

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, hidayat, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Evaluasi Konfigurasi Fondasi Tanki Propilena Berdasarkan Daya Dukung Aksial dan Lateral”. Selawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa selama menyusun tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, yang senantiasa selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, motivasi, dan bimbingan, serta dukungan moril maupun materiil kepada penulis sehingga penulis dapat berada di titik ini.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. H. Aripin, IPU., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
3. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
4. Bapak Zakwan Gusnandi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberikan banyak masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Yusep Ramdani, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan, kritik dan saran selama penulis menyusun tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Ir. Iman Handiman, S.T., M.T. selaku dosen penguji I pada tugas akhir ini.
7. Ibu Ir. Fitriana Sarifah, S.T., M.T. selaku dosen penguji II pada tugas akhir ini.
8. Teman-teman saya yaitu Tyara Fauzia Farda, Asep Farhan, Ria Nanda Saputri, Mohammad Fauzan Zain, Aji Firmansyah, M Abil Marahim yang senantiasa memberikan masukan dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

9. Keluarga Teknik Sipil angkatan tahun 2022 yang saling mendukung dalam menyelesaikan perkuliahan.

Penyusunan tugas akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan, dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga sangat mengharapkan kritik dan saran demi menyempurnakan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun semua pihak yang membacanya.

Tasikmalaya, 22 April 2026

Penulis,

Aulia Fadila Hadiati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tanah	4
2.2 Klasifikasi Tanah.....	4
2.3 Karakteristik Tanah	7
2.3.1 Berat Isi Tanah	7
2.3.2 Kohesi	8
2.3.3 Sudut Geser	8
2.3.4 Angka Pori	9
2.3.5 Angka Poison (μ)	9
2.3.6 <i>Adhesion Factor</i>	10
2.3.7 Koefisien Tekanan Tanah Lateral (K_0)	11
2.3.8 <i>Strain Factor</i> (ϵ_{50}).....	11
2.3.9 Modulus Tanah Lateral (k).....	11
2.4 Penyelidikan Tanah dengan <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)	12
2.5 Fondasi Dalam	14

2.6	Fondasi Tiang Pancang	14
2.6.1	Fondasi Tiang Pancang Kayu.....	14
2.6.2	Fondasi Tiang Pancang Baja	15
2.6.3	Tiang Pancang Beton	16
2.7	Daya Dukung Fondasi Tiang.....	17
2.7.1	Daya Dukung Ujung	18
2.7.2	Daya Dukung Selimut	19
2.7.3	Daya Dukung Lateral	21
2.8	Pengujian Fondasi Tiang	25
2.8.1	Uji Beban Statis (<i>Static Load Test</i>)	25
2.8.2	Uji <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	29
2.9	Kelompok Tiang.....	31
2.9.1	Kebutuhan Jumlah Tiang	31
2.9.2	Konfigurasi Tiang	32
2.10	Efisiensi Tiang.....	33
BAB 3	METODE PENELITIAN	34
3.1	Lokasi Penelitian.....	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data	34
3.2.1	Data Teknis Penelitian.....	35
3.2.2	Data Penyelidikan Tanah.....	37
3.2.3	Data Uji Laboratorium	37
3.2.4	Data Hasil Uji Tiang	38
3.3	Alat atau Instrumen	42
3.4	Analisis Data	42
3.4.1	Interpretasi Data Tanah	43
3.4.2	Menghitung Daya Dukung Aksial.....	44
3.4.3	Menghitung Daya Dukung Lateral.....	45
3.4.4	Interpretasi Hasil Uji Tiang.....	47
BAB 4	ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN	48
4.1	Interpretasi Data Tanah	48
4.1.1	Perlapisan Tanah	48
4.1.2	Parameter Tanah.....	50
4.2	Daya Dukung Aksial	53

