



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No. 05/TA/S.Tr-TPJJ/2021

TUGAS AKHIR

**PONDASI BORED PILE DIEVALUASI DENGAN
PILE DRIVING ANALYZER (PDA) PADA PROYEK JALAN TOL
CIBITUNG-CILINCING SEKSI I
(Studi kasus: Titik Abutmen A1 Flyover-Kalimalang)**



JURUSAN TEKNIK SIPIL

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul:

**PONDASI BORED PILE DIEVALUASI DENGAN *PILE DRIVING*
ANALYZER (PDA) PADA PROYEK JALAN TOL CIBITUNG-CILINCING
SEKSI I** yang disusun oleh **M. Hidayatullah Syahbid(4117010006)** telah disetujui
dosen pembimbing dan dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II**



Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Putera Agung Maha Agung, ST,MT, Ph.D
NIP 19660602 199003 1 002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

PONDASI BORED PILE DIEVALUASI DENGAN *PILE DRIVING ANALIYZER* (PDA) PADA PROYEK JALAN TOL CIBITUNG-CILINCING

SEKSI I yang disusun oleh **M. Hidayatullah Syahbid(4117010006)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II** di depan Tim Penguji pada hari **Jum'at tanggal 13 Agustus 2021**

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sutikno, S.T., M.T. 196201031 985031 004	
Anggota	Yuwono, Drs, S.T., M.Eng. 195902011 986031 006	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. 198212312 012121 003	

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST,MM, M Ars

NIP 19740706 199903 2 001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir TA-4</i>
--	---	--------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putera Agung Maha Agung, S.T, M.T, Ph.D

NIP : 19660602 199003 1 002

Jabatan : Pembimbing Tugas Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama Mahasiswa : M. Hidayatullah Syahbid

NIM : 4117010006

Program Studi : D4 Perancangan Jalan & Jembatan

Subjek Tugas Akhir : Pondasi Bored Pile (Geoteknik)

Judul Tugas Akhir : Pondasi Bored Pile Dievaluasi Dengan Pile Driving
Analizer (PDA) Pada Proyek Jalan Tol Cibitung-
Cilincing Seksi I

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Tugas Akhir

Depok, 24 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Putera Agung Maha Agung, S.T, M.T, Ph.D

NIP 19660602 199003 1 002

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir TA-4</i>
--	---	--------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Cuzaka Alifian, S.T.

NIP : 152505911

Jabatan : Pembimbing 2 Tugas Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama Mahasiswa : M. Hidayatullah Syahbid

NIM : 4117010006

Program Studi : D4 Perancangan Jalan & Jembatan

Subjek Tugas Akhir : Pondasi Bore Pile (Geoteknik)

Judul Tugas Akhir : Pondasi Bore Pile Dievaluasi Dengan Pile Driving
Analiyzer (PDA) Pada Proyek Jalan Tol Cibitung-
Cilincing Seksi I



Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Tugas Akhir



Depok, 24 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Dimas Cuzaka Alifian, S.T.

NIP 152505911

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : M. HIDAYATULLAH SYAHBID

NIM : 4117010006

Prodi : D4 Perancangan Jalan dan Jembatan

Alamat email : m.hidayatullah.syahbid.ts17@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Pondasi Bore Pile Dievaluasi Dengan Pile Driving Analyzer (PDA) Pada Proyek Jalan Tol Cibitung-Cilincing Seksi I (Studi kasus : Titik Abutmen A1 Flyover Kalimalang)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2020/2021 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 28 Agustus 2021

Yang Menyatakan

M. Hidayatullah Syahbid

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pondasi Bore Pile Dievaluasi Dengan Pile Driving Analyzer (PDA) Pada Proyek Jalan Tol Cibitung- Cilincing Seksi P” dengan studi kasus pada Titik Abutmen A1 Flyover Kalimalang Proyek Jalan Tol Cibitung-Cilincing Seksi 1.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan segenap keluarga penulis;
2. Bapak Putera Agung Maha Agung, ST, MT, Ph.D, selaku dosen pembimbing 1;
3. Bapak Dimas Cuzaka Alifian, ST, selaku dosen pembimbing 2;
4. Seluruh staf dosen dan pegawai Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta;
5. Pimpinan dan seluruh staf PT. Waskita Karya(Persero) Tbk;
6. Pimpinan dan seluruh staf PT.Waskita Karya (Persero) Tbk, khususnya untuk divisi quality control (QC) dan divisi teknik;
7. Rekan-rekan mahasiswa program studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Depok, Juli 2021

M. Hidayatullah Syahbid

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Proyek pembangunan Jalan Tol Cibitung-Cilincing Seksi 1 merupakan bagian *Jakarta Outer Ring Road 2* (JORR 2). Salah satu bagian pekerjaan pada ruas tol Cibitung-Cilincing Seksi 1 yaitu *flyover* Kalimalang. Struktur bawah *flyover* Kalimalang ini menggunakan pondasi *bored pile*. Pondasi *bored pile* adalah pondasi tiang yang pemasangannya dilakukan dengan mengebor tanah terlebih dahulu, kemudian diisi tulangan yang telah dirangkai dan dicor beton. Pondasi dirancang untuk menahan gaya vertikal dan horizontal, serta memiliki penurunan yang kurang dari penurunan yang diizinkan agar mampu menopang beban di atasnya. Tujuan tugas akhir ini untuk menghitung daya dukung pondasi bore pile dengan empat metode, penurunan tiang bor, dan analisis penurunan tiang bor dengan menggunakan software PLAXIS kemudian dibandingkan dengan hasil PDA *test*. Hasil perhitungan daya dukung ultimit pondasi bore pile dengan empat metode didapatkan hasil yang mendekati yaitu sebesar 1316,86 ton dengan selisih 10 % dari hasil PDA test = 1457 ton. Sedangkan untuk perhitungan penurunan tiang tunggal didapatkan hasil sebesar 11,67 mm dengan selisih 0,26 % serta untuk analisis PLAXIS penurunan tiang didapatkan sebesar 4,08 mm dengan selisih 65,13 % dari hasil uji PDA test = 11,7 mm. Hasil dari interpretasi PDA test menunjukkan bahwa kondisi tiang baik serta intact (utuh) dan tidak mengalami kerusakan.

Kata Kunci : Daya dukung *bore pile*, PDA *Test*, penurunan pondasi *bore pile*, software PLAXIS.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.2.1 Identifikasi Permasalahan	2
1.2.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penyusunan Tugas Akhir.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pondasi	5
2.1.1 Macam-macam Pondasi	5
2.1.2 Definisi Pondasi Tiang	7
2.1.3 Klasifikasi Pondasi Tiang	9
2.2 Pondasi <i>Bored Pile</i>	9
2.2.1 Jenis Pondasi <i>Bored Pile</i>	10



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.2	Fungsi Pondasi <i>Bored Pile</i>	10
2.2.3	Keuntungan dan Kerugian Pondasi <i>Bored Pile</i>	11
2.3	Penyelidikan Tanah.....	12
2.3.1	Uji Laboratorium (<i>Laboratory Test</i>)	12
2.3.2	Uji SPT (<i>Standart Penetration Test</i>)	12
2.3.3	Korelasi Data Uji Lapangan dengan Parameter Tanah Laboratorim ...	16
2.4	<i>Pile Drivig Analyzer</i> (PDA <i>Test</i>)	18
2.4.1	Pelaksanaan Pengujian PDA	19
2.4.2	Hasil PDA test.....	21
2.5	Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i>	22
2.5.1	Metode Reese & Wright (1977).....	23
2.5.2	Metode Skampton (1966) – Poulus & Davis (1980)	24
2.5.3	Metode Mayerhof (1976)	27
2.5.4	Metode Briaud & Tucker (1985)	28
2.6	Safety Factor	28
2.7	Penurunan Tiang Tunggal.....	29
2.7.1	Vesic (1977).....	30
2.7.2	Poulus & Davis (1980)	30
2.7.3	Penurunan Izin	33
2.8	<i>Software</i> PLAXIS Versi 8.2.....	33
BAB III METODE PENYUSUNAN TUGAS AKHIR		35
3.1	Lokasi Penelitian	35
3.2	Metode Penelitian	36
3.3	Teknik Pengumpulan Data	39
3.4	Teknik Analisis Data	40



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV DATA	41
4.1 Data Umum	41
4.2 Data <i>Bore Pile</i>	41
4.3 Data <i>Pile Cap</i>	42
4.4 Data SPT (Standart Penetration Test)	43
4.5 Data PDA test (Pile Driving Analyzer Test)	44
4.6 Data Beban Kerja	46
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	47
5.1 Daya Dukung <i>Bore Pile</i>	47
5.1.1 Perhitungan Daya Dukung Tiang Tunggal Undrain	49
5.1.2 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Undrain	58
5.1.3 Perhitungan Daya Dukung Tiang Tunggal Drain	59
5.1.4 Perhitungan Daya Dukung Tiang Kelompok Drain	68
5.1.5 Evaluasi Perbandingan Daya Dukung <i>Bore Pile</i>	69
5.2 Penurunan Pondasi <i>Bore Pile</i>	73
5.2.1 Penurunan Tiang Tunggal	73
5.2.2 Penurunan Tiang Kelompok	75
5.2.3 Analisis Penurunan Tiang Tunggal <i>Software PLAXIS</i>	76
5.2.4 Evaluasi Perbandingan Penurunan Pada Tiang <i>Bore Pile</i>	83
5.3 Interpretasi PDA Test(Pile Driving Analyzer Test)	84
BAB VI PENUTUP	89
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Efisiensi Pemukul (Ef) (Clayton ,1990).....	15
Tabel 2.2 Faktor Koreksi SPT Akibat Pengaruh Lubang Bor, Tabung Sampler,	15
Tabel 2.3 Korelasi N-SPT Terhadap (γ_{sat}) Pada Tanah Kohesif.....	16
Tabel 2.4 Korelasi N-SPT Terhadap γ_{sat} Pada Tanah Granular.....	17
Tabel 2.5 Korelasi N-SPT Terhadap ϕ Pada Tanah Granular.....	17
Tabel 2.6 Hubungan nilai N dengan Parameter Tanah Kohesif.....	17
Tabel 2.7 Hubungan Nilai N dengan Parameter Tanah Granular.....	18
Tabel 4.1 Data N-SPT.....	43
Tabel 5.1 Nilai koreksi (N60)	48
Tabel 5.2 Data parameter tanah laboratorium	49
Tabel 5.3 Tekanan Overburden	49
Tabel 5.4 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Reese & Wright (1977)	51
Tabel 5.5 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Metode Skampton (1966) – Poulus & Davis (1980).....	53
Tabel 5.6 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Mayerhof (1976)	55
Tabel 5.7 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Briaud & Tucker (1985)	57
Tabel 5.8 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Reese & Wright (1977)	61
Tabel 5.9 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Metode Skampton (1966) – Poulus & Davis (1980).....	63
Tabel 5.10 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Mayerhof (1976)	65
Tabel 5.11 Daya dukung selimut <i>bore pile</i> metode Briaud & Tucker (1985)	67
Tabel 5.12 Perbandingan hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang tunggal	70
Tabel 5.13 Perbandingan hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang kelompok	70
Tabel 5.14 Perbandingan hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang tunggal	71
Tabel 5.15 Perbandingan hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang kelompok	72
Tabel 5.16 Perbandingan hasil Analisis Daya Dukung Undrain dan Drain.....	72
Tabel 5.17 Penurunan tiang tunggal metode perhitungan	75
Tabel 5.18 Analisis menggunakan program PLAXIS V8.6	76
Tabel 5.19 Jenis tanah dan material pada permodelan pondasi bore pile abutment	78

