

**KAJIAN INTERPRETASI DAYA DUKUNG
PONDASI TIANG BOR MENGGUNAKAN HASIL UJI BEBAN
STATIS AKSIAL TEKAN DAN UJI BEBAN DINAMIS
(STUDI KASUS: PROYEK QUEEN CITY, JALAN PEMUDA
KOTA SEMARANG)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:
Hendry Herman Jaya NIM : 17.B1.0034

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Nomor : 0047/SK.Rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“Kajian Interpretasi Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Menggunakan Hasil Uji Beban Statis Aksial Tekan Dan Uji Beban Dinamis (Studi Kasus: Proyek Queen City, Jalan Pemuda Kota Semarang)”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 27 Januari 2022

Penyusun,



Hendry Herman Jaya

NIM: 17.B1.0034

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : KAJIAN INTERPRETASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR
MENGUNAKAN HASIL UJI BEBAN STATIS AKSIAL TEKAN DAN
UJI BEBAN DINAMIS (STUDI KASUS: PROYEK QUEEN CITY, JALAN
PEMUDA KOTA SEMARANG)

Diajukan oleh : Hendry Herman Jaya
NIM : 17.B1.0034
Tanggal disetujui : 11 Januari 2022
Telah setuju oleh
Pembimbing 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.
Penguji 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.
Penguji 2 : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.
Penguji 3 : Ir. D. Budi Setiadi M.T.
Penguji 4 : Dr. Ir. Djoko Suwarno M.Si
Ketua Program Studi : Daniel Hartanto S.T., M.T.
Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=17.B1.0034



HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN INTERPRETASI DAYA DUKUNGPONDASI TIANG BOR
MENGUNAKAN HASIL UJI BEBAN STATIS AKSIAL TEKAN DAN UJI
BEBAN DINAMIS (STUDI KASUS: PROYEK QUEEN CITY, JALAN
PEMUDA KOTA SEMARANG)**

Diajukan oleh:

Hendry Herman Jaya

Telah disetujui, tanggal 11 Januari 2022

Oleh

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T.

NPP. 5811992117

NPP. 5811992117

Mengetahui

Ka. ProgdI Teknik Sipil

Daniel Hartanto S.T., M.T.

NPP. 5811996197

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya selaku penyusun yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendry Herman Jaya

NIM : 17.B1.0034

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non-eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“Kajian Interpretasi Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Menggunakan Hasil Uji Beban Statis Aksial Tekan Dan Uji Beban Dinamis (Studi Kasus: Proyek Queen City, Jalan Pemuda Kota Semarang)”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama penyusun sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini penyusun buat dengan sebenarnya.

Semarang, 27 Januari 2022

Yang menyatakan,



Hendry Herman Jaya

17.B1.0034

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “KAJIAN INTERPRETASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR MENGGUNAKAN HASIL UJI BEBAN STATIS AKSIAL TEKAN DAN UJI BEBAN DINAMIS (Studi Kasus: Proyek Queen City, Jalan Pemuda Kota Semarang)” dapat terselesaikan dengan baik. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata;
2. Daniel Hartanto, ST., MT., selaku Ketua Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata;
3. Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT., selaku dosen pembimbing selama proses penyusunan tugas akhir;
4. Dr. Aksan Kawanda, ST., MT., selaku dosen pembimbing selama proses penyusunan tugas akhir;
5. Staf Tata Usaha Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu dalam hal surat menyurat dan pendaftaran ujian.
6. Orang tua penyusun yang telah mendukung dari awal hingga tugas akhir selesai;
7. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusunan laporan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian yang dapat penyusun sampaikan, semoga laporan ini dapat berguna dan menjadi rujukan pada penelitian selanjutnya.

