

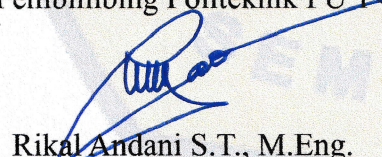


**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
EVALUASI DAYA DUKUNG *BORED PILE* MENGGUNAKAN
METODE EMPIRIS BERDASARKAN N-SPT TERHADAP
PENGUJIAN PDA PADA JALAN TOL
SERANG-PANIMBANG SEKSI III**

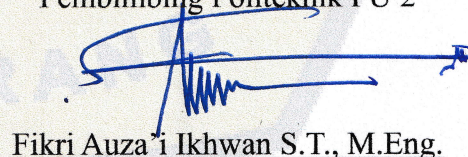
Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian
Debby Aulia Maharani Farisa Hanin Salsabila
232110 232124
Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 27 Juli 2026

Pembimbing Politeknik PU 1


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

Pembimbing Politeknik PU 2


Fikri Auza'i Ikhwan S.T., M.Eng.
NIP. 199604162025061006

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

**EVALUASI DAYA DUKUNG *BORED PILE* MENGGUNAKAN
METODE EMPIRIS BERDASARKAN N-SPT TERHADAP
PENGUJIAN PDA PADA JALAN TOL
SERANG - PANIMBANG SEKSI III**

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

Oleh:

Debby Aulia Maharani
232110

Farisa Hanin Salsabila
232124

Tanggal Ujian: 3 Agustus 2026

Menyetujui,

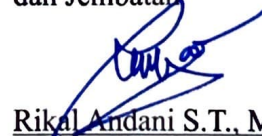
Ketua Penguji	: Rikal Andani, S.T., M.Eng.	()
Sekretaris	: Fikri Auza'i Ikhwan, S.T., M.Eng.	()
Penguji 1	: Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.	()
Penguji 2	: Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.	()

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir kami dengan judul “Evaluasi Daya Dukung *Bored Pile* Menggunakan Metode Empiris Berdasarkan N-SPT Terhadap Pengujian PDA Pada Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi III” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.) pada Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa dengan penuh ketulusan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E., MSCE., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng. selaku selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan dan Dosen Pembimbing I, atas bimbingan, arahan, dan masukan yang telah diberikan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Fikri Auzai Ikhwan, selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan, saran, dan koreksi yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Namun, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai sumber referensi bagi para pembaca. Selain itu, tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan dalam industri konstruksi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR PERSAMAAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	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.....	5
1.5. Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pengertian Fondasi.....	6
2.2. Fondasi <i>Bored Pile</i>	11
2.3. Penyelidikan Tanah dengan <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)	12
2.4. <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	13
2.5. Metode Perhitungan Kapasitas Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i>	15
3.5.1. Daya Dukung Ujung dan Selimut Tiang.....	15
3.5.2. Daya Dukung <i>Bored Pile</i> Berdasarkan Hasil N-SPT.....	18