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 5.20 Tahapan analisis perhitungan pondasi <i>bore pile</i>	82
Tabel 5.21 Perbandingan hasil analisis penurunan tiang tunggal metode perhitungan	83
Tabel 5.22 Perbandingan hasil analisis penurunan tiang tunggal metode PLAXIS.	83
Tabel 5.23 Perbandingan hasil analisis penurunan pada tiang kelompok	84
Tabel 5.24 Parameter PDA test	85
Tabel 5.25 <i>Typical transfer efficiency of various types of hammer</i>	85
Tabel 5.26 <i>Scale of damage</i>	86
Tabel 6.1 Hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang tunggal	89
Tabel 6.2 Hasil analisis daya dukung <i>bore pile</i> tiang kelompok	89
Tabel 6.3 Hasil analisis daya dukung izin <i>bore pile</i> tiang tunggal	90
Tabel 6.4 Hasil perbandingan analisis penurunan <i>bore pile</i> tiang tunggal berdasarkan metode perhitungan	90
Tabel 6.5 Hasil perbandingan analisis penurunan <i>bore pile</i> tiang tunggal berdasarkan metode PLAXIS	91
Tabel 6.6 Hasil perbandingan analisis penurunan <i>bore pile</i> tiang kelompok	91
Tabel 6.7 Hasil perbandingan syarat izin penurunan pada tiang <i>bore pile</i>	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Macam-macam Pondasi.....	7
Gambar 2.2	Jenis-jenis Pondasi Bored Pile.....	10
Gambar 2.3	Korelasi c_u dan N-SPT untuk tanah kohesif.....	16
Gambar 2. 4	Pengujian PDA.....	18
Gambar 2. 5	PDA PAX.....	19
Gambar 2. 6	Letak pemasangan accelerometer dan transducer.....	20
Gambar 2.7	Contoh kurva hasil PDA test proposional.....	22
Gambar 2.8	Contoh kurva hasil PDA test tidak proposional.....	22
Gambar 2.9	Hubungan N_q dan ϕ	26
Gambar 2.10	Faktor Penurunan, I_o	30
Gambar 2.11	Koreksi kompresi, R_k	30
Gambar 2.12	Koreksi kedalaman, R_h	31
Gambar 2.13	Koreksi angka Poisson, R_μ	31
Gambar 2.14	Koreksi kekakuan lapisan pendukung, R_b	31
Gambar 2.15	PLAXIS Versi 8.2.....	33
Gambar 3.1	Peta Lokasi.....	34
Gambar 3.2	Bagan Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	36
Gambar 4.1	Plan Koordinat Pier.....	41
Gambar 4.2	Plan dan Titik Koordinat <i>Bore Pile</i>	42
Gambar 4.3	Tampak Samping Abutment A1	42
Gambar 4. 4	CAPWAP result summaries	44
Gambar 4. 5	Case wavetraces	44
Gambar 4. 6	Lokasi Pile Driving Analyzer Test (Tes PDA)	45
Gambar 4.7	Pembebanan Pondasi (Beban Kerja)	45

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 5.1 Geometri & Beban Distribusi A pada Permodelan Tanah Pondasi <i>Bore Pile</i> ..	77
Gambar 5.2 Permodelan Lapisan Tanah, Tiang <i>Bore Pile</i> , dan <i>Pile Cap</i> pada Geometri Tanah Pondasi Abutment A1	78
Gambar 5.3 Penyusunan Jaringan Elemen Hingga (meshing) pada Tanah Pondasi	79
Gambar 5.4 Penentuan muka air tanah pada permodelan pondasi bore pile abutment A1.	80
Gambar 5.5 Tekanan Air pada Permodelan Pondasi Bore Pile Abutment A1.....	80
Gambar 5.6 Menonaktifkan Tanah, Tiang <i>Bore Pile</i> , <i>Pile Cap</i> dan Beban pada Pondasi <i>Bore Pile</i> Abutment A1.....	81
Gambar 5.7 Tegangan tanah eksisting pada permodelan pondasi <i>bore pile</i> abutment A1..	81
Gambar 5.8 Nilai Penurunan Pondasi Bore Pile Tiang Kelompok	82
Gambar 5.9 Lokasi T1 dan T2	86
Gambar 5.10 PDA Output Quantities.....	87
Gambar 5.11 Hasil PDA test berupa grafik case wavetracers yang akan dianalisis	87





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan jalan tol Cibitung – Cilincing di bangun oleh PT CTP (Cibitung Toll Portways), ruas ini sepanjang 34 Km. Jalan akses Interchange Cibitung (IC Cibitung), IC Telaga Asih, IC Tambelan, IC Tarumajaya, IC Cilincing serta Jembatan *Overpass* dan *Underpass*. Pembangunan jalan tol merupakan salah satu bentuk usaha pemerintah dalam memudahkan masyarakat di Indonesia untuk dapat melakukan mobilitas, baik dalam hal ekonomi maupun sosial dengan baik dan cepat. Tingginya tingkat kemacetan di Jakarta menjadi problematik yang harus segera diselesaikan. Kemacetan sendiri bukan hanya terjadi karena kendaraan dari dalam kota saja melainkan juga banyak kendaraan yang berasal dari luar jakarta yang menyebabkan kemacetan di pinggiran kota.

Jakarta Outer Ring Road 2 (JORR 2) dibangun sebagai salah satu solusi untuk mengatasi volume kendaraan yang tinggi terutama dari kendaraan-kendaraan yang berasal dari kota-kota satelit di sekitar jakarta dan untuk menunjang pertumbuhan ekonomi wilayah Jakarta dan sekitarnya. Ruas jalan tol Cibitung-Cilincing ini merupakan bagian dari 15 proyek strategis nasional, khususnya untuk *Jakarta Outer Ring Road 2* (JORR 2). Ruas tol ini menghubungkan antara Cibitung dan Cilincing dan memiliki fungsi sebagai jalan pintas yang dapat mengurangi kemacetan di sekitar Jakarta dan Bekasi khususnya untuk kendaraan besar dari kawasan industri di Cibitung menuju Pelabuhan Tanjung Priok.

Pada konstruksi proyek pembangunan jalan tol Cibitung-Cilincing terdapat dua bagian utama, yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur bagian bawah yaitu pondasi yang berfungsi untuk mendukung struktur bagian atas. Untuk jembatan yang menanggung beban besar, maka diperlukan pondasi yang kuat dan kokoh. Pondasi dalam merupakan solusi yang cocok untuk digunakan, karena pondasi dalam memiliki daya dukung relatif lebih besar dari pada pondasi dangkal. Selain itu, kondisi tanah yang buruk juga merupakan salah satu alasan yang menyebabkan pondasi dalam menjadi pilihan tepat dalam mendukung struktur bagian atas.

Pada penelitian ini, penulis akan melakukan perhitungan evaluasi daya dukung dan penurunan pondasi *bored pile* pada titik abutmen A1, yang terletak di area sisi selatan dari pintu tol Telaga Asih dekat dengan sungai Kalimalang pada proyek

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pembangunan jalan tol Cibitung-Cilincing Seksi I dengan hasil dari uji beban dinamis *High Strain Dynamic Pile Test* (HSDPT) atau yang sering disebut *Pile Driving Analyzer* (PDA).

1.2 Masalah Penelitian

dalam masalah penelitian berisikan mengenai identifikasi permasalahan yang terjadi pada lokasi tinjauan penelitian dan perumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini.

1.2.1 Identifikasi Permasalahan

Pada titik tinjauan *Bored Pile* A1 Proyek jalan tol Cibitung-Cilincing Seksi 1 ini terjadi beberapa kasus alasan dipilihnya pondasi dengan jenis *Bored Pile*. Permasalahan titik tinjauan *Bored Pile* A1 ini yaitu terletak diposisi dekat dengan pipa gas, terjadi genangan air yang cukup besar ketika terjadi hujan dan dipilihnya jenis pondasi tiang *bored pile* ini juga dikarenakan banyak bangunan yang berada disekitar titik A1. Beberapa permasalahan ini terjadi seperti genangan air dikarenakan faktor curah hujan yang cukup ekstrem dan terjadi cukup sering pada lokasi tinjauan serta lokasi titik berdekatan dengan sungai, maka dari itu dilakukan perhitungan daya dukung dan penurunan pada pondasi *bore pile* dievaluasi dengan Hasil *Pile Driving Analyzer* (PDA) pada lokasi tinjauan proyek tersebut.

1.2.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan daya dukung *bored pile* hitungan dengan beberapa metode dan hasil PDA test.
2. Apakah daya dukung izin pondasi *bored pile* hasil perhitungan kuat menahan beban kerja.
3. Bagaimana perbandingan penurunan pondasi *bored pile* hasil perhitungan dan hasil PDA test.
4. Bagaimana perbandingan penurunan pondasi *bored pile* hasil perhitungan dan hasil permodelan software Plaxis memenuhi persyaratan izin.
5. Bagaimana hasil dari interpretasi PDA test *bored pile* tersebut.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan penulisan, Penulis membatasi hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan jalan tol Cibitung-Cilincing Seksi 1
2. Data yang didapat adalah data sekunder berupa data tanah hasil uji SPT, pengujian tes PDA, dan gambar struktur yang diperoleh dari PT Waskita Karya (Persero), Tbk selaku pelaksana pada proyek ini.
3. Meninjau tiang bored pile tunggal dan kelompok.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Menganalisis perbandingan daya dukung *bored pile* hitungan dengan beberapa metode dan hasil PDA test.
2. Menganalisis daya dukung izin apakah mampu menahan beban kerja.
3. Menganalisis perbandingan penurunan pondasi *bored pile* hasil perhitungan, hasil permodelan software Plaxis dan hasil PDA test.
4. Menganalisis penurunan pondasi *bored pile* hasil perhitungan dan permodelan software Plaxis apakah memenuhi persyaratan perencanaan.
5. Menganalisis hasil interpretasi PDA test.

1.5 Manfaat Penyusunan Tugas Akhir

Dalam penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Menambah ilmu pengetahuan seputar analisis pondasi *bored pile* dan permasalahannya.
2. Sebagai bahan referensi bagi pembaca, khususnya yang menghadapi masalah yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dengan judul “Perhitungan Pondasi *Bore Pile* Di Evaluasi Dengan Hasil *Pile Driving Analyzer (PDA)*” dalam penulisannya menggunakan studi literatur. Sistematika pembahasan meliputi enam bagian yang menjelaskan dan merangkum pokok-pokok bahasan dari tinjauan pustaka.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan topik penelitian sebagai gambaran umum dari isi tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, serta sistematika pembahasannya.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian mengenai teori dasar yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.

BAB III PENYUSUNAN PENELITIAN

Bab ini berisi pengumpulan data yang akan digunakan dalam analisis pondasi untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas.

