UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Fondasi Tiang Pancang pada Struktur Slab on Pile (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Akses Patimban)
Taufik Rosyidi, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Batasan Penelitian 3
1.5. Manfaat Penelitian 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1. Evaluasi Perilaku Fondasi Tiang Pancang 4
2.2. Keaslian Penelitian 5
BAB 3 LANDASAN TEORI 8
3.1. Pengujian Lapangan 8
3.1.1. Uji *Standard Penetration Test* (SPT) 8
3.1.2. Uji *Pile Driving Analyzer* (PDA) 10
3.2. Parameter Tanah 10
3.2.1. Berat Volume Tanah (γ) 10
3.2.2. Kuat Geser Undrained (c_u) 11
3.2.3. Sudut Gesek Dalam (ϕ) 12
3.2.4. Modulus Elastisitas Tanah (E_s) 12
3.2.5. Angka Poisson (μ) 13
3.3. Analisis Pembebanan Jembatan 14
3.3.1. Berat Sendiri (MS) 14

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Fondasi Tiang Pancang pada Struktur Slab on Pile (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Akses Patimban)
Taufik Rosyidi, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.2. Beban Mati Tambahan *(MA)* 14
3.3.3. Beban Lalu Lintas 15
3.3.4. Gaya Rem (TB) 17
3.3.5. Beban Akibat Pengaruh Temperatur (EU_n) 17
3.3.6. Beban Angin pada Struktur (EW_s) 17
3.3.7. Beban Angin Akibat Kendaraan (EW_L) 18
3.3.8. Beban Gempa (EQ) 18
3.3.9. Kombinasi Pembebanan 21
3.4. Kapasitas Dukung Aksial Tiang Pancang 22
3.4.1. Metode Meyerhof (1976) 22
3.4.2. Metode Briaud dkk. (1985) 24
3.4.3. Metode Decourt (1987) 25
3.5. Kapasitas Dukung Aksial Ultimit Neto Tiang 26
3.5.1. Berat Sendiri Tiang (W_p) 26
3.5.2. Gaya Apung Akibat Tiang Terendam Air (U) 27
3.6. Kapasitas Dukung dan Defleksi Lateral Tiang Tunggal 27
3.6.1. Analisis kapasitas dukung lateral metode Broms (1964) 27
3.6.2. Analisis defleksi metode Broms (1964) 31
3.6.3. Defleksi izin tiang 34
3.7. Kapasitas Dukung Aksial Kelompok Tiang 34
3.7.1. Efisiensi Kelompok Tiang (E_g) 34
3.7.2. Kapasitas Dukung Aksial Ultimit Kelompok Tiang 35
3.8. Faktor Aman Fondasi Tiang Pancang 35
3.9. Penurunan Fondasi Tiang Pancang 36
3.9.1. Penurunan Tiang Tunggal 36
3.9.2. Penurunan Kelompok Tiang 38
3.9.3. Penurunan Izin Fondasi Tiang Pancang 38
3.10. *Software* MIDAS Civil 38
3.11. *Software* RSPile 41
BAB 4 METODE PENELITIAN 43
4.1. Lokasi Penelitian 43
4.2. Prosedur Penelitian 44
4.2.1. Studi Literatur dan *Software* 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Fondasi Tiang Pancang pada Struktur Slab on Pile (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Akses Patimban)
Taufik Rosyidi, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.2. Pengumpulan Data 44
4.2.3. Pemodelan Struktur dengan MIDAS Civil 44
4.2.4. Analisis Data Secara Analitis 44
4.2.5. Pemodelan Fondasi Tiang dengan RSPile 45
4.2.6. Pembahasan dan Perbandingan Hasil Analisis 45
4.3. Data Penelitian 47
4.3.1. Penyelidikan Tanah 47
4.3.2. Geometri Struktur 47
4.3.3. Hasil Uji PDA 47
4.4. Alat Penelitian 47
4.5. Metode Analisis 47
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN 48
5.1. Analisis Hasil Pengujian 48
5.1.1. Interpretasi Lapisan Tanah 48
5.1.2. Koreksi Nilai *N*-SPT 50
5.1.3. Hasil Uji PDA 51
5.2. Parameter Tanah 52
5.3. Analisis Pembebanan Struktur *Slab on Pile* 53
5.3.1. Data Teknis *Slab on Pile* 54
5.3.2. Beban Sendiri (MS) 55
5.3.3. Beban Mati Tambahan (MA) 55
5.3.4. Beban Lajur "D" (TD) 55
5.3.5. Beban Truk "T" (TT) 56
5.3.6. Gaya Rem (TB) 56
5.3.7. Beban Angin pada Struktur (EW_S) 56
5.3.8. Beban Angin pada Kendaraan (EW_L) 56
5.3.9. Beban Gempa (EQ) 57
5.3.10. Kombinasi Pembebanan dan Faktor Beban 58
5.3.11. Hasil Pembebanan 58
5.4. Analisis Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal 59
5.4.1. Metode Meyerhof (1976) 59
5.4.2. Metode Briaud dkk. (1985) 61
5.4.3. Metode Decourt (1987) 63

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Fondasi Tiang Pancang pada Struktur Slab on Pile (Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Akses Patimban)
Taufik Rosyidi, Prof. Ir. T. Faisal Fathani, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.5. Analisis Kapasitas Dukung Aksial Ultimit Neto Tiang Tunggal 65
5.6. Analisis Kapasitas Dukung dan Deformasi Lateral Tiang Tunggal 66
5.6.1. Analisis Kapasitas Dukung Lateral Tiang Tunggal Metode Broms (1964) 66
5.6.2. Analisis Defleksi Lateral Metode Broms (1964) 68
5.7. Analisis Kapasitas Dukung Kelompok Tiang 69
5.7.1. Efisiensi Kelompok Tiang 69
5.7.2. Kapasitas Dukung Aksial Kelompok Tiang 70
5.8. Analisis Penurunan Tiang 71
5.8.1. Analisis Penurunan Tiang Tunggal 71
5.8.2. Analisis Penurunan Kelompok Tiang Metode Vesic (1969) 74
5.9. Analisis Kelompok Tiang dengan RSPile 75
5.9.1. Penurunan Kelompok Tiang 76
5.9.2. Defleksi Kelompok Tiang 76
5.10. Pengaruh Muka Air Banjir 77
5.11. Perbandingan Hasil Analisis 79
5.11.1. Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal 79
5.11.2. Penurunan Tiang Tunggal 80
5.11.3. Penurunan Kelompok Tiang 81
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 82
6.1. Kesimpulan 82
6.2. Saran 82
DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN 86