulidya, Unzilla Oktavianing Edna, Rani Rizka Cahyani, Sanjaya Bektii Bilyanti, Shafrani Istiqomah, dan Sahal Priyono Putra** yang selalu menjadi kawan baik dalam keadaan senang maupun susah dan selalu memberikan dukungan serta semangat.
12. Teman-teman seperjuangan **Nanda Kevin, Niven Financa W., Vicki Allif Fawald, Yanwar Ridho Pangestu, Susi Handriyani, Siti Nur Chasanah** serta teman-teman lainnya Teknik Sipil kelas C angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.
13. Teman-teman angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.

❖ *Trisviani Ardhia Pramesti*

Alhamdulillah, puja dan puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya yang telah dilimpahkan kepada saya didalam setiap hidup yang saya jalani. Perjuangan yang saya lakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini saya persembahkan teruntuk :

1. Orang tua saya tercinta yang selalu mendoakan saya, selalu sabar dalam membimbing dan mendidik saya agar menjadi seorang anak yang berakhlak baik dan berbudi pekerti.
2. Adek saya **Tristania Rihadhatul Azzah** dan **Trisnaini Nallatul Azizah** yang selalu mendoakan dan memberi dorongan kepada saya untuk menjadi yang terbaik.
3. **Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT.** selaku dosen pembimbing pertama yang tidak ada kata lelah dalam membimbing dan memberi banyak pengetahuan kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. **Dr. Abdul Rochim, ST., MT.** selaku dosen pembimbing kedua yang selalu memberi arahan dan penjelasan tentang masalah-masalah yang saya hadapi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Bapak **Prof. Ir. H. Pratikso, MST., Ph.D.** selaku wali dosen yang telah memberikan semangat dan bimbingan kepada saya selama kuliah.
6. **Dosen-dosen** Program Studi Teknik Sipil Unissula yang dengan sabar telah membimbing dan memberi banyak ilmu kepada saya tentang dunia Teknik Sipil.
7. **Staf dan karyawan** Program Studi Teknik Sipil Unissula yang selalu melayani dan memberikan banyak ilmu.
8. Mas **Ahmad Wahyudi, ST.,** dan mbak **Yull Rizqil Sa'adati, ST.,** yang telah memberikan ilmu serta arahan, mengajarkan banyak hal hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. **Sinta Puja Agusty** (Partner TA) yang selama ini menjadi orang yang paling sabar dalam mendorong dan menemani saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat – sahabat saya **Evi Kholidha Shofla, Ulfie Zaldatul Aulia, Rani Rizka Cahyani, Sanjaya Bektii Blyanti** dan **Shafirani Istiqomah** yang selalu menjadi kawan baik dalam keadaan senang maupun susah dan selalu memberikan dukungan serta semangat.
11. Teman-teman angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Perbandingan Koefisien Tanah Lateral Menggunakan Metode Perhitungan Manual (Numerik) dan Metode Elemen Hingga (Plaxis)" guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan laporan tugas akhir.
2. Bapak Ari Sentani, ST, MSc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik.
3. Ibu Dr. Ir. Rinda Karlinasari, MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan kepada kami dengan penuh kesabaran dan memberikan dorongan semangat untuk kami serta memberikan kritik dan saran mengenai laporan tugas akhir.
4. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan kepada kami dengan penuh kesabaran dan memberikan dorongan semangat untuk kami serta memberikan kritik dan saran mengenai laporan tugas akhir.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Semarang, Februari 2020

Penulis