BAB IV DATA

Bab ini berisi tentang data sekunder yang didapatkan untuk analisis berupa data uji SPT, uji laboratorium, PDA test dan gambar struktur.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari permasalahan yang dibahas pada penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi mengenai hasil akhir penelitian yang terangkum dari pengolahan data dan saran-saran dari peneliti yang dianggap dapat menjadi masukan bagi pihak lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis daya dukung dan penurunan *bored pile* Abutment titik A1 pada proyek pembangunan Jalan Tol Cibitung – Cilincing Seksi 1, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perbandingan kuantitatif daya dukung bored pile dengan menggunakan beberapa metode dan dibandingkan hasil daya dukung PDA test adalah:

a) Daya Dukung Tiang Bore Pile Tunggal

Tabel 6. 1 Hasil Analisis Daya Dukung Bored Pile Tiang Tunggal

Metode	Qultimit (ton)	Presentase
PDA test	1457	
Reese & Wright (1977)	716,686	51%
Skempton (1966) - Poulus & Davis (1980)	1316,863	10%
Meyerhoft (1976)	709,489	51%
Briaud & Tucker (1985)	934,884	36%

b) Daya Dukung Tiang Bore Pile Kelompok

Tabel 6. 2 Hasil Analisis Daya Dukung Bored Pile Tiang Kelompok

Metode	Qultimit (ton)	Presentase
PDA test	48130,544	
Skempton (1966) - Poulus & Davis (1980)	43501,250	10%
Analisis Permodelan PLAXIS 8.6	20522,375	57%

Dari tabel diatas, hasil perhitungan daya dukung ultimit tiang tunggal dan daya dukung ultimit tiang kelompok dibandingkan dengan hasil PDA test yaitu daya dukung yang terjadi lebih kecil dibandingkan daya dukung ultimit pada hasil PDA test. Dengan demikian, maka hasil perhitungan daya dukung ultimit tiang tunggal dan daya dukung ultimit tiang kelompok dinyatakan pondasi tiang *bore pile* aman.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Dengan syarat $Q_a > Q_{kerja}$; dengan $Q_{kerja} = 200,783$ ton

Tabel 6. 3 Hasil analisis daya dukung izin *bored pile* tiang tunggal

Metode	Qizin (ton)
Reese & Wright (1977)	295.105
Skempton (1966) - Poulus & Davis (1980)	530.349
Meyerhoft (1976)	333.529
Briaud & Tucker (1985)	344.176

- Reese & Wright (1977), $Q_a = 295,105$ ton $> 200,783$ ton
- Skempton (1966) – Poulus & Davis (1980), $Q_a = 530,349$ ton $> 200,783$ ton
- Meyerhoft (1976), $Q_a = 333,529$ ton $> 200,783$ ton
- Briaud & Tucker (1985), $Q_a = 344,176$ ton $> 200,783$ ton

Maka *bored pile* dalam kondisi aman dan mampu menahan beban kerja.

3. Hasil perbandingan kuantitatif analisis penurunan *bored pile* dengan dibandingkan hasil penurunan PDA test adalah:

- a) Hasil perbandingan kuantitatif penurunan *bored pile* tiang tunggal berdasarkan perhitungan beberapa metode:

Tabel 6. 4 Hasil perbandingan analisis penurunan *bored pile* tiang tunggal berdasarkan metode perhitungan

Data	Penurunan (mm)	Presentase
Hasil Perhitungan	11,67	0,26 %
PDA test	11,7	

Dari tabel diatas, dapat dilihat hasil perhitungan penurunan pada tiang *bore pile* bahwa penurunan *bored pile* yang ditinjau yaitu penurunan elastis. Dengan Penurunan(s) sebesar **11,67 mm** dan selisih sebesar **0,26%** dari hasil PDA test. Dengan demikian, maka dari hasil perhitungan dinyatakan pondasi tiang *bore pile* aman.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

b) Hasil perbandingan kuantitatif penurunan *bored pile* tiang tunggal berdasarkan analisis permodelan *software* PLAXIS adalah:

Tabel 6. 5 Hasil perbandingan analisis penurunan *bored pile* tiang tunggal berdasarkan metode Analisis PLAXIS

Data	Penurunan (mm)	Presentase
Hasil Analisis PLAXIS	4,08	65,13%
PDA test	11,7	

Dari tabel diatas, hasil penurunan dari analisis *software* PLAXIS pada tiang *bore pile* yaitu Penurunan(s) sebesar **4,08 mm** dan selisih sebesar **65,13%** dari hasil PDA test. Dengan demikian, maka dari hasil perhitungan dinyatakan pondasi tiang *bore pile* aman.

c) Hasil perbandingan kuantitatif penurunan *bored pile* tiang kelompok berdasarkan perhitungan metode Meyerhofs(1976) :

Tabel 6. 6 Hasil perbandingan Analisis Penurunan Bored Pile Tiang Kelompok

Data	Penurunan (mm)	Presentase
Hasil Perhitungan	14,329	22,47%
PDA test	11,7	

Dari tabel diatas, dapat dilihat hasil perhitungan penurunan pada tiang *bore pile* bahwa penurunan bored pile yang ditinjau yaitu penurunan elastis. Dengan Penurunan(s) sebesar **14,329 mm** dan selisih sebesar **22,47%** dari hasil PDA test. Dengan demikian, maka dari hasil perhitungan dinyatakan pondasi tiang *bore pile* aman.

4. Hasil perbandingan kuantitatif penurunan yang terjadi berdasarkan hasil perhitungan metode dan analisis permodelan *software* PLAXIS

Tabel 6. 7 Hasil Perbandingan syarat izin penurunan pada Tiang bore pile

Data	Penurunan (mm)	syarat izin (mm)	Hasil
Hasil Perhitungan berdasarkan beberapa metode	11,67	< 25,4	AMAN
Hasil PLAXIS V8.6	4,080		

Dari tabel diatas, hasil penurunan dari perhitungan metode dan analisis *software* PLAXIS pada tiang *bore pile* yaitu memenuhi persyaratan penuruanan izin tiang *bore*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pile 25 mm. Dengan demikian, maka dari hasil perhitungan dinyatakan pondasi tiang *bore pile* aman.

5. Dari hasil Interpretasi PDA test menunjukkan kurva V (velocity atau kecepatan) terletak dibawah kurva F (force atau gaya) dalam kotak 2L/c dan kurva WU terletak diatas baseline dalam kotak 2L/c. Berdasarkan kondisi tersebut, tiang dalam kondisi baik serta intact (utuh) dan tidak mengalami kerusakan.

6.2 Saran

Penyelidikan tanah sebaiknya dilakukan dengan menyeluruh untuk setiap lapisan tanah sesuai dengan metode pengujian yang berlaku untuk mendapatkan hasil yang dapat mewakili karakteristik tanah yang sebenarnya.





DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, R., 1991, *Pengantar Teknik Pondasi*, Kanisus, Yogyakarta
- Aspar, W.A.N., 2010, *Perilaku Tiang Bor Penopang Infrastruktur Pada Tanah Lunak Akibat Beban Statik*, Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 12, No. 3, 166- 173
- Das, B. M., 1985, *Mekanika Tanah Jilid 2*, Erlangga, Jakarta
- Hardiyatmo, H. C., 2010, *Analisis dan Perancangan Fondasi I*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Hardiyatmo, H. C., 2015, *Analisis dan Perancangan Fondasi II (Edisi Ketiga)*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Bowles, J. E., 1997, *Analisis dan Desain Pondasi Jilid I (Edisi Keempat)*, Erlangga, Jakarta
- Triyantono, M. dan Juliartanto, F., 2009, *Studi Stabilitas Sistem Pondasi Bored Pile Pada Jembatan Kereta Api Cirebon – Kroya*, Bandung: Tugas Akhir, Institut Teknologi Bandung
- Kurniawan, M. B, Nurwanto, R., dkk, 2013, *Evaluasi Dan Penanganan Geoteknik Pada Jalan Lingkar Bawen – Ambarawa*, Semarang: Jurnal Karya Teknik Sipil Vol.2, No.1
- Putri, R. M, 2017, *Perbandingan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Hasil Pile Driving Analyzer (PDA) Test Dan Standard Penetration Test (SPT)*, Jember: Skripsi, Universitas Jember
- Nji, L.T. 2012. “PDA Test”. <https://lauwtjunnji.weebly.com/pda-test.html>. [Diakses pada 5 Februari 2020].
- Testindo, PT., 2018, *Jasa Pile Driving Analyzer/ PDA Test*.
- Bowles, J. E., 1997, *Analisis dan Desain Pondasi Jilid I (Edisi Keempat)*, Erlangga, Jakarta
- Triyantono, M. dan Juliartanto, F., 2009, *Studi Stabilitas Sistem Pondasi Bored Pile Pada Jembatan Kereta Api Cirebon – Kroya*, Bandung: Tugas Akhir, Institut Teknologi Bandung
- Sosrodarsono, S. dan Nakazawa, K., 1983, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*, Pradnya Paramita. Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Putri, R. M, 2017, Perbandingan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Hasil Pile Driving Analyzer (PDA) Test Dan Standard Penetration Test (SPT), Jember: Skripsi, Universitas Jember

G & P Geotechnics SDN BHD, 2009, Operating Procedure for Interpretation of High Strain Dynamic Pile Test (HSDPT), G & P Geotechnics SDN BHD

Harsanto, C, Manoppo F. J, dkk, 2015, Analisis Daya Dukung Tiang Bor (Bored Pile) Pada Struktur Pylon Jembatan Soekarno Dengan Plaxis 3d, Manado: Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.5 No.2



Hak Cipta :

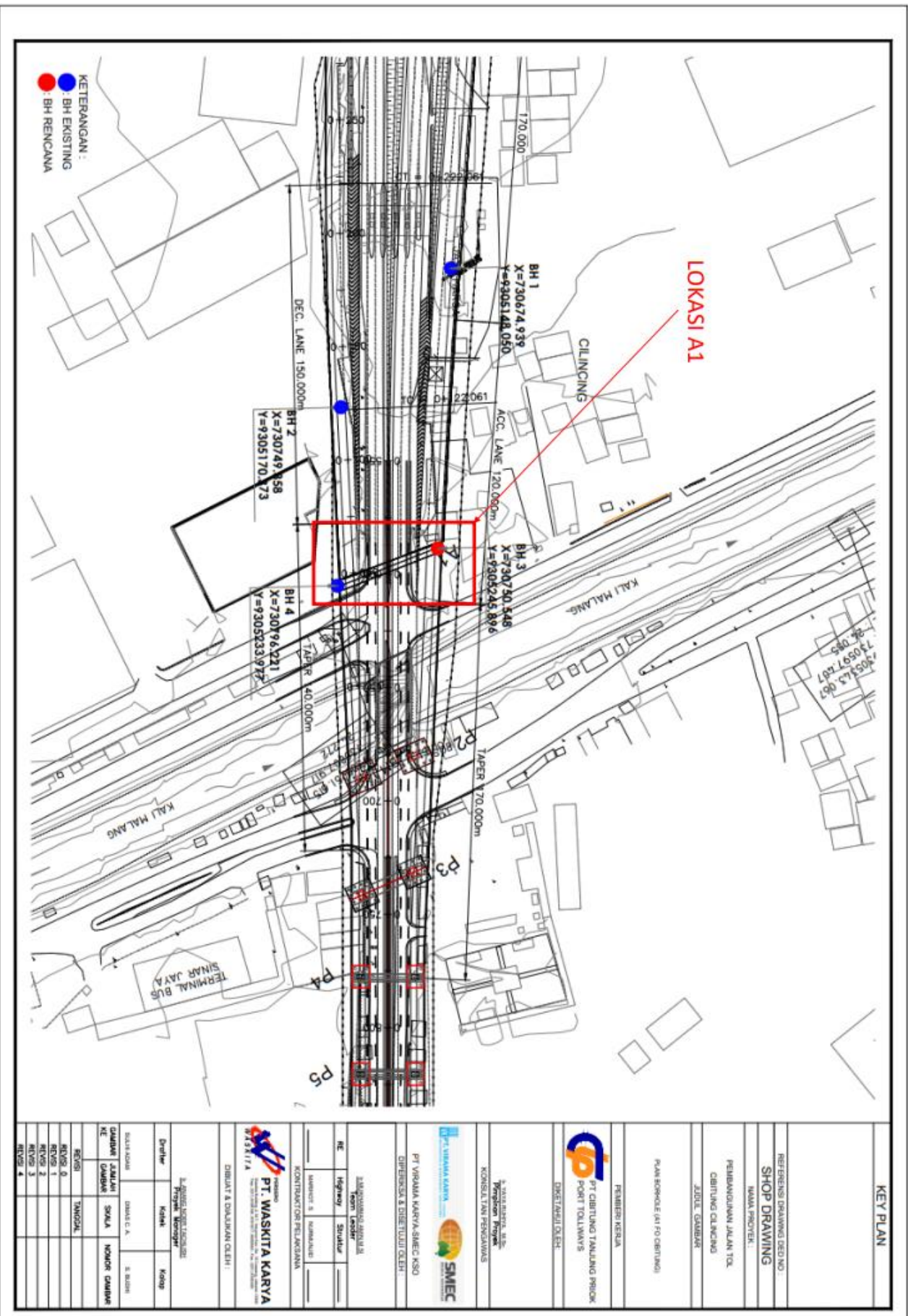
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 2

