

| | |
|--|------|
| 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 |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Studi Terdahulu..... | 5 |
| 2.1.1 Likuefaksi..... | 5 |
| 2.1.2 Faktor Penyebab Likuefaksi..... | 5 |
| 2.1.3 Fondasi Tiang Bor..... | 7 |
| 2.1.4 Kapasitas Dukung Aksial Fondasi Tiang Bor..... | 8 |
| 2.1.5 Penurunan Fondasi Tiang Bor..... | 9 |
| 2.1.6 Konsep Interaksi Tanah-Struktur | 9 |
| 2.1.7 Faktor Aman Fondasi Tiang Bor..... | 10 |
| 2.1.8 <i>Pile Driving Analyzer (PDA) Test</i> | 10 |
| 2.1.9 Analisis Fondasi Tiang Menggunakan MIDAS Civil..... | 11 |
| 2.1.10 Keaslian Penelitian | 11 |
| BAB 3 LANDASAN TEORI..... | 13 |
| 3.1 Data Tanah | 13 |
| 3.2 Korelasi antara <i>N-SPT</i> dengan Parameter Tanah..... | 13 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5 Analisis Likuefaksi | 15 |
| 3.3.1 Analisis Potensi Likuefaksi..... | 16 |
| 3.3.2 Analisis Tingkat Potensi Likuefaksi | 21 |
| 3.3.3 Analisis Tingkat Keparahan Likuefaksi..... | 22 |
| 3.4.1 Berat Sendiri (<i>MS</i>)..... | 23 |
| 3.4.2 Beban Mati Tambahan (<i>MA</i>)..... | 24 |
| 3.4.3 Beban Akibat Tekanan Tanah (<i>TA</i>)..... | 24 |
| 3.4.4 Beban Lajur “D” (<i>TD</i>)..... | 28 |
| 3.4.5 Beban Truk “T” (<i>TT</i>)..... | 29 |
| 3.4.6 Beban Rem (<i>TB</i>)..... | 30 |
| 3.4.7 Beban Angin pada Struktur (<i>EW_S</i>) | 30 |
| 3.4.8 Beban Angin pada Kendaraan (<i>EW_L</i>)..... | 31 |
| 3.4.9 Beban Gempa (<i>E_G</i>)..... | 31 |
| 3.4.10 Kombinasi Pembebanan..... | 37 |
| 3.4.11 Beban Aksial dan Lateral pada Tiang Tunggal..... | 38 |
| 3.5 Kapasitas Dukung Aksial Fondasi Tiang Bor..... | 38 |
| 3.5.1 Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal | 39 |
| 3.5.2 Kapasitas Dukung Aksial Kelompok Tiang..... | 44 |
| 3.6 <i>Downdrag</i> | 45 |
| 3.7 Penurunan Tiang Bor | 45 |
| 3.7.1 Penurunan Tiang Tunggal..... | 46 |
| 3.7.2 Penurunan Kelompok Tiang | 47 |
| 3.8 Kapasitas Dukung Lateral..... | 48 |
| 3.9 Faktor Aman Fondasi Tiang Bor | 51 |
| 3.10 Modulus Reaksi Tanah Dasar (<i>k_n</i>)..... | 52 |
| 3.10.1 Vesic (1961)..... | 52 |
| 3.10.2 Yoshinaka (1967)..... | 52 |
| 3.10.3 Bowles (1997)..... | 53 |
| 3.11 Momen, Gaya Geser, dan Gaya Aksial..... | 53 |
| 3.12 Perangkat Lunak MIDAS Civil..... | 55 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN..... | 57 |
| 4.1 Lokasi penelitian..... | 57 |
| 4.2 Prosedur Penelitian | 57 |
| 4.3 Alat Penelitian..... | 59 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4 Data Penelitian | 59 |
| 4.4.1 Data penyelidikan tanah | 60 |
| 4.4.2 Rencana Teknik Akhir (RTA)..... | 60 |
| 4.4.3 Data hasil uji PDA <i>test</i> | 60 |
| 4.5 Metode Analisis | 60 |
| 4.5.1 Interpretasi data tanah | 61 |
| 4.5.2 Analisis likuefaksi..... | 61 |
| 4.5.3 Analisis pembebanan jembatan..... | 61 |
