



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KOMPARASI KAPASITAS DUKUNG AKSIAL FONDASI *BORED PILE* MENGGUNAKAN METODE O'NEILL & REESE, DECOURT, DAN MEYERHOFF TERHADAP HASIL PENGUJIAN PDA PADA TANAH PASIR PROYEK TOL SOLO- YOGYAKARTA PAKET 2.1

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Muhamad Deando Renardi Dunan
232089 | 2. Akbar Gemilang Pamungkas
223090 |
|---|---------------------------------------|

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 29 Juli.....2026

Pembimbing Politeknik PU I

Pembimbing Politeknik PU II

(Internal)

R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T., M.Sc.

NIP. 199502152022031006

(Internal)

Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.

NIP. 198202082010121003

**PROGRAM STUDI
TEKNIK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026**

**KOMPARASI KAPASITAS DUKUNG AKSIAL FONDASI
BORED PILE MENGGUNAKAN METODE O'NEILL &
REESE, DECOURT, DAN MEYERHOFF TERHADAP HASIL
PENGUJIAN PDA PADA TANAH PASIR PROYEK TOL SOLO-
YOGYAKARTA PAKET 2.1**

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

Oleh :

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Muhamad Deando Renardi Dunan
232089 | 2. Akbar Gemilang Pamungkas
223090 |
|---|---------------------------------------|

Tanggal Ujian: Kamis, 30 Juli 2026

Menyetujui:

Ketua Penguji	: R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T., M.Sc.	(.....)
Sekretaris	: Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.	(.....)
Penguji 1	: Rikal Andani, S.T., M.Eng.	(.....)
Penguji 2	: Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.	(.....)



Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum



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

NIP. 196606101995021001

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan



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

NIP. 198402062010121003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Muhamad Deando Renardi Dunan / 232089

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Akbar Gemilang Pamungkas / 232090

Menyatakan bahwa sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“KOMPARASI KAPASITAS DUKUNG AKSIAL FONDASI *BORED PILE* MENGGUNAKAN METODE O'NEILL & REESE, DECOURT, DAN MEYERHOFF TERHADAP HASIL PENGUJIAN PDA PADA TANAH PASIR PROYEK TOL SOLO-YOGYAKARTA PAKET 2.1”** Merupakan hasil karya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang secara jelas dicantumkan sumber rujukannya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun. Karya tulis ini juga bukan merupakan hasil **penjiplakan** atau plagiarisme. Saya bertanggung jawab sepenuhnya atas keabsahan dan kebenaran isi karya tulis ini sesuai dengan kaidah serta etika ilmiah yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan maupun paksaan dari pihak mana pun, serta bersedia menerima sanksi akademik apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar.

Semarang, (...) Juli 2026

Yang menyatakan,



Muhamad Deando Renardi D.

NIM.232089

Akbar Gemilang P.

NIM.232090

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR PERSAMAAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	3
1.4.2 Manfaat Bagi Tempat Penelitian.....	4
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Fondasi	5
2.2 Fondasi Tiang Bor (<i>Bored pile</i>)	6
2.3 Daya Dukung Tiang Bor (<i>Bored pile</i>)	8
2.3.1 Daya Dukung Ujung (<i>End Bearing Capacity</i>)	8
2.3.2 Daya Dukung Gesek Selimut (<i>Friction Bearing Capacity</i>)	9
2.4 Penyelidikan Tanah Uji Penetrasi Standar (N-SPT)	9
2.5 Metode Perhitungan Kapasitas Dukung Empiris Berdasarkan N-SPT	11
2.5.1 Metode Meyerhoff (1976)	11
2.5.2 Metode Luciano Decourt (1987)	12
2.5.3 Metode O'Neill & Reese (1989)	14
2.6 Pengujian Dinamik dengan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	16
2.7 Penelitian Terdahulu	18

BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian	25
3.2.2 Tempat Penelitian.....	25
3.3 Variabel dan Definisi Operasional	28
3.4 Etika Penelitian	29
3.5 Metode Pengumpulan Data	29
3.6 Pengolahan Data dan Analisis.....	29
3.6.1 Data Tanah dan Fondasi	31
3.6.2 Perhitungan Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i>	36
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i>	42
4.2 Hasil Pengujian Pile Driving Analyzer (PDA)	46
4.3 Perbandingan Perhitungan Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i> antara Metode Empiris terhadap Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	48
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	liii
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi daya dukung ujung	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Daya gesek selimut.....	9
Gambar 2.3 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT).....	10
Gambar 2.4 Diagram skematik peralatan untuk monitoring dinamik pada fondasi dalam	18
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Jalan Tol Solo - Yogyakarta - NYIA Kulon Progo Paket 2.1	26
Gambar 3.3 Lokasi Titik <i>Bored pile</i> yang di teliti	27
Gambar 4.1 Grafik Hasil Analisa Kapasitas Daya Dukung Fondasi teori Meyerhoff (1976)	43
Gambar 4.2 Grafik Hasil Analisa Kapasitas Daya Dukung Fondasi teori Luciano Decourt (1987)	44
Gambar 4.3 Grafik Hasil Analisa Kapasitas Daya Dukung Fondasi teori O'Neill & Resse (1989).....	45
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Pile Driving Analyzer (PDA)	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Nilai N-SPT dan Konsistensi Tanah Pasir	11
Tabel 2.2 Nilai koefisien K menurut L.Decourt	13
Tabel 2.3 Nilai koefisien dasar tiang α	13
Tabel 2.4 Nilai koefisien selimut tiang β	14
Tabel 2.5 Nilai-nilai K/Ko untuk tiang bor.....	16
Tabel 2.6 Nilai-nilai δ/ϕ' untuk tiang bor	16
Tabel 2.7 Perbedaan dengan penelitian terkait	19
Tabel 3.1 Data Tanah P25 U	31
Tabel 3.2 Data Tanah P26 U	32
Tabel 3.3 Data Tanah P27 U	33
Tabel 3.4 Data Tanah P28 U	34
Tabel 4.1 Hasil Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i> dengan teori Meyerhoff (1976)	42
Tabel 4.2 Hasil Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i> dengan teori Luciano Decourt (1987)	43
Tabel 4.3 Hasil Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored pile</i> dengan teori O'Neill & Resse (1989).....	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pile Driving Analyzer (PDA)	46
Tabel 4.5 Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit (Q_u) Menggunakan Metode Meyerhoff (1976) Terhadap Pengujian PDA	48
Tabel 4.6 Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit (Q_u) Menggunakan Metode Luciano Decourt (1987) Terhadap Pengujian PDA	48
Tabel 4.7 Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit (Q_u) Menggunakan Metode O'Neill & Reese (1988) Terhadap Pengujian PDA	49
Tabel 4.8 Perbandingan Rata - rata Hasil Analisa metode Empiris terhadap Pengujian PDA.....	49

DAFTAR PERSAMAAN

(1) Rumus Qu Meyerhoff.....	12
(2) Rumus Qb Meyerhoff.....	12
(3) Rumus Qs Meyerhoff	12
(4) Rumus Qb Luciano Decourt.....	13
(5) Rumus Qs Luciano Decourt	13
(6) Rumus Qb O'Neill & Resse	14
(7) Rumus fb O'Neill & Resse.....	14
(8) Rumus fbr O'Neill & Resse	15
(9) Rumus fs O'Neill & Resse	15
(10) Rumus β O'Neill & Resse	15
(11) Rumus β O'Neill & Resse	16
(12) Rumus β O'Neill & Resse	16



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Hasil Pemboran & Uji SPT	55
LAMPIRAN 2 Hasil Uji Sampel Di Laboratorium	64
LAMPIRAN 3 Rencana Teknik Akhir Fondasi <i>Bored pile</i>	67
LAMPIRAN 4 Data PDA	74
LAMPIRAN 5 Hasil Perhitungan Qu	76