Semarang, 27 Januari 2022

Penyusun



Hendry Herman Jaya

ABSTRAK

KAJIAN INTERPRETASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR MENGGUNAKAN HASIL UJI BEBAN STATIS AKSIAL TEKAN DAN UJI BEBAN DINAMIS (Studi Kasus: Proyek Queen City, Jalan Pemuda Kota Semarang)

Oleh

Hendry Herman Jaya

NIM: 17.B1.0034

Pondasi tiang bor merupakan salah satu jenis pondasi dalam yang hingga saat ini masih banyak digunakan, tidak terkecuali pada proyek *Queen City* yang berlokasi di Jl. Pemuda Semarang ini. Pada proyek *Queen City* yang direncanakan dibangun apartemen, hotel, *mall* dan perkantoran ini menggunakan pondasi tiang bor diameter 60 cm, 80 cm dan 100 cm. Penggunaan jenis pondasi ini dipertimbangkan dari hasil penyelidikan tanah terhadap tiga (3) *borlog* disertai dengan *Standard Penetration Test* yang menunjukkan jenis tanah dominan tanah lempung serta kondisi di sekitar lokasi proyek yang cukup padat dengan bangunan – bangunan di sekitarnya. Muka air tanah berdasarkan pengujian ini berada pada kedalaman - 12.90 m dari permukaan tanah eksisting. Analisis daya dukung pondasi tiang bor menggunakan metode *Meyerhof-Kullhawy* dan metode *Reese and Wright* menunjukkan nilai daya dukung ultimit berturut – turut berkisar antara 199.67 - 344.09 ton, 271.87 - 506.55 ton dan 373.29 - 718.58 ton untuk diameter 60 cm, 80 cm dan 100 cm. Berdasarkan hasil analisis dari kedua metode ini juga menunjukkan nilai daya dukung selimut tiang lebih dominan dibandingkan dengan daya dukung ujung tiang. Verifikasi daya dukung ultimit pondasi tiang bor menggunakan uji beban aksial tekan memberikan hasil berturut – turut sebesar 350 ton, 550 ton dan 700 ton untuk diameter 60 cm, 80 cm dan 100 cm. Verifikasi daya dukung ultimit pondasi tiang bor diameter 80 cm menggunakan uji beban dinamis yang telah diolah dengan program *CAPWAP* memberikan hasil daya dukung ultimit tiang berkisar antara 628.7 - 784 ton dan untuk diameter 100 cm daya dukung ultimit berkisar antara 602 - 952 ton. Berdasarkan hasil uji beban dinamis juga menunjukkan bahwa daya dukung selimut tiang lebih dominan dibandingkan dengan daya dukung ujung tiang. Hasil interpretasi uji beban statis aksial tekan pada pondasi tiang bor berdiameter 60 cm dan 80 cm didapatkan bahwa metode *Chin* memberikan hasil yang konservatif (hasil lebih tinggi) dibandingkan dengan metode *Davisson* dan metode *Mazurkiewicz*.

Kata kunci: pondasi tiang bor, daya dukung, uji beban aksial, uji beban dinamis



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Hendry Herman Jaya
MT Kuliah : Tugas Akhir
Dosen : Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT
Asisten : Dr. Aksan Kawanda, ST, MT
Dimulai :
Selesai :
NIM : 17.B1.0034
Semester : VII
Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT
Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	02 OKT 2020	- Pelajari Laporan prakt. Mekanik I & II - REVIEW PELAKSANAAN PONDASI TP-TB - REVIEW RUMUS PERHITUNGAN D.D PONDASI DAN SKAL & DALAM	}f.
2.	09 OKT 2020	- BUAT DAFTAR ISI & BAB I PROPOSAL - PELAJARI CONTOH DANA BUKANG PONDASI TANPA DAN	}f.
3.	20-10-'20	- CECEK DAFTAR ISI - PERIKSA BAB I → Baca Laporan TA - Lanjutkan Bab II - Lanjutkan pengerjaan & laporan	}f.
4.	04-11-'20	- PERUBAHKI PUNYAT - baca literatur - studi pendahuluan	}f
5.	14-11-'20	- BACA ASTM STATIC - DYNAMIC - LENGKAPI ab ³ / Foto ³ TERKAIT - LANJUT BAB 3	}f

