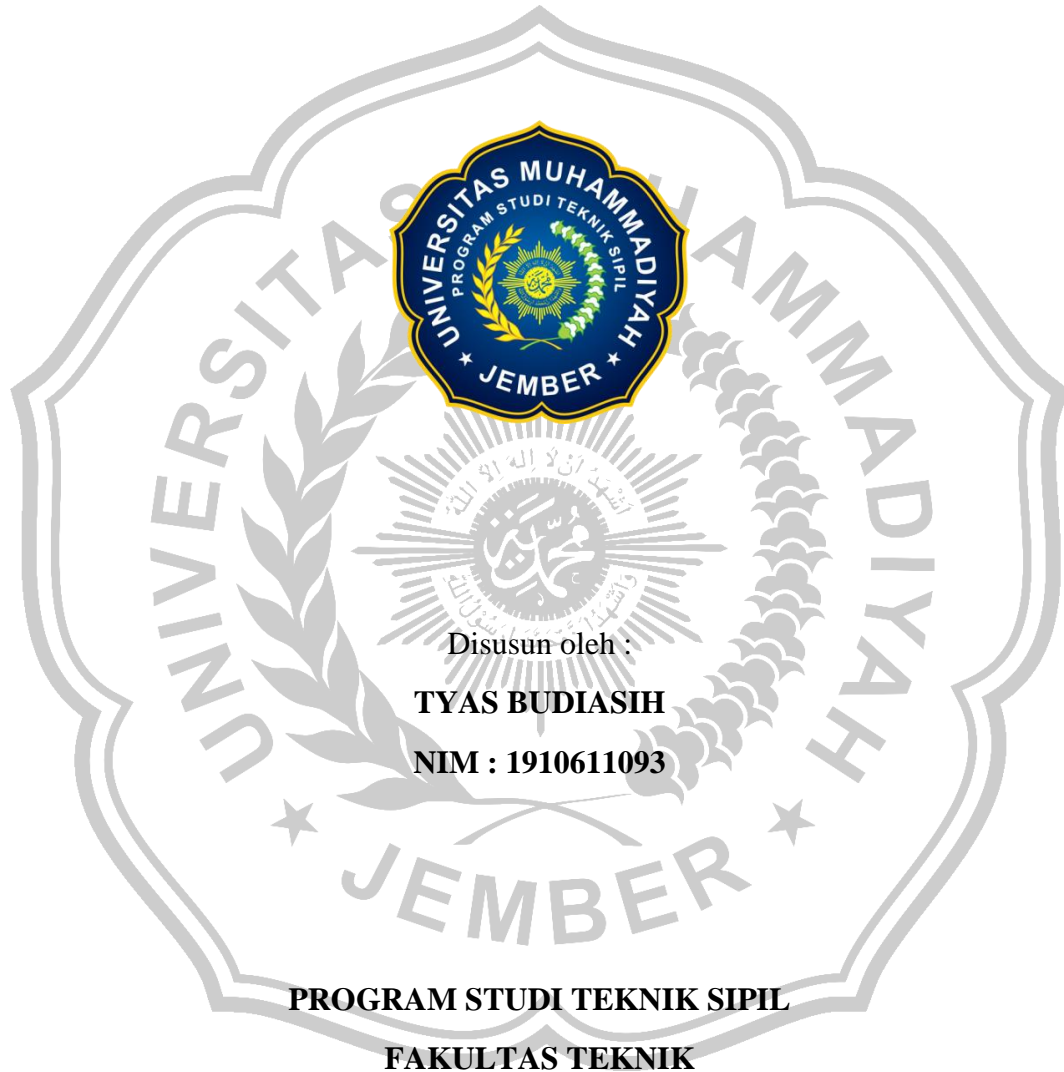


**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH BATAS CAIR DAN ANGKA PORI TERHADAP  
INDEKS PEMAMPATAN PRIMER (STUDI KASUS TANAH LEMPUNG DI  
KRANJINGAN, KABUPATEN JEMBER)**



Disusun oleh :

