

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| INTISARI..... | xv |
| <i>ABSTRACT</i> | xvi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Uji Penentrasi Standar (SPT) | 4 |
| 2.2 Fondasi Tiang..... | 5 |
| 2.2.1 Jenis fondasi tiang..... | 5 |
| 2.2.2 Kapasitas dukung fondasi | 7 |
| 2.3 Keaslian Penelitian..... | 8 |
| BAB 3 LANDASAN TEORI | 11 |
| 3.1 Analisis Pembebanan | 11 |
| 3.1.1 Beban struktur atas jembatan kereta api..... | 11 |
| 3.1.2 Kombinasi pembebanan..... | 19 |
| 3.1.3 Berat sendiri <i>pier</i> , <i>pile cap</i> , dan tiang | 21 |
| 3.1.4 Beban aksial dan lateral pada tiang tunggal | 21 |
| 3.2 Pengolahan Data Tanah | 22 |
| 3.2.1 Interpretasi data SPT | 22 |
| 3.2.2 Koreksi data N-SPT | 24 |
| 3.3 Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal dan Kelompok | 26 |



| | | |
|-------------------------------|--|----|
| 3.3.1 | Kapasitas dukung tiang tunggal | 26 |
| 3.3.2 | Analisis kapasitas dukung kelompok tiang | 30 |
| 3.4 | Analisis Kapasitas Dukung Lateral Tiang | 31 |
| 3.5 | Analisis Penurunan Tiang Tunggal dan Kelompok | 32 |
| 3.5.1 | Penurunan pada tiang tunggal | 32 |
| 3.5.2 | Penurunan pada tiang kelompok | 33 |
| 3.6 | Analisis dengan Geo 5 | 34 |
| 3.6.1 | Metode <i>analytical solution</i> | 34 |
| 3.6.2 | <i>Spring method</i> | 34 |
| 3.7 | Analisis Momen Fondasi Tiang | 35 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN | | 37 |
| 4.1 | Lokasi Penelitian | 37 |
| 4.2 | Prosedur Penelitian | 38 |
| 4.3 | Data Penelitian | 40 |
| 4.3.1 | Data hasil penyelidikan tanah | 40 |
| 4.3.2 | Data potongan melintang dan memanjang struktur jembatan kereta api | 40 |
| 4.3.3 | Desain awal fondasi tiang bor | 40 |
| 4.4 | Peralatan Penelitian | 40 |
| 4.5 | Metode Analisis | 40 |
| 4.6 | Pemodelan Dengan Geo 5 | 41 |
| 4.6.1 | <i>Project</i> | 41 |
| 4.6.2 | <i>Setting</i> | 42 |
| 4.6.3 | <i>Structure</i> | 42 |
| 4.6.4 | <i>Geometry</i> | 43 |
| 4.6.5 | <i>Material</i> | 43 |
| 4.6.6 | <i>Profile</i> | 44 |
| 4.6.7 | <i>Soils</i> | 44 |
| 4.6.8 | <i>Assign</i> | 45 |
| 4.6.9 | <i>Water</i> | 45 |
| 4.6.10 | <i>Load</i> | 46 |
| 4.6.11 | <i>Stage Setting</i> | 47 |
| 4.6.12 | <i>Vertical Capacity</i> | 47 |
| 4.6.13 | <i>Settlement</i> | 48 |
| 4.6.14 | <i>Analysis</i> | 48 |



| | |
|--|----|
| BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 5.1 Pembebanan | 49 |
| 5.1.1 Pembebanan struktur atas jembatan | 49 |
| 5.1.2 Berat sendiri <i>pier</i> , <i>pile cap</i> , dan tiang | 55 |
| 5.1.3 Beban tiang tunggal..... | 56 |
| 5.2 Kapasitas Dukung Aksial Tiang Tunggal dan Kelompok | 58 |
| 5.2.1 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal..... | 58 |
| 5.2.2 Kapasitas Dukung Aksial Tiang Kelompok..... | 61 |
| 5.3 Kapasitas Dukung Lateral Tiang Tunggal dan Kelompok..... | 62 |
| 5.4 Penurunan Tiang Tunggal dan Kelompok | 62 |
| 5.5 Hasil Analisis dengan Geo 5..... | 65 |
| 5.5.1 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal dan kelompok | 66 |
| 5.5.2 Kapasitas dukung lateral tiang tunggal dan kelompok | 67 |
| 5.5.3 Penurunan tiang tunggal dan kelompok..... | 67 |
| 5.6 Pengecekan Kemampuan Tiang Menahan Beban..... | 68 |
| 5.6.1 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal dan kelompok | 68 |
| 5.6.2 Kapasitas dukung lateral tiang | 69 |
| 5.6.3 Penurunan..... | 69 |
| 5.7 Desain Ulang Struktur Fondasi | 70 |
| 5.7.1 Beban aksial dan lateral tiang tunggal desain baru | 71 |
| 5.7.2 Kapasitas dukung aksial tiang tunggal desain baru..... | 72 |
| 5.7.3 Kapasitas dukung aksial tiang kelompok desain baru..... | 73 |
| 5.7.4 Kapasitas dukung lateral tiang | 74 |
| 5.7.5 Penurunan tiang..... | 74 |
| 5.7.6 Pengecekan kemampuan tiang menahan beban fondasi desain baru | 75 |
| 5.7.7 Beberapa <i>trial</i> yang dilakukan sebelumnya | 77 |
| 5.8 Analisis Momen Fondasi Tiang | 78 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN..... | 80 |
| 6.1 Kesimpulan | 80 |
| 6.2 Saran | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN 1 | 85 |
| LAMPIRAN 2 | 86 |
| | 87 |



| | |
|-------------------|-----|
| LAMPIRAN 3 | 88 |
| LAMPIRAN 4 | 90 |
| LAMPIRAN 5 | 92 |
| LAMPIRAN 6 | 93 |
| LAMPIRAN 7 | 94 |
| LAMPIRAN 8 | 95 |
| LAMPIRAN 9 | 96 |
| LAMPIRAN 10 | 97 |
| LAMPIRAN 11 | 98 |
| LAMPIRAN 12 | 99 |
| LAMPIRAN 13 | 100 |
| LAMPIRAN 14 | 101 |