



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH KONDISI TANAH TERHADAP KUALITAS DAN KEUTUHAN BORE PILE PADA PEMBANGUNAN GEDUNG DPR 1 IBU KOTA NUSANTARA

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Imam Nur Rahman

NIM.233185

Muhammad Haikal

NIM.233222

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 30 Juli 2026

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Taufan Madiasworo, ST., MT.

NIP. 197502072001121003

Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng.

NIP. 198710272022031004

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026

**PENGARUH KONDISI TANAH TERHADAP KUALITAS DAN KEUTUHAN BORE
PILE PADA PEMBANGUNAN GEDUNG DPR 1 IBU KOTA NUSANTARA**

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

Oleh :

Imam Nur Rahman

NIM.233185

Muhammad Haikal

NIM.233222

Tanggal Ujian : 30 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji

: Dr. Ir. Taufan Madiasworo, S.T., M.T.

()

Penguji 1

: Puspita Karisma Kurniasani, S.T., M.Ars.

()

Penguji 2

: Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M.

()

Mengesahkan,
Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

 26

Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001


Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M. Sc, M.T.
NIP. 197904282005021002

LEMBAR PERNYATAAN KASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Imam Nur Rahman/233185 :

Muhammad Haikal/23222 :

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ **PENGARUH KONDISI TANAH TERHADAP KUALITAS DAN KEUTUHAN BORE PILE PADA PEMBANGUNAN GEDUNG DPR 1 IBU KOTA NUSANTARA** ” ini adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instruksi manapun, serta bukan karya jiplak/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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 30 Juli 2026

Yang menyatakan,



Imam Nur Rahman

NIM.233185



Muhammad Haikal

NIM.233222

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh Kondisi Tanah Terhadap Kualitas dan Keutuhan Bore Pile Pada Pembangunan Gedung DPR 1 Ibu Kota Nusantara“. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D3 Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Tugas akhir ini kami susun berdasarkan hasil dari magang kami pada proyek Pembangunan Gedung DPR 1 IKN selama enam bulan. Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada:

- Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
- Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
- Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
- Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T. Selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang ;
- Bapak Dr. Ir. Taufan Madiasworo, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu ;
- Bapak Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik ;
- Seluruh dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang telah mendidik, memberikan banyak ilmu, serta mengajar penulis selama duduk di bangku perkuliahan ;
- Bapak Ecep Wahyudi selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Gedung Onkologi Center Provinsi Jawa Tengah yang telah memberikan izin dan ikut berproses dalam proyek tersebut ;

- Bapak Eka Octa Firmansyah selaku *Project Engineering Manager* sekaligus mentor dari mahasiswa yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan selama kegiatan magang berlangsung;
- Keluarga besar penulis atas doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik dan selesai tepat waktu ;
- Seluruh staff PT. WASITA KARYA DAN BRANTAS APIBRAYA KSO pada Proyek Pembangunan Gedung DPRI 1 Ibu Kota Nusantara yang telah membimbing serta memberikan ilmu baru kepada penulis;
- Seluruh teman – teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah berjuang bersama selama 3 tahun lamanya yang saya cintai dan saya banggakan ;

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dari tugas akhir ini, baik dari teknik penyajian maupun materi, mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 30 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Posisi Penelitian.....	3
I.2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
I.3 Rumusan Masalah.....	6
I.4 Pertanyaan Penelitian	6
I.5 Tujuan Penelitian.....	7
I.6 Ruang Lingkup / Batasan Masalah.....	7
I.6.1 Ruang Lingkup Substansi.....	7
I.6.2 Ruang Lingkup Lokasi	7
I.7 Manfaat Penelitian.....	8
I.7.1 Manfaat Akademis.....	8
I.7.2 Manfaat Praktis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1 Tinjauan Umum Proyek Gedung DPR 1 Ibu Kota Nusantara	9
II.2 Definisi Tanah.....	10
II.2.1 Karakteristik Tanah.....	10
II.2.2 Tanah Kering.....	11