**TYAS BUDIASIH**

**NIM : 1910611093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2023**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGARUH BATAS CAIR DAN ANGKA PORI TERHADAP**  
**INDEKS PEMAMPATAN PRIMER (STUDI KASUS TANAH LEMPUNG DI**  
**KRANJINGAN, KABUPATEN JEMBER)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh*  
*Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil*  
*Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun oleh :

**TYAS BUDIASIH**

**NIM : 1910611093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH BATAS CAIR DAN ANGKA PORI TERHADAP  
INDEKS PEMAMPATAN PRIMER (STUDI KASUS TANAH LEMPUNG DI  
KRANJINGAN, KABUPATEN JEMBER)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

**TYAS BUDIASIH**

**1910611093**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Arief Alihudien, ST., MT.**

  
**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.**

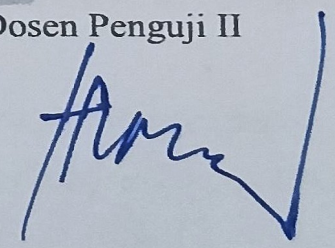
**NIDN. 0725097101**

**NIDN. 0712069006**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

  
**Ir. Pujo Priyono, MT.**

  
**Taufan Abadi, ST., MT**

**NIDN. 0022126402**

**NIDN. 0710096603**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH BATAS CAIR DAN ANGKA PORI TERHADAP  
INDEKS PEMAMPATAN PRIMER (STUDI KASUS TANAH LEMPUNG DI  
KRANJINGAN, KABUPATEN JEMBER)**

Disusun oleh :

**TYAS BUDIASIH**

**1910611093**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 31 Juli 2023 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

**Arief Alihudien, ST., MT.**

**NIDN. 0725097101**

Dosen Penguji I

**Ir. Pujo Priyono, MT.**

**NIDN. 0022126402**

Dosen Pembimbing II

**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.**

**NIDN. 0712069006**

Dosen Penguji II

**Taufan Abadi, ST., MT**

**NIDN. 0710096603**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.**

**NIDN. 0705047806**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Taufan Abadi, ST., MT**

**NIDN. 0710096603**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tyas Budiasih

NIM : 1910611093

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 6 Agustus 2023



Pernyataan,

**Tyas Budiasih**

**NIM 1910611093**

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianya maka skripsi ini dapat di buat dan selesai pada waktunya.
2. Dua orang yang sangat berpengaruh besar dalam hidup saya Ayahanda Jarwito dan Ibunda Maulis terimakasih atas semua Do'a, semangat dan pengorbanan yang selalu kebersamai saya hingga saat ini.
3. Kakak saya Ana Suprihatin Ningsih dan Dwi Waluyo yang telah banyak membantu saya hingga saat ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, terimakasih banyak atas ilmu yang telah diberikan.
5. Mohammad Beni Melinium Ashari JY yang telah menemani proses skripsi ini dan memberi dorongan.
6. Keluarga kedua saya, terimakasih atas dukungan dan pengalaman di Himpunan Mahasiswa Sipil "HMS Unmuh Jember"
7. Teman teman mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember terutama untuk angkatan 2019
8. Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
9. Dan semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian tugas akhir yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## MOTTO

“proses sama pentingnya dibandingkan hasil. Hasilnya nihil tak apa. yang penting sebuah proses telah dicanangkan dan dilaksanakan”

(Sujiwo Tejo)

“Nikmatin pahit – pahitnya, sakit – sakinya dulu sekarang. Kamu gak hancur, kamu sedang berproses”

(bund.lifetaiment)



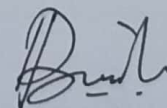
## PRAKATA

Puji syukur penulis kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat, nikmat serta hidaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "ANALISIS PENGARUH BATAS CAIR DAN ANGKA PORI TERHADAP INDEKS PEMAMPATAN PRIMER STUDI KASUS TANAH LEMPUNG DI KRANJINGAN, KABUPATEN JEMBER"

Maksud dari tujuan dari penulisan dan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sipil (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Nanang Syaiful Rizal, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Taufan Abadi, ST., MT selaku Ketua Program Studi Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Arief Alihudien, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta arahan dalam perkuliahan saya hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan, evaluasi, serta memberi arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberi pengetahuan bermanfaat selama masa perkuliahan.