Semarang,.....
Dosen/Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Hendry Herman Jayu
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT
 Asisten : Dr. Aksan Kalandi, ST, MT
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 17.01.0034
 Semester : VII
 Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
	23/12-'20	- PERBAHUI SESEKSI DISUSUN - MUNCUL LAMA Gb $\frac{1}{2}$, TABEL PENGUKURAN - BAB 3 DITENJELAS	3/4
	30/12-'20	- PERHATIKAN FONOTIP PENULISAN - PERHATIKAN LAPORAN $\frac{1}{2}$ Gb YG TIDAK JELAS / 'BLUR' \rightarrow JANGAN DITUNCIK - CHECK NO. UJUT RUMUT, Gb, TABEL dsb - BAB 3 BELUM DIKENJALAN ?	3/4
	12-01-2021	- CHECK LAPORAN SOFT FILE ANTARA ISI VS DAFTAR ISI - PRINT LAPORAN	3/4
	15-01-2021	CHECK KEPERUNTUKAN DAFTAR ISI VS ISI JAN 13.00 ASISTENSI LAGI ACC DIJULUKAN DALAM UJIAN PROPOSAL	3/4

Semarang,.....

Dosen/Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Hendiy Herwan Jaya
 MT Kuliah : Tugas Akhir
 Dosen : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : 17.01.0034
 Semester : VIII
 Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni M.T

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	11 Mei 2021	Asistensi via online meet	f
2	27 Mei 2021	Asistensi Metode Reese & O'Neill	f
3	10 Juni 2021	Asistensi Perhitungan Dugaan dukung	f
4	21 Juni 2021	Asistensi Bab 4 perhitungan Dugaan dukung	f
5	25 Juni 2021	Asistensi Studi literatur	f
6	19 Agustus 2021	Asistensi Bab 4 (Pilling Record, Data tanah)	f
7	23 Agustus 2021	Asistensi, perbaikan Analisis + PDA, kirim email Bab 4	f
8	27 Agustus 2021	Asistensi PPT hasil analisis, dan pengujian	f
9	6 September 2021	Asistensi Bab 4 (Kaitimat, format, statistikasi)	f
10	10 September 2021	Asistensi stratigrafi tanah	f
11	15 September 2021	Asistensi Bab 1 - Bab 3	f
12	21 September 2021	Asistensi Bab 4	f
13	24 September 2021	Asistensi Bab 4	f
14	28 September 2021	Asistensi Tugas Akhir (Papus, Bab 5.)	f
15	30 September 2021	Asistensi Bab 4	f
16	15 Oktober 2021	Asistensi Bab 4	f
17	3 November 2021	Asistensi Bab 4	f
18	5 November 2021	Asistensi Bab 4	f
19	9 November 2021	Asistensi Tugas Akhir	f

Semarang,.....
 Dosen/ Asisten

.....



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Hendry Herman Jaya NIM : 17.01.0034
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : VIII
 Dosen : Dr. Ir. Maria Wahyuni MT Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni MT
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
10	10 November 2021	ACC DITAJUKAN DALAM UJIAN DRAFT TUGAS AKHIR DENGAN CAT: LAPORAN DJILID SOFT COVER	
	3/12 - '21	- PERBAIKI LAPORAN SETUAI CAT PADA DOSEN PENGUJI - CHECK FORMAT	
	7/12 - '21	- CHECK TABEL PERLANDINGAN HASIL CHIN, DAVISSON & MABUNKEWICZ - ASK DENGAN PEMBIMBING 2	
	14 DES '21	- PERBAIKI SETUAI MASUKAN DARI DOSEN PEMBIMBING 2 - CHECK HASIL CHIN DARI DIA. 100 GR	
	15/12 - '21	ACC DITAJUKAN U/ MENDAFTER UJIAN AKHIR DENGAN CATATAN: PERBAIKI, CHECK DAFTAR ISI - GB - TABEL USISI LAPORAN	15/12 - '21