2.6. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Bagan Alir dan Jenis Penelitian	30
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.3. Subjek Penelitian	31
3.4. Etika Penelitian	32
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	32
3.6. Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Hasil Analisis Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> dengan Metode Empiris... 42	
4.2. Hasil Analisis Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Menurut Perencana	44
4.3. Perbandingan Analisis Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> antara Hasil Perencana dan Metode Empiris terhadap Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penilaian Kerusakan Tiang	14
Tabel 2. 2 Tahanan gesek satuan untuk tiang bor dalam pasir (AASHTO,1998). 16	
Tabel 2. 3 Tahanan ujung satuan untuk tiang bor dalam pasir (AASHTO, 1998) 17	
Tabel 2. 4 Koefisien Tanah K	21
Tabel 2. 5 Koefisien Dasar Tiang α (Decourt & Quaresma, 1978; Decourt dkk, 1996)	21
Tabel 2. 6 Koefisien Dasar Tiang β (Decourt & Quaresma, 1978; Decourt dkk, 1996)	21
Tabel 2. 7 Nilai - Nilai K/Ko untuk Tiang Bor.....	23
Tabel 2. 8 Nilai - Nilai δ/ϕ' untuk Tiang Bor	24
Tabel 2. 9 Perbedaan Dengan Penelitian Terkait	25
Tabel 3. 1 Data N-SPT Bore Log Titik WBHT-12	34
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Daya Dukung Tiang Bor dengan Metode Empiris	42
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Daya Dukung Tiang Bor oleh Perencana Wiratman	44
Tabel 4. 3 Perbandingan Daya Dukung Tiang Bor oleh Perencana Wiratman, Metode Empiris, dan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA) pada Titik P5B6	45
Tabel 4. 4 Perbandingan Daya Dukung Tiang Bor oleh Perencana Wiratman, Metode Empiris, dan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA) pada Titik A2B2	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fondasi Telapak	7
Gambar 2. 2 Fondasi Menerus.....	8
Gambar 2. 3 Fondasi Rakit	8
Gambar 2. 4 Fondasi Lingkaran	9
Gambar 2. 5 Fondasi Tiang Pancang	10
Gambar 2. 6 Fondasi Tiang Bor.....	10
Gambar 2. 7 Skema Urutan Uji Penetrasi Standar (SPT).....	13
Gambar 2. 8 Alat Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	14
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Pelaksanaan Pekerjaan Fondasi <i>Bored Pile</i> Kolom P5 dan Abutment A2 Jembatan 3 STA 55+645	32
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Daya Dukung Ultimit Metode Empiris dan Perencana dengan Hasil <i>Pile Driving Analyzer</i>	46

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Daya Dukung Ultimit (SNI 8460:2017).....	15
Persamaan 2. 2 Daya Dukung Ultimit Meyerhof (1976)	19
Persamaan 2. 3 Daya Dukung Ujung Tiang Meyerhof (1976).....	19
Persamaan 2. 4 Tahanan Ujung Tiang Kondisi Tanah Pasir dan Kerikil Meyerhof (1976).....	19
Persamaan 2. 5 Tahanan Ujung Tiang Kondisi Tanah Lanau Tidak Plastis Meyerhof (1976)	19
Persamaan 2. 6 Daya Dukung Selimut Tiang Meyerhof (1976)	20
Persamaan 2. 7 Tahanan Selimut Tiang Tanah Berpindah Besar Meyerhof (1976)	20
Persamaan 2. 8 Tahanan Selimut Tiang Tanah Berpindah Kecil Meyerhof (1976)	20
Persamaan 2. 9 Daya Dukung Ultimit Luciano Decourt (1987)	20
Persamaan 2. 10 Daya Dukung Ultimit Reese dan O'Neill (1989).....	22
Persamaan 2. 11 Tahanan Ujung Satuan Reese dan O'Neill (1989)	22
Persamaan 2. 12 Tahanan Ujung Satuan Reduksi Reese dan O'Neill (1989).....	23
Persamaan 2. 13 Tahanan Gesek Satuan Reese dan O'Neill (1989)	23
Persamaan 2. 14 (1) Koefisien β Tahanan Gesek Satuan Reese dan O'Neill (1989).....	23
Persamaan 2. 15 (2) Koefisien β Tahanan Gesek Satuan Reese dan O'Neill (1989).....	24
Persamaan 2. 16 (3) Koefisien β Tahanan Gesek Satuan Reese dan O'Neill (1989).....	24

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Asistensi.....	55
LAMPIRAN 2 Perhitungan Daya Dukung Metode Empiris	56
LAMPIRAN 3 Data Penyelidikan Tanah <i>Standart Penetration Test</i> (SPT)	57
LAMPIRAN 4 Data Analisis Daya Dukung <i>Bored Pile</i> oleh Perencana Wiratman	58
LAMPIRAN 5 <i>Shop Drawing</i> Fondasi <i>Bored Pile</i>	59
LAMPIRAN 6 Data Laboratorium Tanah.....	60
LAMPIRAN 7 Data Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	61