- Data NSPT
- PDA Test
- Gambar Proyek





KETERANGAN :
 ● BH EKSTING
 ● BH RENCANA

KEY PLAN

REFERENSI DRAWMING DED NO
SHOP DRAWING

NAMA PROJEK :

PERUBAHAN JALAN TOL

CIBITUNG CILINGING

ZONIR GAMBAR

PLAN BOPKOR (A1) CIBITUNG

PEMBERSI KERJA



DIREKTOR/DESI

WAKIL BERTANGGUNG JAWAB
 Timbulan Proyek
 KONSULTAN PENYAWAHS



PT WIRAMA KARYA-SMCC KSO
 DIPERSENKAP & DIBERITAKAN OLEH

MANAJEMEN JENJANG
 Team Leader

HC Highway Struktur

MANAGER & MANAJERIS

KONTRAKTOR PELAKSANA



DIBUAT & DIALOKASIKAN OLEH :

MANAJEMEN KONSTRUKSI
 Proyek Manajer

Direktur Teknik

Korwil

SAHA KARYA

DAVID C. A. S. BAHU

MANAJER JALURAN

DAVID C. A. S. BAHU

REVISI 0

REVISI 1

REVISI 2

REVISI 3

REVISI 4

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

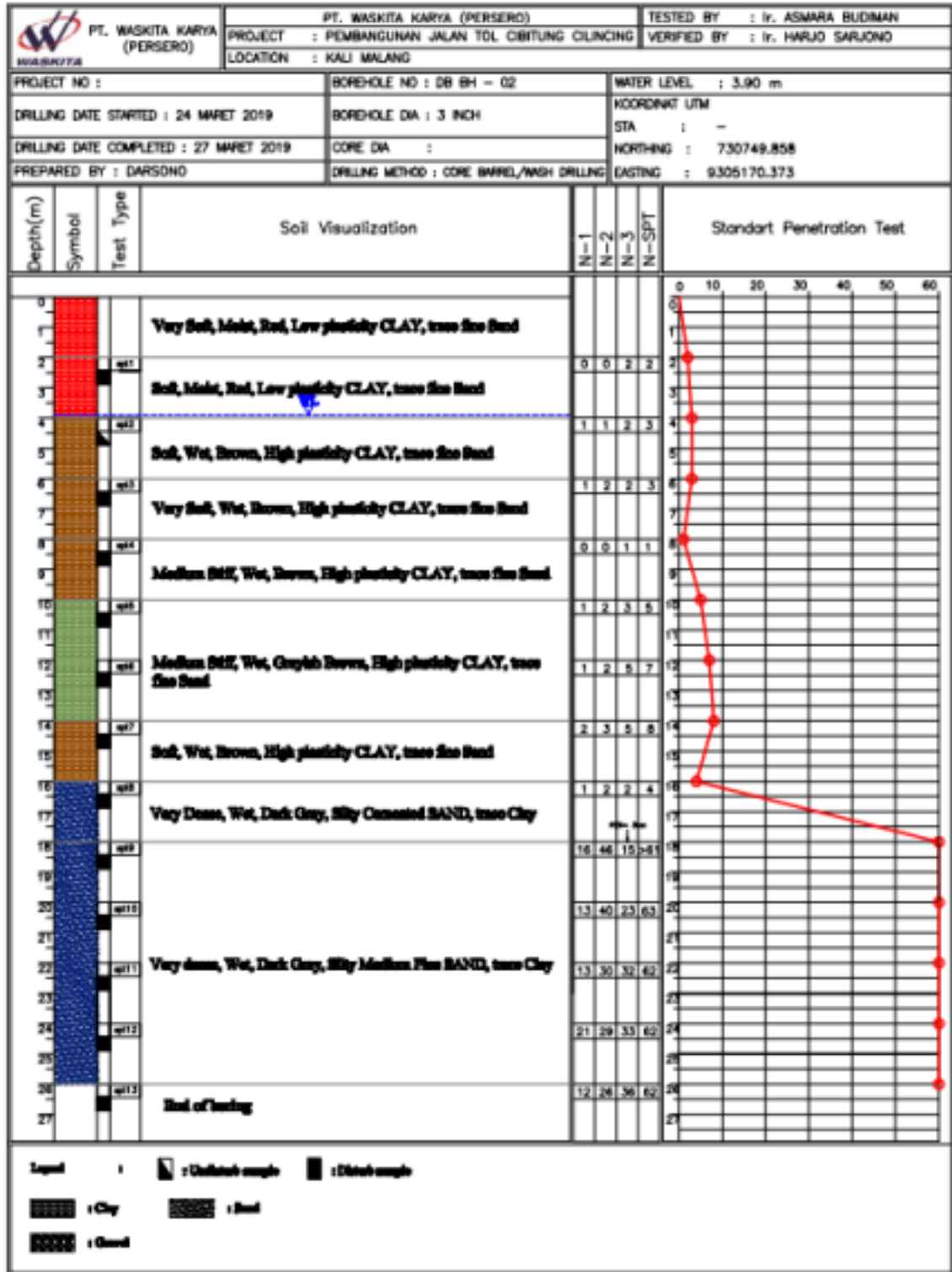




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ground Water Level (Measured from Ground Level)				
Date (dd/mm/yyyy)	Time (hh:mm)	Borehole Depth (m)	Casing Depth (m)	Water Level (m)
24 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
25 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
26 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
27 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
28 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
29 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90
30 / 03 / 2019	08:00	30	30	3,90

1. SPT SYSTEM : RRC
 2. HAMMER TYPE : DONUT
 1. SPLIT SPOON SAMPLER: STANDART - NON LINER



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Geotech EFATHAMA

Jl. Agung Niaga V blok G6 No.6 - No.8
 Sunter Podomoro, Indonesia - 14350
 Telp. +62-21-29384721/22 • Fax. +62-21-29384720
www.geotech-indonesia.com

III. DISKUSI / DISCUSSION

Hasil analisa CAPWAP kami diskusikan dibawah ini, dengan hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A:

Result of CAPWAP Analysis is presented below with completed analysis result is presented in Appendix A:

ABT - A1

Hasil analisa tiang ABT - A1 (Tiang Bor Ø 100 cm, L = 21.0 m - Panjang Penetrasi 20.0 m) menunjukkan kapasitas tiang uji sebesar 1457.0 Ton dengan tahanan friksi sebesar 1296.3 Ton dan tahanan ujung sebesar 160.7 Ton. Penurunan total sebesar 11.7 mm dengan penurunan tetap sebesar 3.4 mm.

ABT - A1

Pile ABT - A1 (Bored Pile Ø 100 cm, L = 21.0 m - penetrate 20.0 m) analysis result shows a pile capacity of about 1457.0 tons, consist of 1296.3 tons of shaft friction and 160.7 tons of end-bearing capacity. The total and residual settlement is 11.7 mm and 3.4 mm, respectively.

TABLE II
CAPWAP RESULTS SUMMARIES

No Tiang Pile No	CAPWAP			
	Daya Dukung Total Pile Resistance (Ton)	Daya Dukung Friksi Friction Capacity (Ton)	Daya Dukung Ujung End-bearing Capacity (Ton)	Penurunan Settlement (mm)
ABT - A1	1457.0	1296.3	160.7	11.7

GEOTECHNICAL INSTRUMENTATION:

• INCLINOMETER • PNEUMOMETER • WATER STAND PIPE • OBSERVATION WELL • SETTLEMENT GADGES •

FOUNDATION TESTING:

• STATIC LOAD TEST (INSTRUMENTED WITH VMSC) • DYNAMIC LOAD TEST (PDA-CAPWAP) •
 • PILE INTEGRITY TEST (PIT) • CROSSHOLE SONIC LOGGING •
 • THERMAL INTEGRITY PROFILING (TIP) •

ENVIRONMENT MONITORING:

• VIBRATION MONITORING • TILTMETER • CRACKMETER •



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Geotech EFATHAMA

Jl. Agung Niaga V blok G6 No.6 - No.8
Sunter Podomoro, Indonesia - 14350
Telp. +62-21-29384721/22 • Fax. +62-21-29384720
www.geotech-indonesia.com

LAMPIRAN A / APPENDIX A (1) Data PDA & CAPWAP Analysis

GEOTECHNICAL INSTRUMENTATION:

• INCLINOMETER • PNEUMETER • WATER STAND PIPE • OBSERVATION WELL • SETTLEMENT GAUGES •

FOUNDATION TESTING:

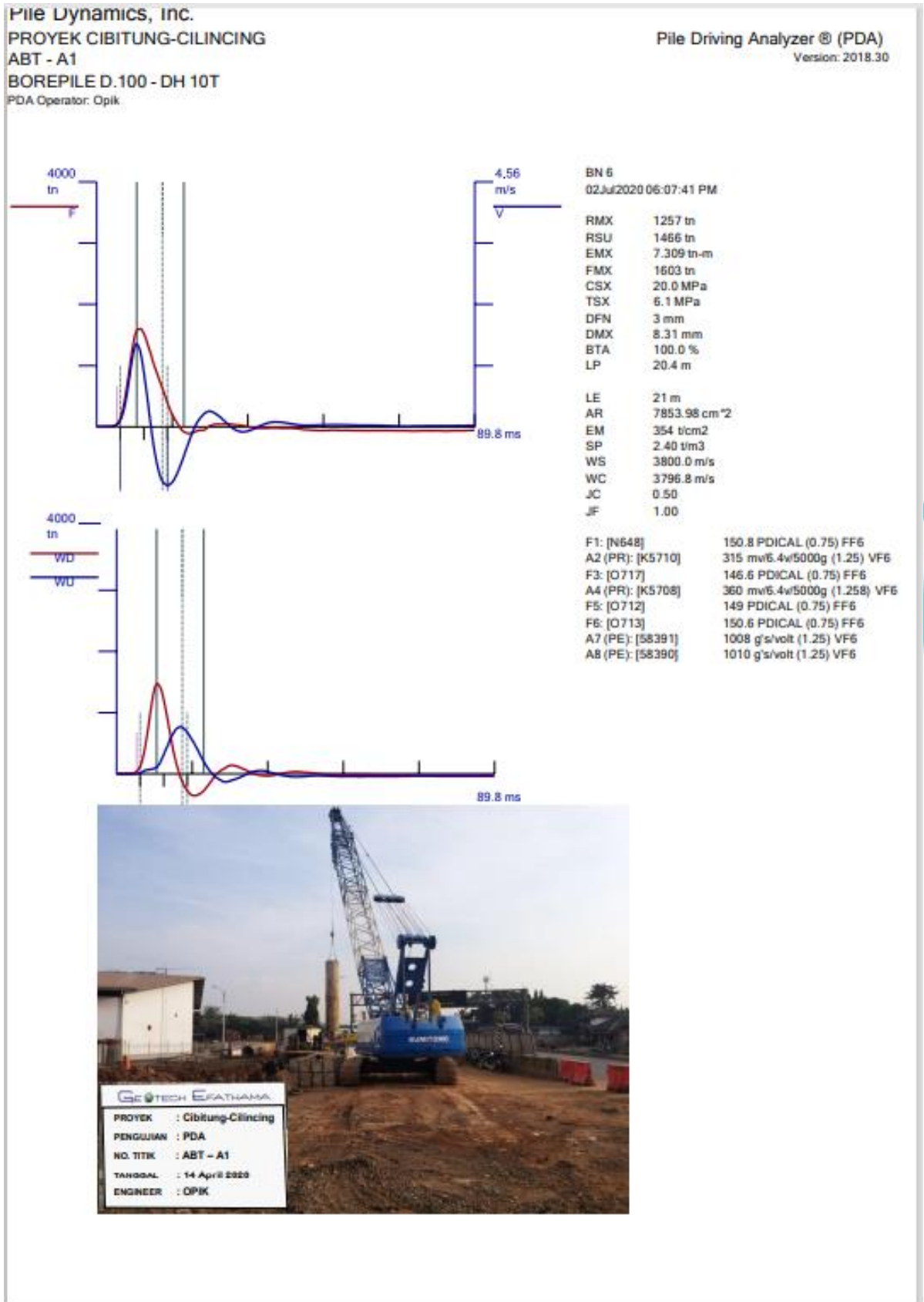
• STATIC LOAD TEST (INSTRUMENTED WITH VWSC) • DYNAMIC LOAD TEST (PDA-CAPWAP) •
• PILE INTEGRITY TEST (PIT) • CROSSHOLE SONIC LOGGING •
• THERMAL INTEGRITY PROBING (TIP) •