Semarang.....
 Dosen/ Asisten



Nama : Hendry Herman Jaya NIM : 17.B1.0034
MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : VII
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T
Dosen Pembimbing 2 : Dr. Aksan Kawanda, S.T, M.T
Dimulai :
Selesai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	17 Oktober 2020	Asistensi Bab 1	
2	12 November 2020	Asistensi Bab 1	
3	15 Desember 2020	Asistensi Bab 2	
4	17 Desember 2020	Asistensi Bab 2 dan Penelitian terdahulu	
5	23 Desember 2020	Asistensi Bab 1 hingga Bab 3	
6	12 Januari 2021	Seminar proposal	

Semarang,
Dosen/Asisten



Nama : Hendry Herman Jaya NIM : 17.B1.0034
MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : VII
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T
Dosen Pembimbing 2 : Dr. Aksan Kawanda, S.T, M.T
Dimulai :
Selesai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	3 Maret 2021	Belajar di lapangan (PDA)	Jh
2	12 Maret 2021	Belajar di lapangan (PDA)	Jh
3	13 Maret 2021	Belajar di lapangan (HSPD "loading")	Jh
4	30 Agustus 2021	Asistensi Tugas Akhir (Diskusi Perkembangan TA)	Jh
5	2 September 2021	Asistensi Bab 4	Jh
6	8 September 2021	Asistensi Bab 4	Jh
7	13 Oktober 2021	Asistensi metode perhitungan	Jh
8	18 Oktober 2021	Diskusi hasil CAPWAP (Transfer Beban)	Jh
9	5 November 2021	Asistensi Bab 4	Jh
10	10 November 2021	Acc diajukan dalam ujian draft TA	Jh
11	30 November 2021	Friksi dan End Bearing	Jh
12	7 Desember 2021	Penyebab adanya rentang daya dukung	Jh

Semarang,
Dosen/Asisten



Nama : Hendry Herman Jaya NIM : 17.B1.0034
MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : VII
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T Dosen Wali : Dr. Ir. Maria Wahyuni, M.T
Dosen Pembimbing 2 : Dr. Aksan Kawanda, S.T, M.T
Dimulai :
Selesai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
13	15 Desember 2021	Diajukan ujian Draft	
14	17 Januari 2022	Revisi setelah ujian pendadaran	

Semarang,
Dosen/Asisten

.....

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
KARTU ASISTENSI.....	vii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Uraian Umum.....	5
2.2 Penyelidikan tanah	5
2.3 Pengertian Pondasi	12
2.3.1 Pondasi dangkal	13
2.3.2 Pondasi dalam	17
2.4 Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	25
2.4.1 Berdasarkan hasil penyelidikan tanah di lapangan	26
2.4.2 Uji beban statis	30
2.4.3 Uji beban dinamis	36
2.5 Hasil Penelitian Terdahulu	40
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Uraian Umum.....	45
3.2 Diagram Alir Penelitian	45
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Uraian Umum.....	49
4.2 Deskripsi Tanah.....	53
4.2.1 <i>Stratigrafi</i> tanah	56
4.2.2 Parameter tanah	59
4.3 Data Pondasi Tiang Bor	61

