



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN DAYA DUKUNG TIANG BOR
BERDASARKAN N-SPT MENGGUNAKAN GEO5 TERHADAP
PENGUJIAN PDA

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. James Rudolfo Deda
NIM. 232086

2. Muhammad Alfariz Jumati
NIM. 232087

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan Dan Jembatan

Semarang, 27 Juli 2026.....

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Adityo Budi Utomo S.T., M.Eng.
NIP. 198606242009121001

Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.
NIP. 199301262025062004

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
2026

**PERBANDINGAN DAYA DUKUNG TIANG BOR
BERDASARKAN N-SPT MENGGUNAKAN GEO5 TERHADAP
PENGUJIAN PDA**

**Tugas akhir ini disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar**

**Ahli Madya Teknik (A.Mdt)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

1. James Rudolfo Deda
NIM. 232086

2. Muhammad Alfariz Jumati
NIM. 232087

Tanggal Ujian : Rabu, 29 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Adityo Budi Utomo S.T.,M.Eng.

Sekretaris : Fanny Tri N. Siregar, S.T.,M.T.

Penguji 1 : Fikri Auza'i Ikhwan, S.T.,M.Eng.

Penguji 2 : Yanida Agustna, S.ST., M.T.

(.....)

(.....)

(.....) 5/8/26

(.....) 5/8/26

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 di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 / NIM : James Rudolfo Deda / 232086

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Muhammad Alfariz Jumati / 232087

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"PERBANDINGAN DAYA DUKUNG TIANG BOR BERDASARKAN N-SPT TERHADAP PENGUJIAN PDA"** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya 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 mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 29 Juli 2026
Yang Menyatakan,



James Rudolfo Deda
NIM. 232086

Muhammad Alfariz Jumati
NIM. 232087

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkah dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir penulis dengan judul **“PERBANDINGAN DAYA DUKUNG TIANG BOR BERDASARKAN N-SPT MENGGUNAKAN GEO5 TERHADAP PDA ”** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan Diploma III untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) dari Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum, Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang diberikan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala karunia dan rahmat-Nya kepada penulis selama penyusunan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moral, semangat dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN. Eng selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum
4. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan,
5. Bapak Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama pelaksanaan magang dan penyusunan tugas akhir ini,
6. Ibu Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T.,M.T. Siregar selaku Dosen Pembimbing II penulis yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama pelaksanaan magang dan penyusunan tugas akhir ini,

Penulis menyadari tugas akhir ini masih memiliki kekurangan, namun penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat sebagai sumber ilmu pengetahuan bagi pembaca. Tugas akhir ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi dan teknologi industri konstruksi di Indonesia.

Semarang, 29 Juli 2026
Yang Menyatakan,

James Rudolfo Deda
NIM. 232086

Muhammad Alfariz Jumati
NIM. 232087

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	1
PERNYATAAN	4
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR PERSAMAAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 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	3
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Fondasi	6
2.1.1 Fondasi <i>Bored Pile</i>	7
2.1.2 Metode Konstruksi <i>Bored Pile</i>	8
2.1.3 Penyelidikan Tanah menggunakan SPT	10
2.1.4 Perencanaan Fondasi Menggunakan N-SPT	11
2.1.5 Metode Aoki-Velloso (1975)	12
2.1.6 Metode Decourt-Quaresma (1978)	15
2.2 GEO5	18
2.3 Pengujian Dinamis dengan <i>Pile Driving Analyzer (PDA) Test</i>	19
2.4 Penelitian Terdahulu	21