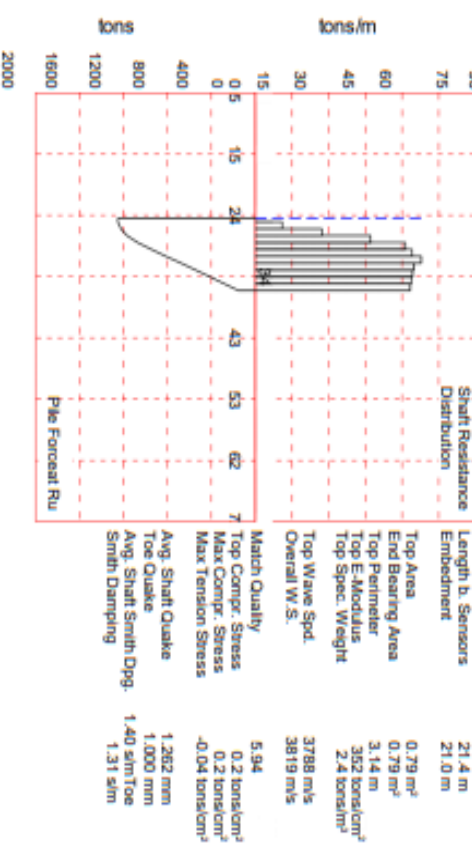
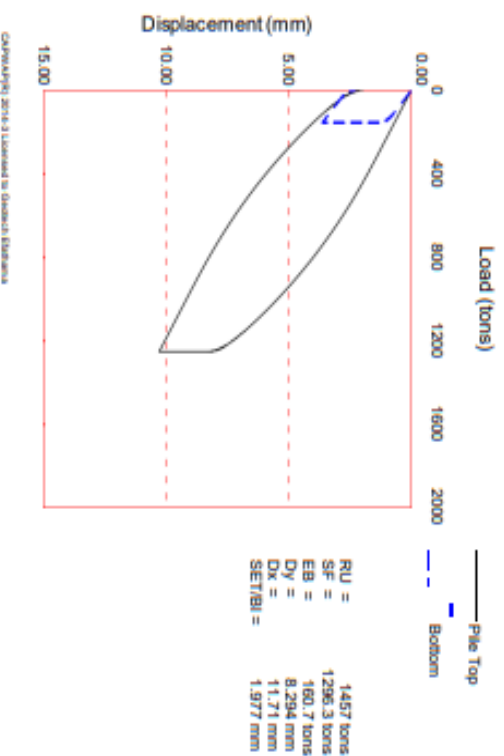
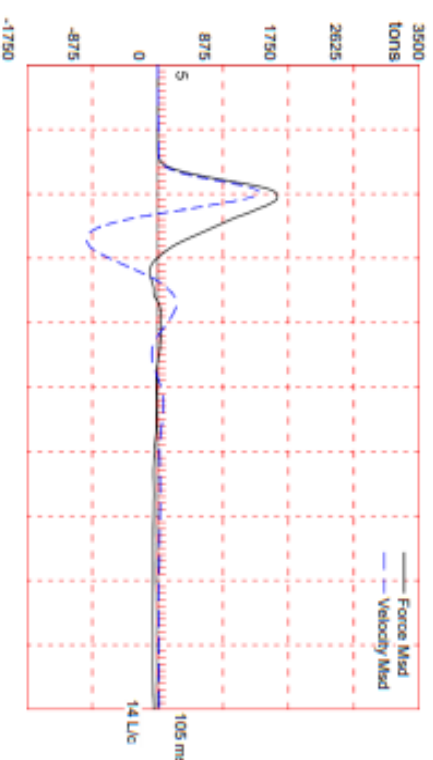
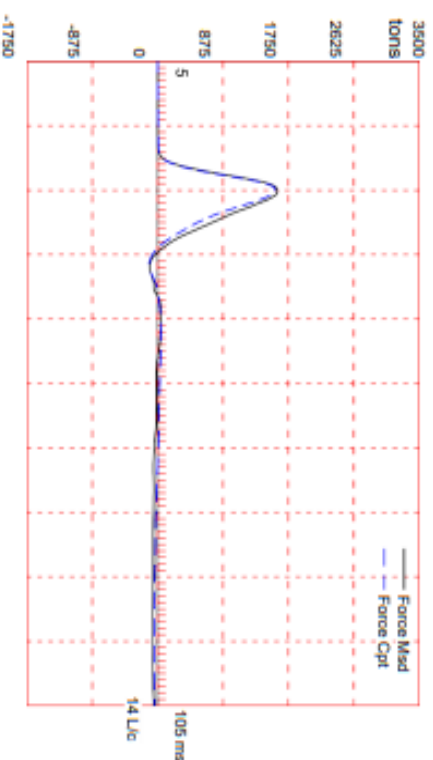
ENVIRONMENT MONITORING:

• VIBRATION MONITORING • TILTMETER • CRACKMETER •

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

P.CIBITUNG-CILINCING;Pile:ABT - A1 Test: 14-Jul-2020 08:20
 BOREPILE D.100 - DH 107; Blow: 6 CAPWAP(R) 2014-3
 PT. Geotech Efathama OP: Doy

CAPWAP SUMMARY RESULTS

Total CAPWAP Capacity: 1250.99; along Shaft 1097.13; at Toe 153.86 tons							
Soil Sgnmt No.	Dist. Below Gages m	Depth Below Grade m	Ru tons	Force in Pile tons	Sum of Ru tons	Unit Resist. (Depth) tons/m	Unit Resist. (Area) tons/m ²
				1251.0			
1	3.1	2.7	29.19	1221.8	29.19	10.99	3.50
2	5.1	4.7	55.45	1166.4	84.64	27.21	8.66
3	7.1	6.7	96.10	1070.3	180.74	47.15	15.01
4	9.2	8.8	125.08	945.2	305.82	61.37	19.54
5	11.2	10.8	130.66	814.5	436.48	64.11	20.41
6	13.2	12.8	138.30	676.2	574.78	67.86	21.60
7	15.3	14.9	132.28	543.9	707.06	64.90	20.66
8	17.3	16.9	131.00	412.9	838.06	64.28	20.46
9	19.4	19.0	130.03	282.9	968.09	63.80	20.31
10	21.4	21.0	129.04	153.9	1097.13	63.31	20.15
Avg. Shaft			109.71			52.24	16.63
Toe			153.86				195.90

Soil Model Parameters/Extensions		Shaft	Toe
Smith Damping Factor		1.40	1.31
Quake	(mm)	1.262	1.000
Case Damping Factor		2.11	0.28
Damping Type		Viscous	Viscous
Unloading Quake	(% of loading quake)	100	35
Reloading Level	(% of Ru)	100	100

CASE METHOD

J =	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
RP	1664	1537	1410	1283	1156	1029	903	776	649	522
RX	1664	1537	1410	1283	1156	1029	903	776	649	522
RU	2180	2105	2029	1954	1879	1804	1729	1653	1578	1503

RAU = 0 (tons); RA2 = 802 (tons)

Current CAPWAP Ru = 1251 (tons); Corresponding J(RP) = 0.33; J(RX) = 0.33

VMX	TVP	VT1+2	FT1	FMX	DMX	DFN	SET	EMX	QUS	KEB
m/s	ms	tons	tons	tons	mm	mm	mm	tons-m	tons	tons/mm
1.9	24.82	1359	1573	1603	7.971	3.407	1.977	10.34	2080	154

Analysis: 14-Jan-2020



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

P.CIBITUNG-CILINCING;Pile:ABT - A1 Test: 14-Jul-2020 08:20
BOREPILE D.100 - DH 10T; Blow: 6 CAPWAP(R) 2014-3
PT. Geotech Efathama OP: Doy

PILE PROFILE AND PILE MODEL

Depth m	Area m ²	E-Modulus tons/cm ²	Spec. Weight tons/m ³	Perim. m
0.0	0.79	351.5	2.403	3.14
21.4	0.79	351.5	2.403	3.14

Toe Area 0.79 m²

Top Segment Length 1.02 m, Top Impedance 729 tons/m/s

Wave Speed: Pile Top 3787.8, Elastic 3787.8, Overall 3819.1 m/s

File Damping 2.00 %, Time Incr 0.267 ms, 2L/c 11.2 ms

Total volume: 16.808 m³ Volume ratio considering added impedance: 1.000



PT CIBITUNG TANJUNG PRIOK PORT TOLLWAYS
TAMANSARI HIVE OFFICE Lantai 6 Unit B
Jl. D.I Panjaitan Kav 2, Jakarta Timur. 13340