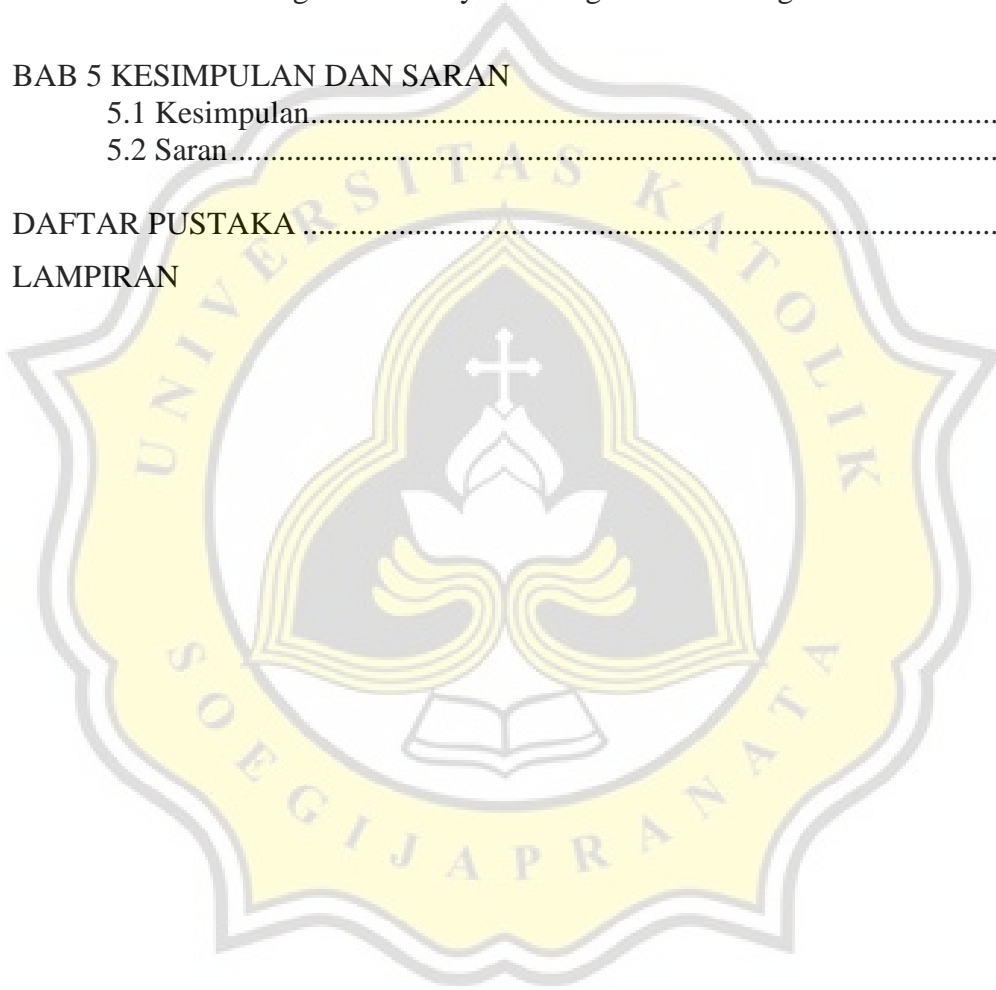
4.4 Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	61
4.2.1 Metode Meyerhof dan Metode Kullhawy (1991).....	62
4.2.2 Metode Reese and Wright (1977).....	64
4.5 Uji Beban Statis Aksial Tekan dan Interpretasi	66
4.5.1 Metode <i>Chin</i> (1970).....	74
4.5.2 Metode <i>Davisson</i> (1972).....	79
4.5.3 Metode <i>Mazurkiewicz</i> (1972)	84
4.6 Hasil Daya Dukung Uji Beban Dinamis	87
4.7 Perbandingan Hasil Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	94