4.2.1	<i>Pile Driving Analyzer (PDA)</i>	53
4.2.2	<i>Axial Static Loading Test</i>	55
4.2.3	<i>Analisis Software APILE</i>	61
4.2.4	<i>Perbandingan Daya Dukung Aksial</i>	62
4.3	<i>Daya Dukung Lateral</i>	64
4.3.1	<i>Lateral Static Load Test</i>	64
4.3.2	<i>Analisis Software LPILE</i>	67
4.3.3	<i>Perbandingan Daya Dukung Lateral</i>	69
4.4	<i>Evaluasi Kelompok Tiang</i>	70
4.4.1	<i>Evaluasi dengan Konfigurasi 9 Tiang</i>	70
4.4.2	<i>Evaluasi dengan Konfigurasi 8 Tiang</i>	78
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1	<i>Kesimpulan</i>	86
5.2	<i>Saran</i>	87
	DAFTAR PUSTAKA	88
	LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sistematika Penulisan.....	3
Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO	5
Tabel 2.2 Berat Isi Tanah.....	7
Tabel 2.3 Nilai Kohesi Tanah.....	8
Tabel 2.4 Sudut Geser Tanah.....	9
Tabel 2.5 Nilai Angka Pori.....	9
Tabel 2.6 Nilai Angka Poison.....	10
Tabel 2.7 Nilai Strain Factor ϵ_{50}	11
Tabel 2.8 Nilai k untuk Tanah Kohesif	12
Tabel 2.9 Nilai k untuk Tanah non Kohesif	12
Tabel 3.1 Data-data Penelitian	35
Tabel 4.1 Nilai Berat Isi Tanah.....	50
Tabel 4.2 Nilai Kohesi dan Sudut Geser Tanah	51
Tabel 4.3 Nilai Kohesi Efektif dan Sudut Geser Efektif.....	51
Tabel 4.4 Nilai Angka Pori Tanah	51
Tabel 4.5 Nilai Angka Poisson	52
Tabel 4.6 Nilai Faktor Adhesi α	52
Tabel 4.7 Nilai Strain Factor	53
Tabel 4.8 Nilai k.....	53
Tabel 4.9 Nilai Daya Dukung Hasil Uji PDA	54
Tabel 4.10 Nilai Daya Dukung Ujung dan Selimut	54
Tabel 4.11 Data Uji Pembebanan Statik Aksial	56
Tabel 4.12 Metode Davisson.....	58
Tabel 4.13 Metode Chin.....	60
Tabel 4.14 Perbandingan Daya Dukung Aksial	63
Tabel 4.15 Data Uji Pembebanan Statik Lateral	65
Tabel 4.16 Perbandingan Daya Dukung Lateral	69
Tabel 4.17 Evaluasi Hasil Analisis GROUP Pile Cap P9 Berdasarkan Beban Aksial Statik.....	76
Tabel 4.18 Evaluasi Hasil Analisis GROUP Pile Cap P9 Berdasarkan Beban Aksial dan Beban Gempa.....	77