PEKERJAAN JASA PENDAMPINGAN TEKNIS
PEMBANGUNAN JALAN TOL CIBITUNG - CILINCING
SEKSI 2, 3 DAN 4

STRUKTUR JEMBATAN
ABUTMENT A1
KALIMALANG

BUKU
STRUKTUR

2020



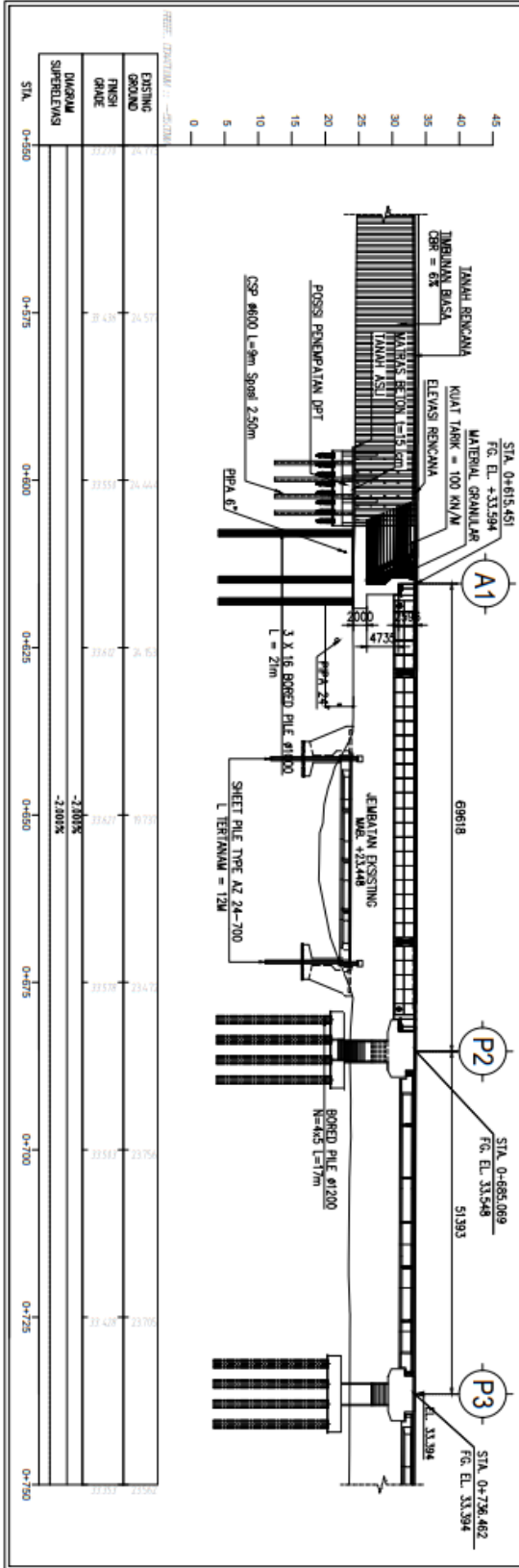
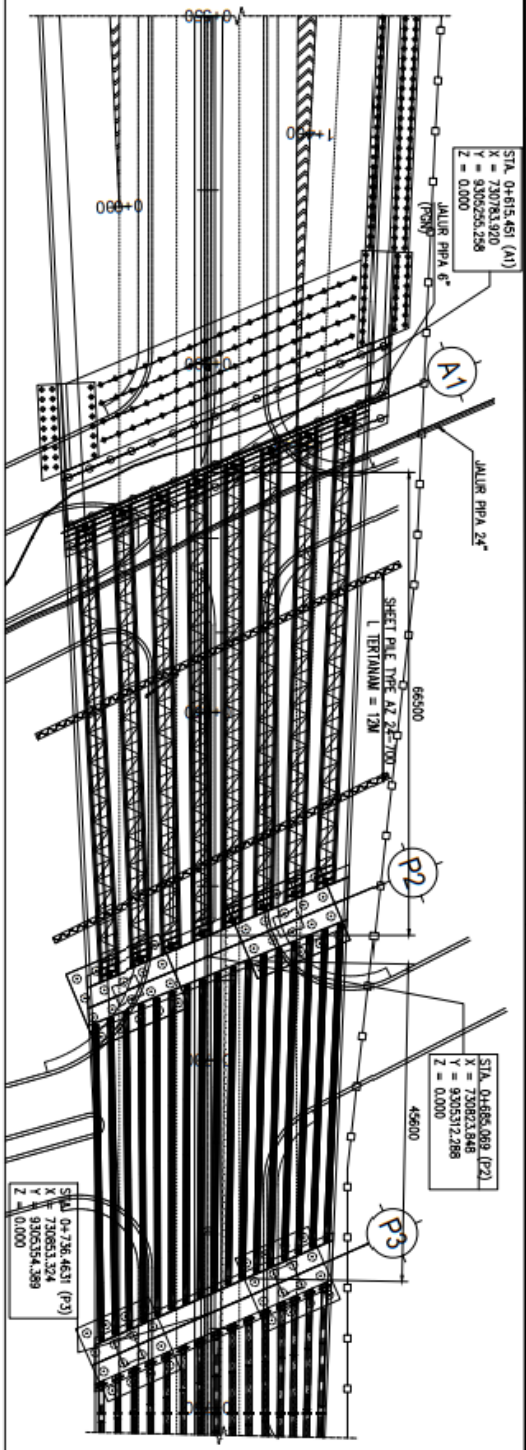
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
G E N E R A L S U L T A N T
Graha Maratama, Jalan Parakan Saat No. 488 RT. 005 RW. 011 Kel. Cisaranten Endah
Kec. Arcamanik Bandung 40293. Telp : 022-20534488 Email : mcim@maratama.com

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

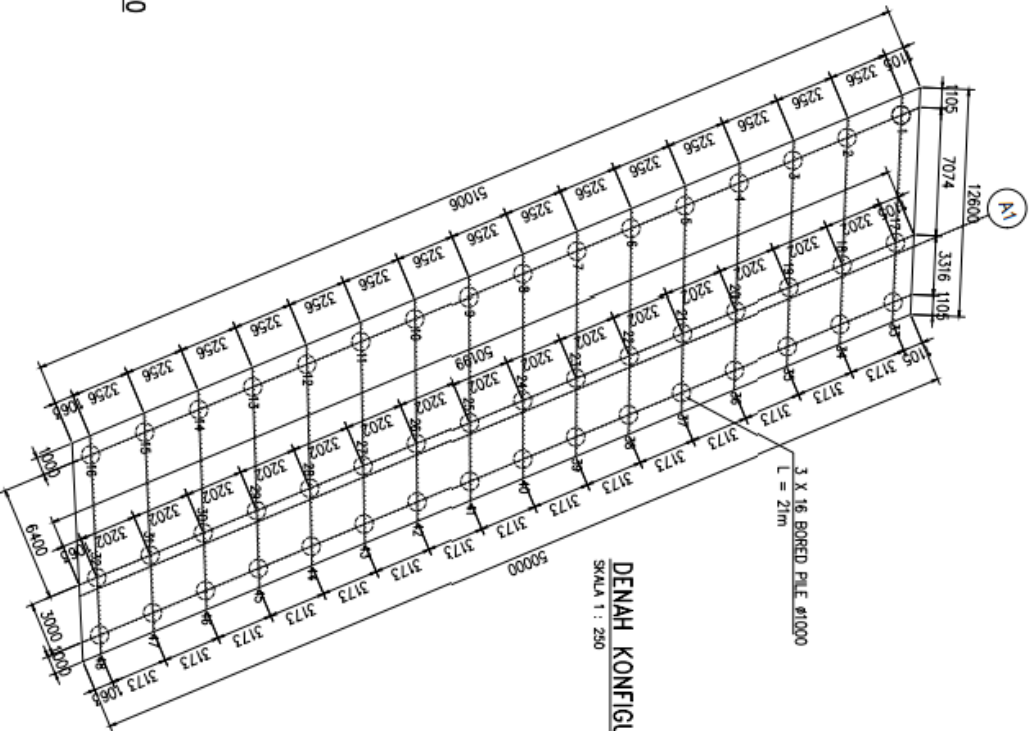
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



NODE	X	Y	Z
1	730753,115	9305254,798	0,000
2	730756,290	9305254,109	0,000
3	730758,444	9305253,420	0,000
4	730762,439	9305252,731	0,000
5	730768,898	9305251,042	0,000
6	730772,163	9305249,353	0,000
7	730775,328	9305247,664	0,000
8	730778,512	9305245,975	0,000
9	730781,687	9305244,286	0,000
10	730784,861	9305242,597	0,000
11	730788,036	9305240,908	0,000
12	730791,211	9305246,528	0,000
13	730794,385	9305245,839	0,000
14	730797,560	9305245,150	0,000
15	730800,735	9305244,461	0,000
16	730803,910	9305243,772	0,000
17	730807,085	9305243,083	0,000
18	730810,260	9305242,394	0,000
19	730813,435	9305241,705	0,000
20	730816,610	9305241,016	0,000
21	730819,785	9305239,327	0,000
22	730822,960	9305237,638	0,000
23	730826,135	9305235,949	0,000
24	730829,310	9305256,568	0,000
25	730832,485	9305254,879	0,000
26	730835,660	9305253,190	0,000
27	730838,835	9305235,501	0,000
28	730842,010	9305233,812	0,000
29	730845,185	9305221,123	0,000
30	730848,360	9305208,434	0,000
31	730851,535	9305195,745	0,000
32	730854,710	9305183,056	0,000
33	730857,885	9305170,367	0,000
34	730861,060	9305157,678	0,000
35	730864,235	9305145,000	0,000
36	730867,410	9305132,311	0,000
37	730870,585	9305119,622	0,000
38	730873,760	9305106,933	0,000
39	730876,935	9305094,244	0,000
40	730880,110	9305081,555	0,000
41	730883,285	9305068,866	0,000
42	730886,460	9305056,177	0,000
43	730889,635	9305043,488	0,000
44	730892,810	9305030,799	0,000
45	730895,985	9305018,110	0,000
46	730899,160	9305005,421	0,000
47	730902,335	9304992,732	0,000
48	730905,510	9304980,043	0,000

TABEL KOORDINAT PONDASI BORED PILE Ø1000
SKALA 1 : 250



DENAH KONFIGURASI PONDASI
SKALA 1 : 250

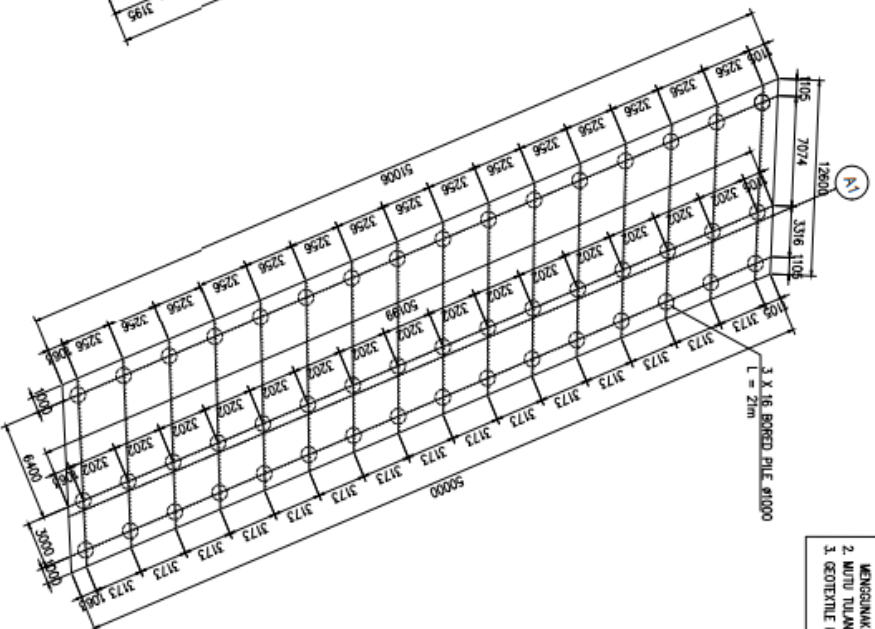
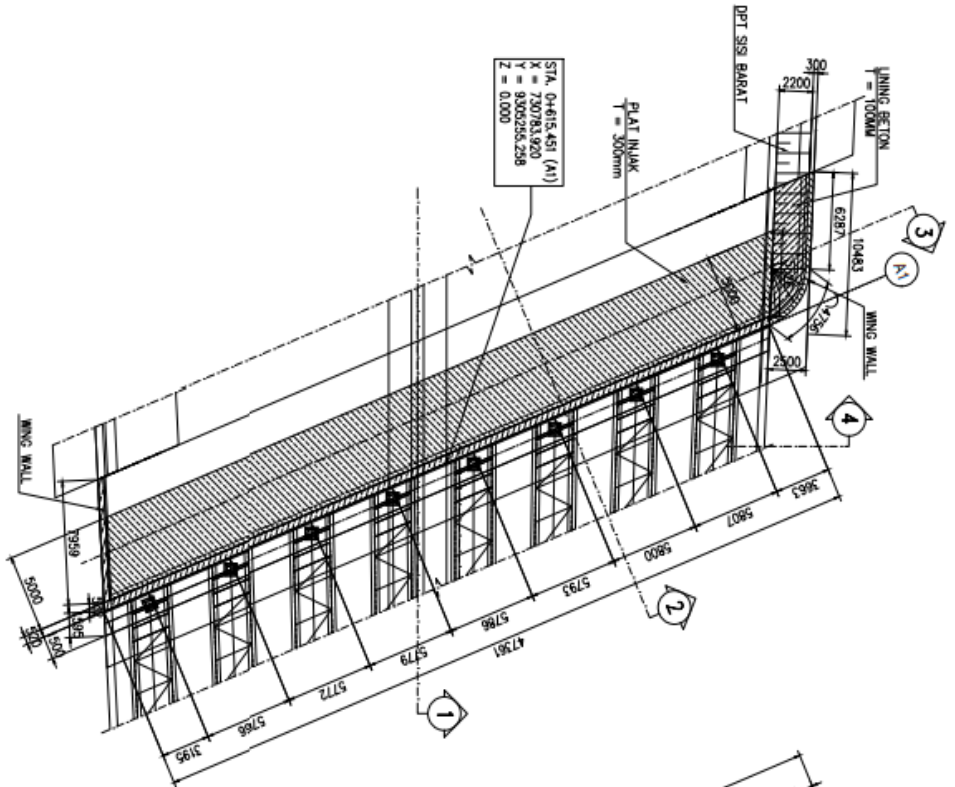
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