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105

DAFTAR PUSTAKA	107
----------------------	-----

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian Alat Uji Sondir Mekanis.....	6
Gambar 2.2	Detail Konus	7
Gambar 2.3	Hasil Uji Sondir	8
Gambar 2.4	Split Barrel Sampler	9
Gambar 2.5	Urutan Pergerakan Pada Bagian Split Barrel Sampler Selama	10
Gambar 2.6	Pelaksanaan SPT Secara Manual.....	10
Gambar 2.7	Hasil Pengujian SPT.....	11
Gambar 2.8	Kedalaman Penanaman Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam	12
Gambar 2.9	Ilustrasi Daya Dukung Tanah Pada Pondasi Dangkal	13
Gambar 2.10	Detail Pondasi Kali	14
Gambar 2.11	Pondasi Batu Kali Di Lapangan	14
Gambar 2.12	Bentuk Pondasi Telapak	15
Gambar 2.13	Bentuk-Bentuk Pondasi Rakit	16
Gambar 2.14	Detail Pondasi Sumuran	17
Gambar 2.15	Detail Pondasi Tiang Pancang.....	18
Gambar 2.16	Alat Pemancang dengan Sistem Getaran.....	19
Gambar 2.17	Pelaksanaan Pondasi Tiang Franki	21
Gambar 2.18	Detail Pondasi Tiang Bor	22
Gambar 2.19	Metode Bor kering.....	23
Gambar 2.20	Metode <i>Casing</i>	24
Gambar 2.21	Metode <i>Slurry</i>	25
Gambar 2.22	Grafik Korelasi NSPT dengan Tahanan Ujung (q_p).....	27
Gambar 2.23	Grafik Korelasi Faktor Adhesi dengan Kuat Geser Tanah Kohesi.....	29
Gambar 2.24	Grafik Korelasi NSPT dengan Gesekan Selimut Tiang (f_s)	29
Gambar 2.25	Uji Beban Sistem Beban Mati	30
Gambar 2.26	Uji Beban Sistem Tiang Reaksi.....	31
Gambar 2.27	Grafik hasil Uji Beban Statis Aksial	33
Gambar 2.28	Grafik Perbandingan Penurunan Terhadap Beban	34
Gambar 2.29	Interpretasi Beban Menggunakan Metode <i>Davisson</i>	35
Gambar 2.30	Interpretasi Beban Menggunakan Metode <i>Mazurkiewich</i>	36
Gambar 2.31	Rangkaian Alat Pengujian Beban Dinamis	37
Gambar 2.32	Pile Driving Analyzer.....	37
Gambar 2.33	Rangkaian Alat Pengujian Beban Dinamis	38
Gambar 2.34	Hasil Analisis <i>Pile Driving Analyzer</i>	39
Gambar 2.35	Grafik Perbandingan Hasil Uji PDA dan Interpretasi Uji Beban Statis	41
Gambar 2.36	Hasil Perbandingan Daya Dukung dengan Interpretasi Uji Beban Dinamis dan Uji Beban Statis.....	42
Gambar 2.37	Kurva Hubungan Beban Dan Penurunan dengan Interpretasi Metode <i>Davisson</i>	43
Gambar 2.38	Hasil Perbandingan Analisis Daya Dukung Pondasi.....	44
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	46