Tabel 4.19 Evaluasi Hasil Analisis GROUP Pile Cap P8 Berdasarkan Beban Aksial Statik.....	84
Tabel 4.20 Evaluasi Hasil Analisis GROUP Pile Cap P8 Berdasarkan Beban Aksial dan Beban Gempa.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Tanah Sistem USCS	6
Gambar 2.2 Grafik Faktor Adhesi Metode API RP2A.....	10
Gambar 2.3 Skema Urutan Uji Penetrasi Standar (SPT)	13
Gambar 2.4 Daya Dukung Fondasi.....	17
Gambar 2.5 Nilai a	20
Gambar 2.6 Tiang Dibebani Secara Lateral yang Menunjukkan Konsep Kurva Respon Tanah-Struktur (p-y model).....	21
Gambar 2.7 Karakteristik Kurva P-Y untuk Pembebanan Statis dan Siklik.....	23
Gambar 2.8 Nilai Koefisien A_s dan A_c	23
Gambar 2.9 Nilai Koefisien B untuk Tanah terhadap Kedalaman.....	24
Gambar 2.10 Grafik Interpretasi Beban-Penurunan Metode Davisson	27
Gambar 2.11 Grafik Interpretasi Beban-Penurunan Metode Mazurkiewicz.....	28
Gambar 2.12 Grafik Interpretasi Beban-Penurunan Metode Chin.....	29
Gambar 2.13 Pengujian <i>Pile Driving Analyzer</i>	30
Gambar 2.14 Jarak Antar Tiang	33
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.2 Layout Fondasi Tanki.....	36
Gambar 3.3 Lokasi Titik Penyelidikan Tanah.....	37
Gambar 3.4 Lokasi Uji Beban Aksial Statik	39
Gambar 3.5 Lokasi Uji Beban Lateral Statik	40
Gambar 3.6 Lokasi Uji PDA.....	41
Gambar 3.7 Bagan Alir Penelitian	43
Gambar 3.8 Bagan Alir Interpretasi Data Tanah	44
Gambar 3.9 Bagan Alir Analisis Daya Dukung Aksial	45
Gambar 3.10 Bagan Alir Analisis Daya Dukung Lateral.....	46
Gambar 3.11 Bagan Alir Interpretasi Hasil Uji Tiang.....	47
Gambar 4.1 Stratifikasi Tanah.....	49
Gambar 4.2 Grafik Beban-Penurunan.....	57
Gambar 4.3 Metode Davisson.....	59
Gambar 4.4 Metode Mazurkiewicz.....	60
Gambar 4.5 Metode Chin.....	61

Gambar 4.6 Grafik Daya Dukung Aksial Metode API RP2A.....	62
Gambar 4.7 Perbandingan Daya Dukung Selimut Berdasarkan Uji PDA dan <i>Software</i> APILE.....	64
Gambar 4.8 Grafik Beban-Defleksi	66
Gambar 4.9 Grafik Beban-Defleksi Interpretasi <i>Lateral Static Load Test</i>	67
Gambar 4.10 Pemodelan Tiang dalam <i>software</i> LPILE.....	68
Gambar 4.11 Grafik Beban-Defleksi <i>Software</i> LPILE	69
Gambar 4.12 Perbandingan Grafik Beban-Defleksi Metode <i>Static Load Test</i> dan LPILE.....	69
Gambar 4.13 Konfigurasi Kelompok Tiang P9.....	70
Gambar 4.14 Tampak 3D Konfigurasi Kelompok Tiang P9	71
Gambar 4.15 Pengaturan Awal Analisis GROUP	72
Gambar 4.16 Momen Arah-y vs Jarak pada P9.....	73
Gambar 4.17 Momen Arah-z vs Jarak pada P9.....	73
Gambar 4.18 Defleksi Arah-y vs Jarak pada P9	74
Gambar 4.19 Defleksi Arah-z vs Jarak pada P9.....	74
Gambar 4.20 Gaya Geser vs Jarak pada P9	75
Gambar 4.21 Konfigurasi Kelompok Tiang P8.....	78
Gambar 4.22 Tampak 3D Konfigurasi Kelompok Tiang P8.....	78
Gambar 4.23 Pengaturan Awal Analisis GROUP	79
Gambar 4.24 Momen Arah-y vs Jarak pada P8.....	80
Gambar 4.25 Momen Arah-z vs Jarak pada P8.....	81
Gambar 4.26 Defleksi Arah-y vs Jarak pada P8	81
Gambar 4.27 Defleksi Arah-z vs Jarak pada P8.....	82
Gambar 4.28 Gaya Geser vs Jarak pada P8	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing Tugas Akhir	90
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Tugas Akhir	91
Lampiran 3 Lembar Revisi Sidang Akhir	94
Lampiran 4 Data Hasil Penyelidikan Tanah.....	98
Lampiran 5 Data Hasil Uji Laboratorium	100
Lampiran 6 Hasil Uji Aksial Statik	101
Lampiran 7 Hasil Uji Lateral Statik	102
Lampiran 8 Hasil Uji PDA.....	103