NO. DOKUMEN	F-04
SKALA	1 : 500
REVISI	
TANGGAL	17-08-2020
NO. DOKUMEN	
REVISI	
TANGGAL	
NO. DOKUMEN	
REVISI	
TANGGAL	



NOTE :
1. MUDU BETON BORED PILE GAJAU ABUTMENT KEPALA ABUTMENT, WING WALL DAN PELAT INJAK MENSIKANAN Fc 30 MPa
2. MUDU TULANGAN fy 390 MPa
3. GEOTEKNIK KUAT TARK 100 KN/M

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



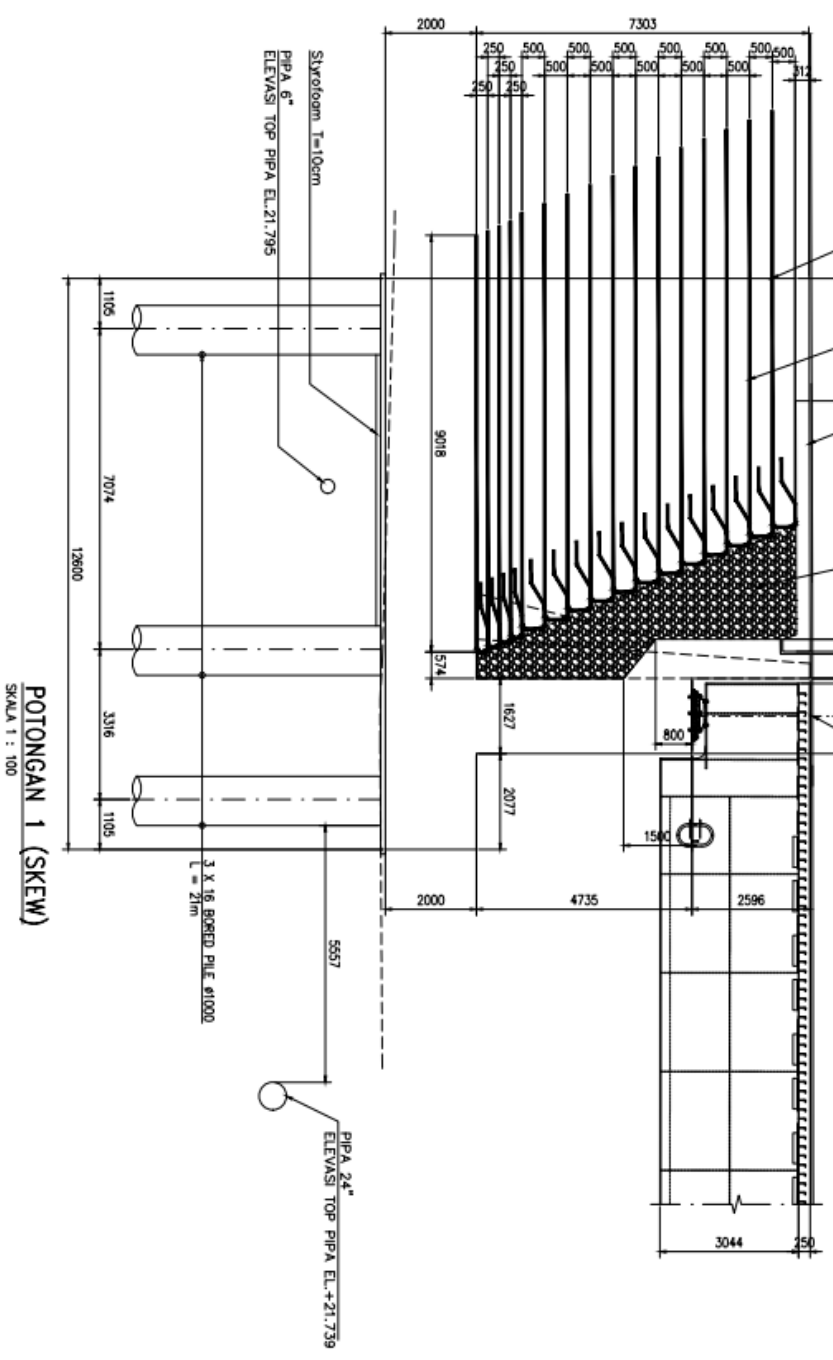
NO. GAMBAR :	F-05
SKALA :	1 : 100
REVISI :	
REVISI 1 :	
REVISI 2 :	
REVISI 3 :	
REVISI 4 :	
REVISI 5 :	
REVISI 6 :	
REVISI 7 :	
REVISI 8 :	
REVISI 9 :	
REVISI 10 :	
REVISI 11 :	
REVISI 12 :	
REVISI 13 :	
REVISI 14 :	
REVISI 15 :	
REVISI 16 :	
REVISI 17 :	
REVISI 18 :	
REVISI 19 :	
REVISI 20 :	
REVISI 21 :	
REVISI 22 :	
REVISI 23 :	
REVISI 24 :	
REVISI 25 :	
REVISI 26 :	
REVISI 27 :	
REVISI 28 :	
REVISI 29 :	
REVISI 30 :	
REVISI 31 :	
REVISI 32 :	
REVISI 33 :	
REVISI 34 :	
REVISI 35 :	
REVISI 36 :	
REVISI 37 :	
REVISI 38 :	
REVISI 39 :	
REVISI 40 :	
REVISI 41 :	
REVISI 42 :	
REVISI 43 :	
REVISI 44 :	
REVISI 45 :	
REVISI 46 :	
REVISI 47 :	
REVISI 48 :	
REVISI 49 :	
REVISI 50 :	
REVISI 51 :	
REVISI 52 :	
REVISI 53 :	
REVISI 54 :	
REVISI 55 :	
REVISI 56 :	
REVISI 57 :	
REVISI 58 :	
REVISI 59 :	
REVISI 60 :	
REVISI 61 :	
REVISI 62 :	
REVISI 63 :	
REVISI 64 :	
REVISI 65 :	
REVISI 66 :	
REVISI 67 :	
REVISI 68 :	
REVISI 69 :	
REVISI 70 :	
REVISI 71 :	
REVISI 72 :	
REVISI 73 :	
REVISI 74 :	
REVISI 75 :	
REVISI 76 :	
REVISI 77 :	
REVISI 78 :	
REVISI 79 :	
REVISI 80 :	
REVISI 81 :	
REVISI 82 :	
REVISI 83 :	
REVISI 84 :	
REVISI 85 :	
REVISI 86 :	
REVISI 87 :	
REVISI 88 :	
REVISI 89 :	
REVISI 90 :	
REVISI 91 :	
REVISI 92 :	
REVISI 93 :	
REVISI 94 :	
REVISI 95 :	
REVISI 96 :	
REVISI 97 :	
REVISI 98 :	
REVISI 99 :	
REVISI 100 :	

Geotekstil I ulat (KUAT TARIK) = 100 KN/M (WOVEN)
Pelat Injak TEBAL = 300M
Wing Wall TEBAL = 400MM

MATERIAL GRANULARAR
2/3 CM

A1

NOTE :
1. WUJU BETON BORED PILE BAHAN ABUTMENT, KEPALA ABUTMENT, WING WALL DAN PELAT INJAK MENGGUNAKAN FC' 30 W/PA
2. WUJU TULANGAN FY 390 W/PA
3. GEOTEKSTIL KUAT TARIK 100 KN/M



POTONGAN 1 (SKEW)
SKALA 1 : 100

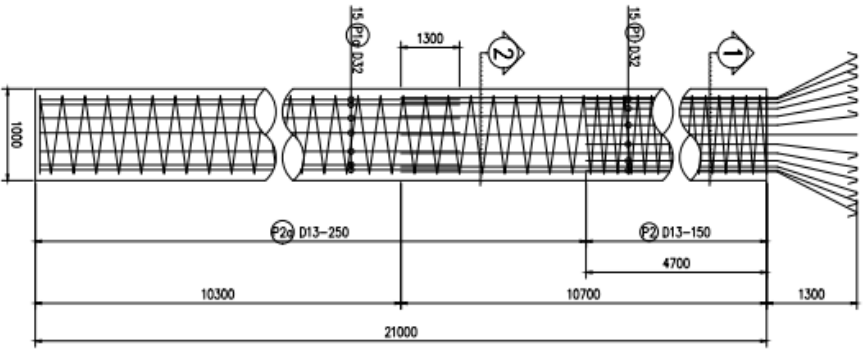
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

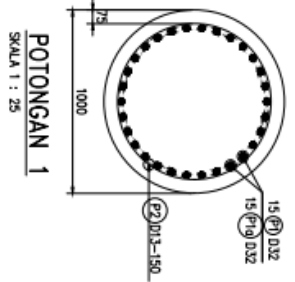
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



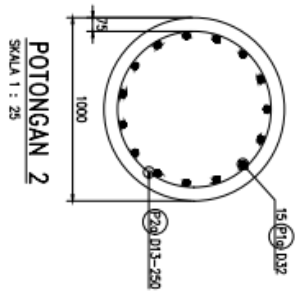
NOTE :
1. UJUTU BETON BORED PILE BAHAN ABUTMENT, KEPALA ABUTMENT, WING WALL DAN PELAT NAIK MENGGUNAKAN FC 30 MPa
2. UJUTU TULANGAN P1 300 MPa
3. GEOTEKNIK KUALITAS TARKK 100 KN/M