Gambar 4.1	Lokasi Proyek.....	50
Gambar 4.2	Pembagian Area Pembangunan <i>Queen City</i>	51
Gambar 4.3	Denah Titik Pondasi <i>Queen City</i>	52
Gambar 4.4	Lokasi Titik Bor BH 1, BH 2, dan BH 3.....	53
Gambar 4.5	Grafik NSPT.....	54
Gambar 4.6	Superposisi Grafik NSPT.....	55
Gambar 4.7	Lokasi <i>Bor-log</i> dan Simbol Deskripsi Tanah.....	56
Gambar 4.8	Stratigrafi Tanah Pada Lokasi Penelitian.....	57
Gambar 4.9	Pengujian Beban Aksial Tekan.....	66
Gambar 4.10	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiap Siklus Tiang Bor.....	68
Gambar 4.11	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiang Bor Diameter 60 cm....	68
Gambar 4.12	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiap Siklus Tiang Bor.....	70
Gambar 4.13	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiang Bor Diameter 80 cm....	71
Gambar 4.14	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiap Siklus Tiang Bor.....	73
Gambar 4.15	Grafik Beban Terhadap Penurunan Tiang Bor Diameter 100 cm..	73
Gambar 4.16	Hasil Daya Dukung Diameter 60 cm Metode <i>Chin</i>	75
Gambar 4.17	Hasil Daya Dukung Diameter 80 cm Metode <i>Chin</i>	76
Gambar 4.18	Hasil Daya Dukung Diameter 100 cm Metode <i>Chin</i>	77
Gambar 4.19	Hasil Daya Dukung Diameter 60 cm Metode <i>Davisson</i>	80
Gambar 4.20	Hasil Daya Dukung Diameter 80 cm Metode <i>Davisson</i>	82
Gambar 4.21	Hasil Daya Dukung Diameter 100 cm Metode <i>Davisson</i>	83
Gambar 4.22	Hasil Daya Dukung Diameter 60 cm Metode <i>Mazurkiewicz</i>	85
Gambar 4.23	Hasil Daya Dukung Diameter 80 cm Metode <i>Mazurkiewicz</i>	86
Gambar 4.24	Hasil Daya Dukung Diameter 100 cm Metode <i>Mazurkiewicz</i>	86
Gambar 4.25	Pengujian beban dinamis di lapangan.....	88
Gambar 4.26	Daya Dukung dari Program CAPWAP (BP 379).....	88
Gambar 4.27	Daya Dukung dari Program CAPWAP (BP 377).....	89
Gambar 4.28	Daya Dukung dari Program CAPWAP (BP 414).....	89
Gambar 4.29	Daya Dukung dari Program CAPWAP (BP 790).....	91
Gambar 4.30	Daya Dukung dari program CAPWAP (BP 539).....	91
Gambar 4.31	Daya Dukung dari program CAPWAP (BP 744).....	92
Gambar 4.32	Daya Dukung dari program CAPWAP (BP 749).....	92
Gambar 4.33	Daya Dukung dari program CAPWAP (BP 791).....	93
Gambar 4.34	Persentase Perbandingan Luas Selimut Terhadap Luas Penampang.....	100
Gambar 4.35	Perbandingan Grafik Penurunan Terhadap Beban dari Uji Aksial Tekan Dengan CAPWAP Diameter 80 cm.....	102
Gambar 4.36	Perbandingan Grafik Penurunan Terhadap Beban dari Uji Aksial Tekan Dengan CAPWAP Diameter 100 cm.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Korelasi NSPT dengan Kuat Geser Tanah Kohesif	27
Tabel 2.2	Pembebanan <i>Slow Maintened Test Load Method Cyclic</i>	32
Tabel 2.3	Parameter Pada hasil PDA.....	39
Tabel 4.1	Fungsi Area Bangunan	50
Tabel 4.2	Profil Tanah Queen City BH 1	59
Tabel 4.3	Profil Tanah Queen City BH 2	59
Tabel 4.4	Profil Tanah Queen City BH 3	60
Tabel 4.5	Data Titik Tiang Bor	61
Tabel 4.6	Daya Dukung Selimut Dalam Ton	63
Tabel 4.7	Daya dukung selimut.....	65
Tabel 4.8	Hasil Rata-Rata Penurunan Uji Beban Aksial Diameter 60 cm	67
Tabel 4.9	Hasil Rata-Rata Penurunan Uji Beban Aksial Diameter 80 cm	69
Tabel 4.10	Hasil Rata-Rata Penurunan Uji Beban Aksial Diameter 100 cm	71
Tabel 4.11	Rekap Perbandingan Penurunan dan Beban Diameter 60 cm (s/Q)	74
Tabel 4.12	Rekap Perbandingan Penurunan dan Beban Diameter 80 cm	76
Tabel 4.13	Rekap Perbandingan Penurunan dan Beban Diameter 100 cm	77
Tabel 4.14	Rekap Daya Dukung Ultimit Metode <i>Chin</i>	78
Tabel 4.15	Data Teknis Diameter 60 cm	79
Tabel 4.16	Data Teknis Diameter 80 cm	81
Tabel 4.17	Data Teknis Diameter 100 cm	82
Tabel 4.18	Rekap Interpretasi Daya Dukung metode <i>Davisson</i>	84
Tabel 4.19	Rekap Hasil Daya Dukung Metode <i>Mazurkiewicz</i>	87
Tabel 4.20	Data Tiang Uji Beban Dinamis	87
Tabel 4.21	Rekap Hasil Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Diameter 80 cm	90
Tabel 4.22	Rekap Hasil Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Diameter 100 cm	93
Tabel 4.23	Rekap Hasil Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Bor.....	94
Tabel 4.24	Perbandingan Hasil Daya Dukung Metode Analitis, Dinamis, dan Statis Pondasi Tiang Bor BH 1	96
Tabel 4.25	Perbandingan Hasil Daya Dukung Metode Analitis, Dinamis, dan Statis Pondasi Tiang Bor BH 2.....	97
Tabel 4.26	Perbandingan Hasil Daya Dukung Metode Analitis, Dinamis, dan Statis Pondasi Tiang Bor BH 3.....	98
Tabel 4.27	Rekap Rata-Rata Daya Dukung Ultimit	99
Tabel 4.28	Presentase Selisih Hasil Daya Dukung dari Pengujian Beban	102

