



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEDALAMAN DAN DAYA DUKUNG PONDASI TIANG  
PANCANG RENCANA DAN AKTUAL PELAKSANAAN LAPANGAN  
PADA PROYEK JUNCTION TEBING TINGGI**

Telah disetujui pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Jerico Rantau

M. Yusfi Ramadhani

NIM. 192005

NIM. 192027

Semarang, 19 Agustus 2022

Dosen Pembimbing

Rikal Andani, S.T., M.Eng

NIP. 198402062010121003

**PROGRAM STUDI D-III  
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG  
TAHUN 2022**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEDALAMAN DAN DAYA DUKUNG PONDASI TIANG  
PANCANG RENCANA DAN AKTUAL PELAKSANAAN LAPANGAN  
PADA PROYEK JUNCTION TEBING TINGGI**

Telah disetujui dan dinyatakan lulus

Jerico Rantau  
192005

M. Yusfi Ramadhani  
192027

Semarang, 19 Agustus 2022

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

Dosen Pembimbing

Laely Fitria Hidayatiningrum, S.T., M.Eng., M.Sc.  
NIP. 198108042005022002

Rikal Andani, S.T., M.Eng.  
NIP. 198402062010121003

**PROGRAM STUDI  
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM  
TAHUN 2022**

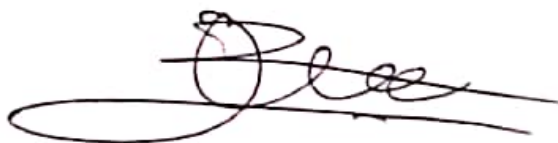
## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Jerico Rantau  
2. M. Yusfi Ramadhani  
NIM : 1. 192005  
2. 192027

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Kedalaman dan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Rencana dan Aktual Pelaksanaan Lapangan Pada Proyek Junction Tebing Tinggi" ini adalah hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan pemaksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 15 Agustus 2022  
Yang menyatakan,



Jerico Rantau  
192005



M. Yusfi Ramadhani  
192027

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kami persembahkan untuk :

1. Kedua Orang tua masing – masing penulis yang telah mendidik dan mengajarkan kehidupan kepada kami sampai saat ini.
2. Kepada Pak Rikal Andani selaku dosen pembimbing yang telah sabar untuk memberi arahan dalam penulisan laporan ini
3. Kepada bapak ibu dosen yang telah membagi ilmu dengan baik sampai kami sebagai penulis dapat belajar dengan baik.
4. Kepada teman – teman Angkatan yang telah bersama – melewati proses sampai sekarang ini.



## **MOTTO**

Kemarin itu masa lalu, hari ini adalah fakta, dan hari esok adalah misteri yang harus dihadapi dan diperjuangkan.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kedalaman dan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Rencana dan Aktual Pelaksanaan Lapangan Pada Proyek Junction Tebing Tinggi” dengan baik dan tanpa adanya kendala yang berarti.

Tugas Akhir ini berisi penelitian atau analisis yang dilakukan pada pekerjaan pemancangan di Proyek Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi, yang mana pada pelaksanaannya sering terdapat perbedaan terutama dari segi kedalaman tiang pancang antara rencana dan aktual di lapangan.

Selama melaksanakan proses penyusunan Tugas Akhir ini, kami banyak menerima bimbingan, bantuan, maupun masukan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan kali ini kami ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Utama-Waskita KSO, selaku Penyedia Jasa Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
2. Dwi Fatkhurohman, selaku General Superintendent Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
3. Adventus Kristian Tambunan, selaku Site Engineering Manager Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
4. Sugiyo, selaku Site Operational Manager Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
5. Fiqih Permana, selaku Quality Assurance Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
6. Bambang Sutrisno, selaku Pelaksana Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi
7. Seluruh Staff dan Karyawan PT Utama Karya pada Proyek Pekerjaan Pembangunan (*Design and Build*) Junction Tebing Tinggi yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu Namanya
8. Laely Fitria Hidayatiningrum, ST, M.Eng, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan
9. Rikal Andani ,ST, M.Eng, Selaku Dosen Pembimbing

10. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mengajar kami dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kami
11. Kedua Orang Tua kami yang selalu memberikan dorongan motivasi dan doa.
12. Rekan-Rekan Mahasiswa D3 Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Angkatan 2019 Politeknik Pekerjaan Umum

Kami sadar bahwa Tugas Akhir yang kami buat ini masih jauh dari kata sempurna baik segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna menjadi acuan agar kami dapat menjadi lebih baik lagi di masa mendatang.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan baik bagi pembaca maupun penyusun dan dapat bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Tebing Tinggi, 10 Mei 2022