DETAIL TULANGAN BORED Ø1000
SKALA 1 : 25

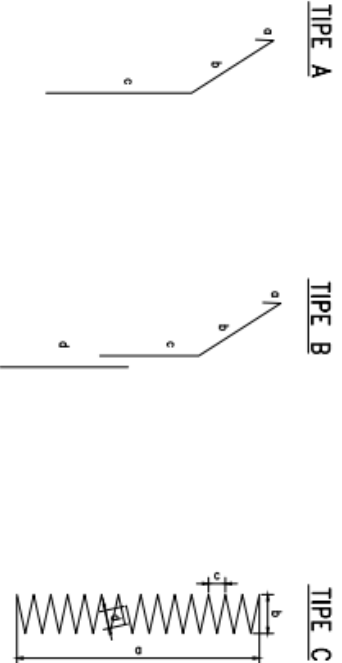


POTONGAN 1
SKALA 1 : 25



POTONGAN 2
SKALA 1 : 25

TABEL & DIAGRAM BARBENDING



Kode	Type	Diameter (mm)	a	b	c	d	Total Panjang (m)	Jumlah	Berat Unit (kg/m)	Berat Total (kg)
Bored Pile										
Dia. 1000 mm										
P1	A	25.0000	15.0	100.0	482.0	1087.0	5.970	15	3.85	345.1
P1	A	25.0000	15.0	100.0	1085.0	1087.0	22.870	15	3.85	1321.9
P2	B	13.0000	470.0	85.0	15.0	52.0	87.443	1	1.04	91.1
P2	B	13.0000	1630.0	85.0	25.0	52.0	182.668	1	1.04	190.3
Berat =									1.948.41	
Jumlah Struktur =									48.00	
Berat Total =									93.523.47	

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

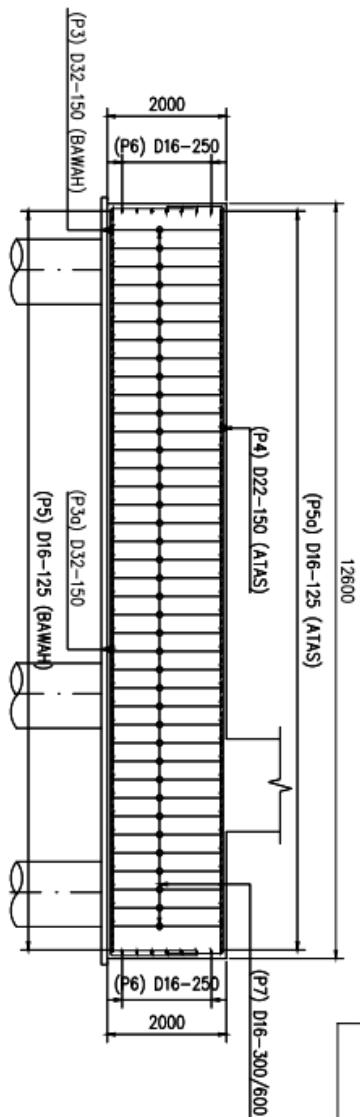
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



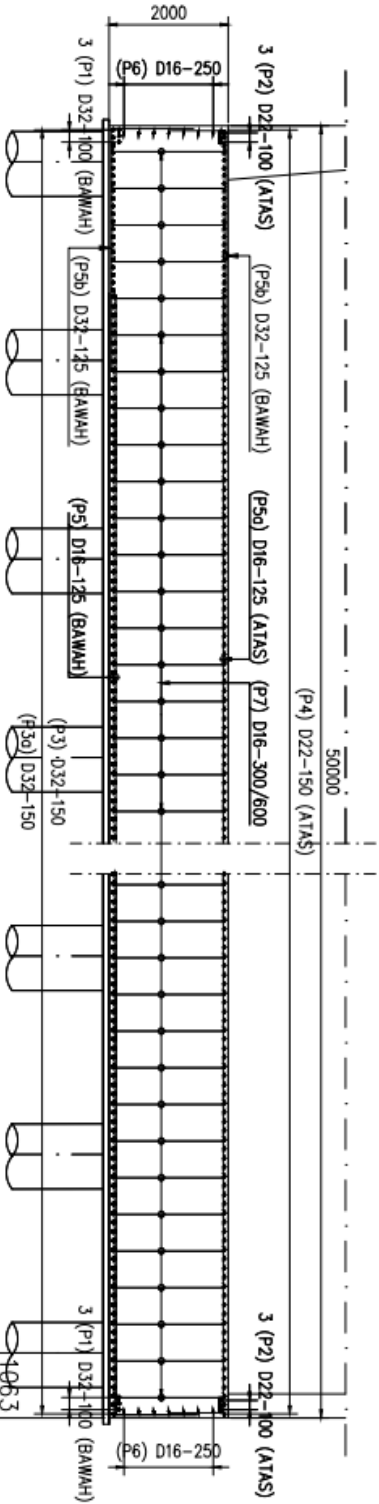
NO. LEMBAR	TITLE	SCALE	DATE
F-11	DETAIL TULANGAN PILE CAP A1 (2/2)	1 : 100	

NOTE :

- MUTU BETON BORED PILE, BADAN ABUTMENT, KEPALA ABUTMENT, WING WALL DAN PELAT INJAK MENGGUNAKAN f_c' 30 MPa
- MUTU TULANGAN f_y 390 MPa
- GEOTEXTILE KUAT TARIK 100 KN/M



POTONGAN 1
SKALA 1 : 100



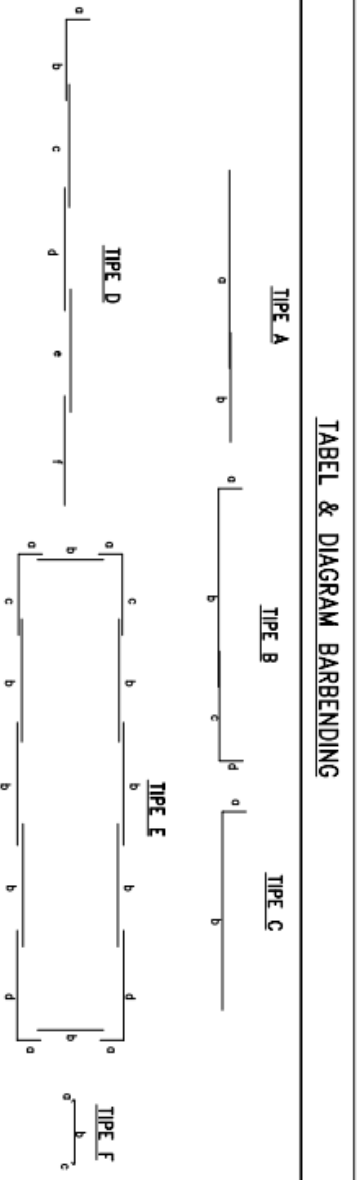
POTONGAN 2
SKALA 1 : 100

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TABEL & DIAGRAM BARBENDING



Kode Basi	Type Bar Barbending	Diameter (mm)	a	b	c	d	e	f	Total Panjang (m)	Jumlah	Berat Unit (kg/m)	Berat Total (kg)
P1	A	32.0000	1200.0	130-178					13.540	6	6.31	512.9
P2	A	22.0000	1200.0	90-138					13.140	6	2.98	235.3
P3	B	32.0000	190.0	1010.0	320-368	190.0			17.340	340	6.31	37221.0
P3a	C	32.0000	190.0	736-765					9.405	340	6.31	20188.2
P4	B	22.0000	190.0	1010.0	280-328	190.0			16.940	340	2.98	17186.9
P5	D	16.0000	190.0	1010.0	1200.0	1300.0			527.0	101	1.58	8491.9
P5a	D	16.0000	190.0	1010.0	1200.0	1200.0			527.0	101	1.58	8491.9
P5b	C	32.0000	190.0	392.0					5.820	202	6.31	7422.2
P6	E	16.0000	892.0	1200.8	1111.2	628.2		65.2	133.860	7	1.58	1478.9
P7	F	16.0000	10.0	190.0	10.0				2.100	3698	1.58	12257.0
<p>Berat = 113.486.13 Jumlah Struktur = 1.0000 Berat Total = 113.486.13</p>												

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

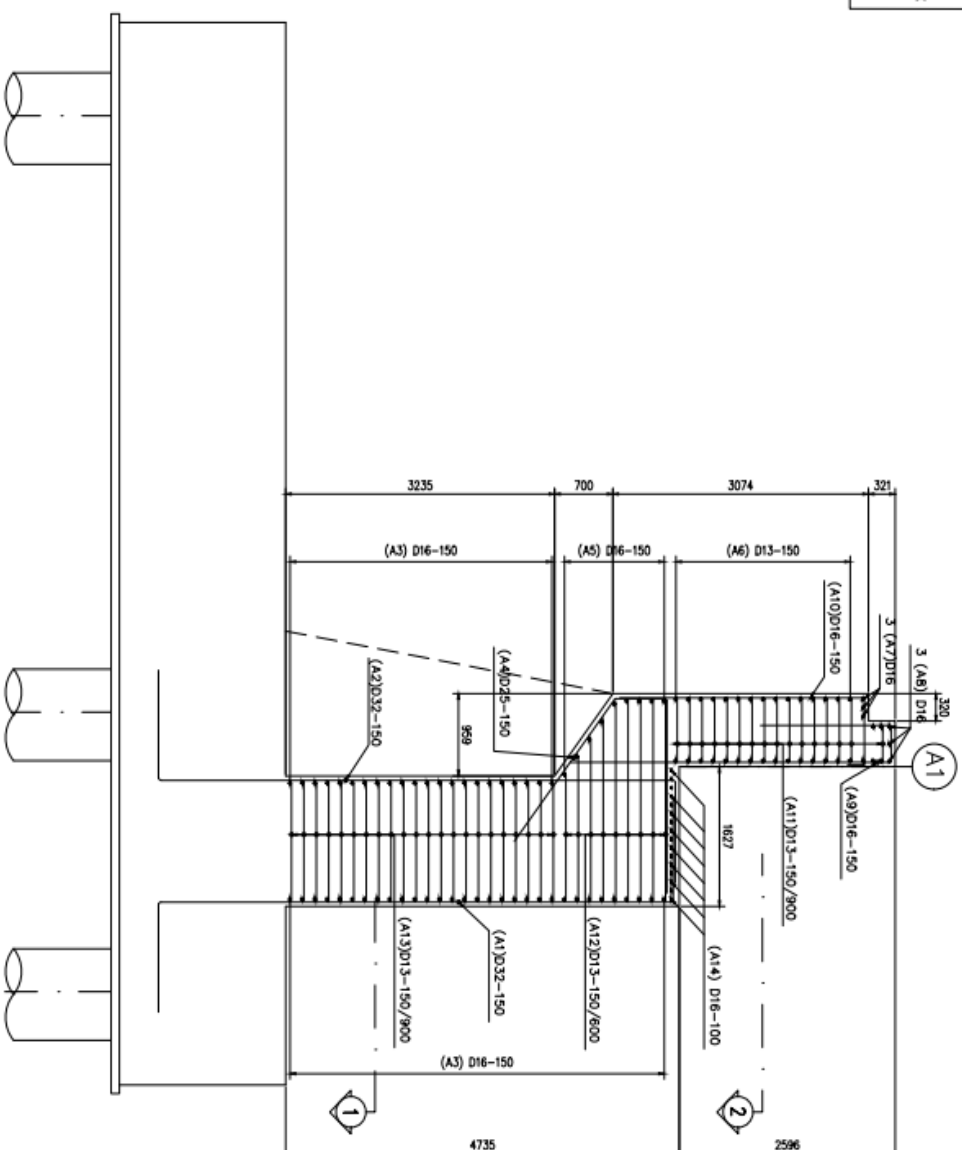
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERENCANAAN	PERENCANAAN	PERENCANAAN	PERENCANAAN	PERENCANAAN
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI
PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI	PT. MARATAMA CIPTA MANDIRI

DETAIL TULANGAN ABUTMENT A1
(1/2)

F-13
1 : 50

- NOTE :
1. MITU BETON BORDO MIE, BAWAN ABUTMENT, KEPALA ABUTMENT, MWS, WALL DAN PELAT NAJUK
 2. MITU TULANGAN Fy 290 MPa
 3. GEOTEKNIK KUAT TARIK 100 KN/M



DETAIL TULANGAN ABUTMENT A1
SKALA 1 : 50

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