| 4.5.4 Analisis kapasitas dukung aksial, penurunan tiang, dan defleksi tiang secara analitis | 61 |
| 4.5.5 Analisis perilaku fondasi tiang bor melalui pemodelan MIDAS Civil..... | 62 |
| 4.5.6 Evaluasi perilaku dan perbandingan hasil analisis..... | 62 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 63 |
| 5.1 Interpretasi Lapisan Tanah..... | 63 |
| 5.2 Korelasi Parameter Tanah..... | 65 |
| 5.3 Analisis Likuefaksi | 67 |
| 5.3.1 Analisis Potensi Likuefaksi..... | 67 |
| 5.3.2 Analisis Tingkat Potensi Likuefaksi | 72 |
| 5.3.3 Analisis Tingkat Keparahan Likuefaksi..... | 72 |
| 5.4 Analisis Pembebanan Jembatan | 73 |
| 5.4.1 Berat sendiri (<i>MS</i>) | 74 |
| 5.4.2 Beban mati tambahan (<i>MA</i>) | 74 |
| 5.4.3 Beban akibat tekanan tanah (<i>TA</i>) | 75 |
| 5.4.4 Beban lajur “D” (<i>TD</i>)..... | 76 |
| 5.4.5 Beban truk “T” (<i>TT</i>)..... | 76 |
| 5.4.6 Beban rem (<i>TB</i>)..... | 77 |
| 5.4.7 Beban angin pada struktur (<i>EW_S</i>)..... | 77 |
| 5.4.8 Beban angin pada kendaraan (<i>EW_L</i>)..... | 78 |
| 5.4.9 Beban gempa (<i>E_Q</i>)..... | 78 |
| 5.4.10 Kombinasi pembebanan | 81 |
| 5.4.11 Beban aksial dan lateral pada tiang tunggal..... | 82 |
| 5.5 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal..... | 83 |
| 5.5.1 Metode Meyerhof (1976) | 83 |
| 5.5.2 Metode Reese O’Neill (1989) | 85 |

| | | |
|---------------------------------|---|-----|
| 5.3.3 | <i>Downdrag</i> | 86 |
| 5.5.4 | Kapasitas Dukung Ultimit Neto | 87 |
| 5.6 | Kapasitas Dukung Aksial Kelompok Tiang..... | 88 |
| 5.7 | Penurunan Tiang Tunggal..... | 88 |
| 5.7.1 | Metode Vesic (1977)..... | 88 |
| 5.7.2 | Metode Bowles (1997)..... | 89 |
| 5.8 | Penurunan Kelompok Tiang | 90 |
| 5.9 | Kapasitas Dukung Lateral..... | 91 |
| 5.10 | Hasil Pemodelan MIDAS Civil..... | 93 |
| 5.10.1 | Metode Vesic (1961)..... | 94 |
| 5.10.2 | Metode Yoshinaka (1967)..... | 95 |
| 5.10.3 | Metode Bowles (1997)..... | 95 |
| 5.10.4 | <i>Input</i> Properti Tanah pada MIDAS Civil..... | 96 |
| 5.10.5 | Gaya Dalam Tiang Luaran MIDAS Civil | 99 |
| 5.11 | Evaluasi Perilaku Tiang Terhadap Beban Aksial dan Lateral | 102 |
| 5.11.1 | Evaluasi tiang terhadap beban aksial | 102 |
| 5.11.2 | Evaluasi tiang terhadap beban lateral..... | 103 |
| 5.11.3 | Evaluasi penurunan tiang | 104 |
| 5.11.4 | Evaluasi defleksi tiang | 105 |
| 5.12 | Perbandingan Hasil Analisis | 106 |
| 5.12.1 | Kapasitas aksial tiang..... | 106 |
| 5.12.2 | Penurunan tiang..... | 107 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 109 |
| 6.1 | Kesimpulan | 109 |
| 6.2 | Saran.. | 109 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 111 |
| LAMPIRAN 1 | | 113 |
| LAMPIRAN 2 | | 115 |
| LAMPIRAN 3 | | 118 |
| LAMPIRAN 4 | | 120 |
| LAMPIRAN 5 | | 127 |
| LAMPIRAN 6 | | 128 |
| LAMPIRAN 7 | | 130 |