



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAYA DUKUNG *BORED PILE* METODE
MEYERHOF DAN LUCIANO DECOURT BERBASIS N-SPT
TERHADAP *PILE DRIVING ANALYZER* (PDA) PROYEK
JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA KULON
PROGO PAKET 1.2 KLATEN – PURWOMARTANI**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. M. Khairil Azhar
NIM. 222037

2. Adnan Zamry Wijaya
NIM. 232127

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan & Jembatan
Semarang, 31 Juli 2026

Pembimbing

Pembimbing Politeknik PU 1

Pembimbing Politeknik PU 2

R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T., M. Sc.
NIP. 199502152022031006

Maulida Amalia Rizki, S.T., M. Eng.
NIP. 199312182025062007

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

**ANALISIS DAYA DUKUNG *BORED PILE* METODE
MEYERHOF DAN LUCIANO DECOURT BERBASIS N-SPT
TERHADAP *PILE DRIVING ANALYZER (PDA)* PROYEK
JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA KULON
PROGO PAKET 1.2 KLATEN – PURWOMARTANI**

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

1. M. Khairil Azhar
NIM. 222037

2. Adnan Zamry Wijaya
NIM. 232127

Tanggal Ujian: 31 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T., M. Sc.

Sekretaris : Maulida Amalia Rizki, 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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 / NIM : M. Khairil Azhar / 222037

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Adnan Zamry Wijaya / 232127

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Daya Dukung *Bored Pile* Metode Meyerhof dan Luciano Decourt Berbasis N-SPT Terhadap *Pile Driving Analyzer* (PDA) Proyek Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1.2 Klaten – Purwomartani” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Kami bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 31 Juli 2026

Yang menyatakan,


M. Khairil Azhar Adnan Zamry Wijaya
NIM. 222037 NIM. 232127

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Daya Dukung *Bored Pile* Metode Meyerhof dan Luciano Decourt Berbasis N-SPT Terhadap *Pile Driving Analyzer* (PDA) Proyek Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1.2 Klaten – Purwomartani dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Pekerjaan Umum. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa.
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E., MSCE., Ph.D, IPU, ASEAN, Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Bapak R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Maulida Amalia Rizki, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Semarang, 31 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Fondasi	7
2.2 Fondasi <i>Bored Pile</i>	10
2.3 Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Berdasarkan Data SPT	11
2.3.1 Meyerhof (1976)	12
2.3.2 Luciano Decourt (1987)	13
2.4 Penyelidikan Tanah Dengan <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)	15
2.5 Pengujian Dinamik dengan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	17
2.6 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2.1 Waktu Penelitian	26
3.2.2 Tempat Penelitian	27
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	28
3.4 Etika Penelitian	29
3.5 Metode Pengumpulan Data	30
3.6 Metode pengolahan Data dan Analisis Data	30
3.6.1 Data Tanah dan Fondasi	31

3.6.2	Perhitungan Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i>	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Variabel dan Definisi Operasional	39
4.2	Analisa Daya Dukung <i>Bored Pile</i>	40
4.3	Hasil Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	43
4.4	Perbandingan Perhitungan Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Antara Metode Empiris Terhadap Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	45
BAB V PENUTUP.....		50
DAFTAR PUSTAKA		viii
LAMPIRAN.....		ix



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fondasi Batu Kali	7
Gambar 2.2 Fondasi Tapak.....	8
Gambar 2.3 Fondasi Raft.....	8
Gambar 2.4 Fondasi Cakar Ayam	8
Gambar 2.5 Fondasi Tiang Pancang.....	9
Gambar 2.6 Fondasi Caisson	9
Gambar 2.7 Fondasi <i>Bored Pile</i>	10
Gambar 2.8 Skema Urutan Uji Penetrasi Standar (SPT).....	17
Gambar 2.9 Diagram Skematik Peralatan Untuk Monitoring Dinamik Pada Fondasi Dalam	18
Gambar 2.10 Alat Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	19
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Seksi 1 Paket 1.2.....	27
Gambar 3.3 Lokasi Pelaksanaan Pekerjaan Fondasi <i>Bored Pile</i>	28
Gambar 3.4 Denah Lokasi Sampel Fondasi <i>Bored Pile</i>	29
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Analisa Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i> dengan Meyerhof (1976)	41
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Analisa Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i> dengan Luciano Decourt (1987)	42
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	44
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Analisa Perbandingan Pendektan Empiris terhadap Pengujian PDA.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Koefisien k	14
Tabel 2.2 Nilai koefisien dasar tiang α	14
Tabel 2.3 Nilai koefisien selimut tiang β	15
Tabel 2.4 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Sekarang	20
Tabel 3.1 Rekapitulasi Nilai N-SPT vs Kedalaman	32
Tabel 3.2 Data Penyelidikan Tanah di Titik P19 BH 133	32
Tabel 3.3 Data Penyelidikan Tanah di Titik P20 BH 01	33
Tabel 3.4 Data Penyelidikan Tanah di Titik P21 BH 02.....	33
Tabel 3.5 Data Penyelidikan Tanah di Titik P22 BH 03.....	33
Tabel 4.1 Variabel dan Definisi Operasional Kegiatan Penelitian.....	39
Tabel 4.2 Hasil Analisa Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i> dengan Meyerhof (1976).....	40
Tabel 4.3 Hasil Analisa Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i> dengan Luciano Decourt (1987).....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	44
Tabel 4.5 Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit Tiang (Q_u) Menggunakan metode Meyerhof (1976) Terhadap Pengujian PDA.....	45
Tabel 4.6 Hasil Korelasi Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit Tiang (Q_u) Menggunakan metode Meyerhof (1976) Terhadap Pengujian PDA..	46
Tabel 4.7 Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit Tiang (Q_u) Menggunakan metode Luciano Decourt (1987) Terhadap Pengujian PDA Hasil Analisis Perbandingan Kapasitas Daya Dukung Ultimit Tiang (Q_u) Menggunakan metode Luciano Decourt (1987) Terhadap Pengujian PDA	46
Tabel 4.8 Perbandingan rata-rata nilai hasil analisa metode empiris terhadap pengujian PDA	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Uji N-SPT.....	ix
Lampiran 2	Hasil uji sampel lab.....	x
Lampiran 3	Rencana Teknik akhir fondasi <i>bored pile</i>	xi
Lampiran 4	Hasil Pengujian Akhir PDA	xii
Lampiran 5	Perhitungan Meyerhof (1976).....	xiii
Lampiran 6	Perhitungan Luciano decourt (1987).....	xxi