Jember, 6 Agustus 2023



Penulis



## Daftar Isi

<b>SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Tanah.....	4
2.2 Jenis-jenis Tanah.....	4
2.3 Pengujian sifat-sifat Geoteknik Tanah.....	6
2.3.1 Kadar Air.....	6
2.3.2 Berat Jenis.....	6
2.4 Sistem Klasifikasi Tanah.....	7
2.5 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO.....	8
2.6 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS.....	9
2.7 Batas-batas Konsistensi.....	11
2.8 Kegunaan Batas-batas Konsistensi.....	11
2.9 Batas Cair.....	12
2.10 Batas Plastis.....	12

2.11 Batas susut .....	12
2.12 Indeks Plastisitas .....	12
2.13 Pemampatan Konsolidasi.....	13
2.14 Konsolidasi Primer ( <i>Primary Consolidation</i> ).....	14
2.15 Indeks Pemampatan Primer ( <i>Compression Indeks Cc</i> ).....	15
2.16 Indeks Pemuaiian ( <i>Swell Index, Cs</i> ).....	16
2.17 Kadar air.....	16
2.18 Penurunan .....	16
<b>BAB III METODOLOGI</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Lokasi Penelitian .....	18
3.3 Pengumpulan Data.....	18
3.4 Metode Analisis dan Pengolahan data .....	20
3.4.1 Pengambilan sampel Tanah .....	20
3.4.2 Uji Laboratorium .....	20
3.5 Alat dan Bahan .....	21
3.6 Alur Penelitian .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil pengujian batas-batas Atterberg .....	25
4.2 Specific Gravity Gabungan .....	25
4.2.1 Specific Gravity untuk sampel 2.....	26
4.2.2 Specific Gravity untuk sampel 3.....	26
4.3 Hubungan Angka Pori (e) terhadap nilai Cc.....	27
4.4 Analisa Korelasi Angka Pori (e) dan indeks kompresif (Cc).....	29
4.5 Analisa Hubungan Batas Cair (LL) dan indeks kompresif (Cc).....	29
4.6 Analisis hubungan korelasi antara nilai Angka Pori, batas cair dan indeks pemampatan primer .....	30
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Klasifikasi menurut AASHTO .....	9
Gambar 2.2 Grafik Klasifikasi Tanah Metode USCS .....	10
Gambar 2.3 Klasifikasi Tanah.....	11
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Waktu dengan Pemampatan Tanah .....	13
Gambar 3.1 Layout Lokasi .....	18
Gambar 3.2 oven .....	21
Gambar 3.3 Timbangan digital .....	21
Gambar 3.4 Picnometer.....	21
Gambar 3.5 Aterberrg limit.....	21
Gambar 3.6 Tumbukan Porselin .....	22
Gambar 3.7 Alat Konsolidasi.....	22
Gambar 3.8 Sampel Tanah Lempunng.....	22
Gambar 3.9 Diagram Alir Penelitian .....	24
Gambar 4.1 Hubungan angka pori (e) terhadap nilai Cc .....	27
Gambar 4.2 Batas-batas Nilai Korelasi.....	27
Gambar 4.3 Gabungan grafik angka pori (e) terhadap nilai Cc .....	29
Gambar 4.4 Grafik hubungan Batas Cair (LL) terhadap nilai Cc.....	29

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Prediksi dan Klasifikasi pengembangan Tanah .....	6
Tabel 2.2 Berat Jenis Tanah .....	7
Table 2.3 Hubungan indeks plastis dengan tingkat plastisitas dan jenis tanah .....	13
Table 2.4 Acuan Persamaan .....	16
Table 4.1 hasil pengujian Batas Cair .....	25
Table 4.2 Hubungan Nilai LL terhadap nilai Cc .....	27
Table 4.3 korelasi Rhubungan LL terhadap nilai Cc dan angka pori (e) .....	30