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Waktu Penelitian	25
3.2.2 Tempat Penelitian	25
3.3 Subjek Dan Objek Penelitian.....	29
3.4 Pengumpulan Data.....	30
3.5 Pengolahan Data dan Analisis	30
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Data.....	58
4.2 Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Menggunakan GEO5 2024 Metode Aoki-Velloso	63
4.3 Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Menggunakan GEO5 2024 Metode Decourt-Quaresma.....	67
4.4 Perbandingan Perhitungan Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> antara GROUP DAN GEO5 PILE CPT terhadap Pengujian <i>Pile Driving Anlayzer</i> (PDA).....	70
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fondasi Tapak.....	6
Gambar 2.2 Fondasi Pancang.....	7
Gambar 2.3 Fondasi <i>Bored Pile</i>	8
Gambar 2.4 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT).....	11
Gambar 2.5 GEO5 2024.....	18
Gambar 2.6 PILE CPT 2024	19
Gambar 2.7 Contoh Hasil Analisa CAPWAP oleh GEOTECH EFATHAMA	20
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Jalan Tol Serang–Panimbang Seksi III	25
Gambar 3.3 Lokasi Jembatan Irigasi.....	26
Gambar 3.4 Denah Titik Lokasi PDA <i>Test</i>	26
Gambar 3.5 Lokasi Jembatan Cikapuruk	27
Gambar 3.6 Titik Lokasi PDA <i>Test</i> Jembatan Cikapuruk	27
Gambar 3.7 Lokasi Jembatan Mekarjaya 2.....	28
Gambar 3.8 Titik Lokasi PDA <i>Test</i> Jembatan Mekarjaya 2	29
Gambar 4.2 Analisa Daya Dukung Aoki-Velloso	64
Gambar 4.3 Nilai Daya Dukung Decourt-Quaresma	67
Gambar 4.4 Perbandingan antara GROUP dan PDA <i>Test</i>	71
Gambar 4.5 Perbandingan antara GEO5 PILE CPT Metode Aoki-Velloso dan PDA <i>Test</i>	72
Gambar 4.6 Perbandingan antara GEO5 PILE CPT Metode Decourt-Quaresma dan PDA <i>Test</i>	73
Gambar 4.7 Analisa Kapasitas Daya Dukung Total Pada GROUP Dan GEO5 PILE CPT	73
Gambar 4.8 Perbandingan Antara Perhitungan GROUP Dan GEO5 PILE CPT Terhadap PDA <i>Test</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Tanah	14
Tabel 2.2 F1 dan F2.....	14
Tabel 2.3 Nilai Koefisien Dasar Tiang α	16
Tabel 2.4 Koefisien Karakteristik Tanah.....	16
Tabel 2.5 Nilai Koefisien Selimut β	17
Tabel 2.6 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Penulis	22
Tabel 3.1 Titik Pengujian	29
Tabel 3.2 Prosedur Analisis Penggunaan GEO5 PILE CPT	32
Tabel 4.1 Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Berdasarkan GROUP	58
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i>	59
Tabel 4.3 Irigasi.....	59
Tabel 4.4 Mekarjaya 2.....	60
Tabel 4.5 Cikapuruk.....	61
Tabel 4.6 Analisa Daya Dukung Fondasi <i>Bored Pile</i> Berdasarkan GEO5 2024 metode Aoki-Velloso.....	63
Tabel 4.7 Nilai Daya Dukung Metode Decourt-Quaresma.....	67
Tabel 4.8 Perbandingan dan Selisih antara GROUP dan PDA <i>Test</i>	70
Tabel 4.9 Perbandingan dan Selisih antara GEO5 PILE CPT Metode Aoki-Velloso dan PDA <i>Test</i>	71
Tabel 4.10 Perbandingan dan Selisih antara GEO5 PILE CPT Metode Decourt-Quaresma dan PDA <i>Test</i>	72

DAFTAR PERSAMAAN

2.1 Daya Dukung Umum	12
2.2 Daya Dukung Tiang Total Aoki-Velloso	13
2.3 Daya Dukung Tiang Ujung Aoki-Velloso	13
2.4 Daya Dukung Tiang Selimut Aoki-Velloso.....	13
2.5 Daya Dukung Tiang Total Decourt-Quaresma.....	15
2.6 Daya Dukung Tiang Ujung Decourt-Quaresma.....	15
2.7 Daya Dukung Tiang Selimut Decourt-Quaresma	15
2.8 Konversi Satuan	21
3.1 Presentase Selisih.....	31
4.1 Devisiasi Hitungan Manual dengan GEO5	66



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 HASIL PDA <i>TEST</i>	81
LAMPIRAN 2 PERENCANAAN FONDASI OLEH PERENCANA.....	85