II.2.3 Tanah Basah	12
II.2.4 Pengaruh Kondisi Tanah terhadap Kualitas dan Keutuhan Bore Pile.....	12
II.3 Pondasi Bore Pile	13
II.3.1 Pengertian Bore Pile.....	13
II.3.2 Standar Kualitas Pekerjaan Pondasi Bore Pile.....	14
II.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Pondasi Bore Pile	15
II.4 <i>Pile Integrity Test</i> (PIT) dan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	16
II.4.1 <i>Pile Integrity Test</i> (PIT)	16
II.4.2 <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	19
II.4.3 Perbedaan Antara <i>Pile Integrity Test</i> (PIT) dan <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA)	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
III.1 Diagram Alir Penelitian	25
III.3.1 Waktu Penelitian.....	26
III.2 Metode Penelitian	26
III.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
III.3.2 Lokasi Penelitian.....	27
III.4 Variabel Penelitian.....	28
III.5 Alat Pengumpulan Data	28
III.6 Pengumpulan Data	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
IV.1 Gambaran Umum.....	30
IV.2 Menganalisis Perbandingan Keutuhan Bore Pile Pada Kondisi Tanah Basah dan Tanah Kering Yang Ditinjau Dari Pengujian PIT (<i>Pile Integrity Test</i>).....	34
IV.2.1 Analisis Hasil Keutuhan Pondasi Bore Pile BP-39 (Tanah Kering).....	35
IV.2.2 Analisis Hasil Keutuhan Pondasi Bore Pile BP-62 (Tanah Basah).....	36
IV.2.3 Perbandingan Hasil Pengujian PIT antara Tanah Basah dan Tanah Kering	37
IV.3 Menganalisis Perbandingan Kualitas Bore Pile Pada Kondisi Tanah Basah dan Tanah Kering Yang Ditinjau Dari Hasil Pengujian PDA (<i>Pile Driving Analyzer</i>)	39

IV.3.1 Analisis Hasil Kualitas Pondasi Bore Pile BP-14 (Tanah Basah)	41
IV.3.2 Analisis Hasil Kualitas Pondasi Bore Pile BP-136 (Tanah Kering).....	43
IV.3.3 Perbandingan Hasil Pengujian PDA antara Tanah Basah dan Tanah Kering	44
IV.4 Keterkaitan Hasil Pengujian PDA dan Hasil Pengujian PIT	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desain Gedung DPR 1 Ibu Kota Nusantara	9
Gambar 2. 2 Pondasi Bore Pile	14
Gambar 2. 3 Proses Pengujian Pile Integrity Test	17
Gambar 2. 4 Alat Pengujian Akselerometer	17
Gambar 2. 5 Alat Pengujian Hammer	19
Gambar 2. 6 Gambar Alat Pengujian PDA	21
Gambar 2. 7 Gambar Kabel Alat Pengujian PDA	22
Gambar 2. 8 Dokumentasi Pribadi Alat Drop Hammer dan Helmet atau Pile Cushion	23
Gambar 2. 9 Proses Pengecekan Kondisi Tanah Menggunakan HP	32
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3. 2 Jadwal Penelitian	26
Gambar 3. 3 Deliniasi Kawasan DPR I – Kompleks Perkantoran Legislatif, KIPP-IKN	27
Gambar 4. 1 Proses Pengukuran/Pengecekan Kedalaman Lubang dan Kondisi Tanah	31
Gambar 4. 2 Hasil pengujian PIT Titik Bore Pile ke-39	35
Gambar 4. 3 Hasil pengujian PIT Titik Bore Pile ke-62	36
Gambar 4. 4 Hasil pengujian PDA Titik Bore Pile ke-14	41
Gambar 4. 5 Hasil pengujian PDA Titik Bore Pile ke-136	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbedaan Pengujian PIT dan PDA	24
Tabel 2 Deskripsi Umum 4 Titik Bore Pile yang Akan Diuji.....	33
Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Pengujian PIT	38
Tabel 4 Detail Kedua Titik Bore Pile yang Akan Diuji Menggunakan PDA.....	40
Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Pengujian PDA	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Test PIT Gedung A Titik 62 dan Titik 39	51
Lampiran 2 Grafik Uji PIT Titik 62.....	52
Lampiran 3 Gambaran dan Grafik Uji PIT Titik 62	52
Lampiran 4 Grafik Uji PIT Titik 39.....	53
Lampiran 5 Gambaran dan Grafik Uji PIT Titik 39	53
Lampiran 6 Grafik Hasil Uji PDA Bore Pile Titik 14	54
Lampiran 7 Grafik Hasil Uji PDA Bore Pile Titik 136	54
Lampiran 8 Proses Uji PDA Bore Pile Titik 136.....	55
Lampiran 9 Proses Uji Kondisi Tanah.....	55
Lampiran 10 Proses Uji Kondisi Tanah Menggunakan HP.....	56
Lampiran 11 Penulis Beserta Pembimbing (2026)	56
Lampiran 12 Hasil Asistensi Bersama Dosen Pembimbing 1 (Halaman ke-1)	57
Lampiran 13 Hasil Asistensi Bersama Dosen Pembimbing 1 (Halaman ke-2)	58
Lampiran 14 Hasil Asistensi Bersama Dosen Pembimbing 1 (Halaman ke-3)	59
Lampiran 15 Hasil Asistensi Bersama Dosen Pembimbing 2	60
Lampiran 16 Berita Acara Catatan Hasil Ujian Sidang dan Hasil Revisi (Halaman 1)	61
Lampiran 17 Berita Acara Catatan Hasil Ujian Sidang dan Hasil Revisi (Halaman 2)	62
Lampiran 18 Berita Acara Catatan Hasil Ujian Sidang dan Hasil Revisi (Halaman 3)	63
Lampiran 19 Hasil Cek Plagiarisme	63