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
SLT	Static Loading Test	2
PDA	<i>Pile Driving Analyzer</i>	2
CAPWAP	<i>Case Pile Wave Analysis Program</i>	2
SPT	<i>Standard Penetration Test</i>	4
CPT	<i>Cone Penetration Test</i>	6
DMT	<i>Flat Plate Dilatometer Test</i>	6
PMT	<i>Prebored Pressuremeter Test</i>	6
VST	<i>Vane Shear Test</i>	6
SNI	Standar Nasional Indonesia	7
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>	10
N _{SPT}	nilai pukulan <i>standard penetration test</i>	28
SML	<i>Slow Maintened Test Load Method</i>	32
QML	<i>Quick Maintened Load Test Method</i>	33
CRP	<i>Constant Rate of Penetration Test Method</i>	33
SML	<i>Slow Maintened Test Load Method</i>	33
BH 1, BH 2, dan BH 3	Titik penyelidikan tanah atau <i>Bore Hole</i>	53
SETT	Penurunan permanen atau <i>settlement</i>	90

Lambang	Nama	Satuan	Pemakaian pertama kali pada halaman
q _c	Tahanan konus	kg/cm ²	7
f _s	Gesekan selimut	kg/cm	7
L _f	<i>Local friction</i>	kg/cm ²	7
T _f	<i>Total friction</i>	kg/cm	7
R _f	<i>Friction ratio</i>	%	7
N	Jumlah nilai <i>Standard Penetration Test</i>	-	10

$N_1, N_2, \text{ dan } N_3$	Nilai pukulan <i>Standard Penetration Test</i>	-	10
D	Kedalaman penanaman pondasi	m	13
B	Lebar pondasi	m	13
P	Beban pondasi	ton	14
q	Daya dukung pondasi	ton	14
Q_u	Daya dukung ultimit	ton	26
Q_a	Daya dukung ijin	ton	26
FK	Faktor keamanan	ton	27
Q_p	Daya dukung ujung	ton	27
Q_s	Daya dukung selimut	ton	27
d	Diameter pondasi	m	27
A	Luas penampang pondasi	m ²	27
π	Konstanta	-	27
c_u	Kuat geser tanah kohesif	ton/m ²	27
q_p	Tahanan ujung	ton/m ²	28
A_s	Luas selimut pondasi	m ²	29
H	Ketebalan segmen pondasi	m	29
S_Q	Penurunan akibat beban	mm	34
S_t	Penurunan total	mm	34
S_e	Penurunan elastis	mm	34
Q	Beban uji yang diberikan	ton	35
L	Panjang tiang	m	35
E	Modulus tiang	Mpa	36
R_u	Daya dukung total tiang dari CAPWAP	ton	40
R_b	Daya dukung ujung tiang dari CAPWAP	ton	40
R_s	Daya dukung selimut tiang dari CAPWAP	ton	40
φ	Sudut geser	°	59
f'_c	Mutu material	Mpa	61
s/Q	Rasio penurunan dan beban	mm/ton	74
δ	Penurunan	mm	79
X	Jarak pada Metode <i>Davisson</i>	mm	80
D_y	Penurunan elastis	mm	88
D_x	Penurunan total	mm	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Denah Pondasi Tiang Bor	L1	(1)
Lampiran 2	Data Penyelidikan Tanah	L2	(1-7)
Lampiran 3	Data Uji Beban Statis Aksial Tekan	L3	(1-6)
Lampiran 4	Data Uji Beban Dinamis	L4	(1-9)
Lampiran 5	Peta Geologi.....	L5	(1)