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1    Tujuan Umum .....	3
1.3.2    Tujuan Khusus .....	3
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1    Manfaat bagi Peneliti .....	4
1.4.2    Manfaat bagi Tempat Penelitian .....	4
1.4.3    Manfaat bagi Institusi Pendidikan.....	4
1.4.4    Manfaat bagi Masyarakat secara Umum.....	4
1.5    Lingkup Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1    Pondasi .....	5
2.1.1    Perencanaan Pondasi.....	5



2.1.2	Macam-Macam Pondasi.....	6
2.2	Pondasi Tiang Pancang .....	7
2.3	Penyelidikan Tanah .....	11
2.4	Pengujian Daya Dukung Aktual Tiang Pancang.....	15
2.4.1	Kalendering.....	15
2.4.2	Pile Driving Analyzer (PDA).....	16
2.4.3	Axial Compressive Static Loading Test.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Jenis dan Desain Penelitian .....	22
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.2.1	Waktu Penelitian .....	22
3.2.2	Tempat Penelitian.....	22
3.3	Subjek Penelitian (Populasi & Sampel) .....	23
3.3.1	Populasi.....	23
3.3.2	Sampel.....	24
3.4	Variabel dan Definisi Operasional .....	24
3.4.1	Variabel.....	24
3.4.2	Definisi Operasional.....	25
3.5	Etika Penelitian.....	26
3.6	Jenis Data .....	27
3.6.1	Data Primer .....	27
3.6.2	Data Sekunder .....	28
3.7	Pengolahan Data.....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>30</b>
4.1	Hasil.....	30
4.1.1	Kedalaman Rencana.....	30

4.1.2	Daya Dukung Rencana.....	30
4.1.3	Elevasi Tiang Pancang .....	38
4.1.4	Daya Dukung Aktual.....	44
4.1.5	Daya Dukung Aktual Tiang Pancang.....	54
4.1.6	Perbandingan Daya Dukung Tiang Pancang Rencana dan Aktual .	62
4.2	Pembahasan .....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>70</b>
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>73</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Proyek .....	1
<b>Gambar 1.2</b> 3D Overview Junction Tebing Tinggi .....	2
<b>Gambar 2.1</b> Klasifikasi Pondasi .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Penyebaran Tekanan Pondasi Tiang Pancang .....	9
<b>Gambar 2.3</b> <i>End Bearing Pile</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b> <i>Friction Pile</i> .....	10
<b>Gambar 2.5</b> Alur Penyelidikan Tanah .....	11
<b>Gambar 2.6</b> Pelaksanaan PDA Test.....	18
<b>Gambar 2.7</b> Peralatan PDA Test .....	18
<b>Gambar 2.8</b> Pelaksanaan Uji Aksial.....	19
<b>Gambar 2.9</b> Skema Pembebanan Sistem Kentledge.....	20
<b>Gambar 3.1</b> Cakupan Area Proyek .....	22
<b>Gambar 3. 2</b> Layout Penomoran Titik Tiang Pancang .....	23
<b>Gambar 3.3</b> Sampel Penelitian .....	24
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Alir Pengolahan Data.....	29
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Quick Load Test .....	53
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Pemancangan P8 .....	65
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Pemancangan P9 .....	66
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Pemancangan P10 .....	67
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Pemancangan P11 .....	68
<b>Gambar 4.6</b> Pemancangan P11 .....	69

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional.....	26
<b>Tabel 4.1</b> Kedalaman Rencana .....	30
<b>Tabel 4.2</b> Hasil N-SPT BH-10 dan BH-11 .....	30
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Laboratorium BH-10.....	36
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Laboratorium BH-11.....	37
<b>Tabel 4.5</b> Pengukuran Elevasi P8.....	38
<b>Tabel 4.6</b> Pengukuran Elevasi P9.....	39
<b>Tabel 4.7</b> Pengukuran Elevasi P10.....	41
<b>Tabel 4.8</b> Pengukuran Elevasi P11.....	42
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Kalendering P8.....	44
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Kalendering P9.....	45
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Kalendering P10.....	46
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Kalendering P11.....	47
<b>Tabel 4.13</b> Hasil PDA Test.....	49
<b>Tabel 4.14</b> Hasil Pengujian Aksial P11 .....	50
<b>Tabel 4.15</b> Hasil Daya Dukung Aktual Tiang Pancang P8 .....	54
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Daya Dukung Aktual Tiang Pancang P9 .....	56
<b>Tabel 4.17</b> Hasil Daya Dukung Aktual Tiang Pancang P10 .....	58
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Daya Dukung Aktual Tiang Pancang P11 .....	60
<b>Tabel 4.19</b> Perbandingan Daya Dukung 1.....	62
<b>Tabel 4.20</b> Perbandingan Daya Dukung 2.....	63