

## DAFTAR ISI

|                                              |               |
|----------------------------------------------|---------------|
| <b>PENGESAHAN .....</b>                      | <b>I</b>      |
| <b>PERSETUJUAN .....</b>                     | <b>II</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                  | <b>III</b>    |
| <b>Abstrak .....</b>                         | <b>V</b>      |
| <b><i>Abstract</i> .....</b>                 | <b>VI</b>     |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b> | <b>VII</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                      | <b>VIII</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                   | <b>XIV</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>XXV</b>    |
| <b>DAFTAR NOTASI .....</b>                   | <b>XXVIII</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>               | <b>1</b>      |
| 1.1 Latar Belakang.....                      | 1             |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....                | 6             |
| 1.3 Batasan Masalah .....                    | 6             |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                     | 7             |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                  | 7             |
| 1.6 Kerangka Berpikir .....                  | 8             |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>          | <b>10</b>     |
| 2.1 <i>Sampling</i> Tanah .....              | 10            |
| 2.2 SPT dan <i>Boring Log</i> .....          | 11            |
| 2.3 Jenis Tanah .....                        | 12            |
| 2.3.1 Tanah Lempung .....                    | 14            |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2 Tanah Pasir .....                                                 | 15 |
| 2.4 <i>Soil Profile</i> .....                                           | 15 |
| 2.5 Korelasi Parameter Tanah.....                                       | 16 |
| 2.5.1 Berat Jenis / <i>Unit weight</i> ( $\gamma$ ) .....               | 16 |
| 2.5.2 Atterberg Limits.....                                             | 17 |
| 2.5.3 Sudut Geser Dalam/ <i>Friction Angle</i> ( $\phi$ ).....          | 18 |
| 2.5.4 Rasio Poisson/ <i>Poisson's Ratio</i> ( $\nu$ ).....              | 18 |
| 2.5.5 Kuat Geser Niralir/ <i>Undarined Shear Strenth</i> ( $S_u$ )..... | 19 |
| 2.5.6 Over-Consolidation Ratio (OCR).....                               | 20 |
| 2.5.7 Modulus Elastisitas (E).....                                      | 20 |
| 2.5.8 Kohesi/ <i>Cohession</i> (c).....                                 | 21 |
| 2.6 Fondasi Dalam .....                                                 | 22 |
| 2.7 Tiang Pancang .....                                                 | 24 |
| 2.7.1 Perhitungan Tiang Pancang .....                                   | 25 |
| 2.7.1.1. Daya Dukung Ujung .....                                        | 26 |
| 2.7.1.2. Daya Dukung Selimut.....                                       | 34 |
| 2.7.1.3. Daya Dukung Tarik.....                                         | 42 |
| 2.7.1.4. Daya Dukung Lateral.....                                       | 45 |
| 2.7.1.5. Penurunan .....                                                | 59 |
| 2.8 Tiang Bor .....                                                     | 63 |
| 2.8.1 Perhitungan Tiang Bor.....                                        | 64 |
| 2.8.1.1. Daya Dukung Ujung .....                                        | 65 |
| 2.8.1.2. Daya Dukung Selimut.....                                       | 76 |
| 2.8.1.3. Daya Dukung Tarik.....                                         | 77 |
| 2.8.1.4. Daya Dukung Lateral dan Momen .....                            | 78 |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.8.1.5. Penurunan .....                                                       | 81        |
| 2.9 Tiang Bor dengan Pelebaran Dasar .....                                     | 81        |
| 2.9.1 Studi Kasus Kegagalan .....                                              | 84        |
| 2.9.2 Perhitungan Tiang Bor dengan Pelebaran Dasar .....                       | 86        |
| 2.10 Standar Nasional Indonesia (SNI) .....                                    | 87        |
| 2.10.1 Syarat Penurunan .....                                                  | 87        |
| 2.10.2 Syarat Daya Dukung.....                                                 | 87        |
| 2.11 Persyaratan Defleksi Lateral.....                                         | 87        |
| 2.12 Uji Integritas Metode Sonic Echo ( <i>Pile Integrity Test</i> , PIT)..... | 87        |
| 2.13 Volume Beton.....                                                         | 89        |
| 2.14 <i>Software</i> yang Digunakan.....                                       | 89        |
| <b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                                        | <b>90</b> |
| 3.1 Pendahuluan.....                                                           | 90        |
| 3.2 Prosedur Analisis .....                                                    | 90        |
| 3.3 Pengumpulan Data.....                                                      | 92        |
| 3.4 Studi literatur .....                                                      | 92        |
| 3.5 Metode Analisis Data .....                                                 | 92        |
| 3.6 Perhitungan Rumus.....                                                     | 92        |
| 3.7 Pemodelan.....                                                             | 93        |
| 3.8 <i>Input</i> beban .....                                                   | 93        |
| 3.9 Analisis Hasil.....                                                        | 93        |
| 3.10 Penulisan kesimpulan dan Saran .....                                      | 93        |
| <b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                                     | <b>94</b> |
| 4.1 Pendahuluan.....                                                           | 94        |
| 4.2 Data Tanah.....                                                            | 94        |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 4.3 Data Gedung .....                                  | 100 |
| 4.4 Korelasi dan Nilai Tipikal Data Tanah.....         | 102 |
| 4.5 Langkah-langkah pemodelan pada Midas GTS NX.....   | 112 |
| 4.6 Contoh Perhitungan pada Tanah Berbutir Halus ..... | 127 |
| 4.6.1 Tiang Pancang .....                              | 127 |
| 4.6.1.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 127 |
| 4.6.1.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 129 |
| 4.6.1.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 129 |
| 4.6.1.4. Penurunan .....                               | 132 |
| 4.6.1.5. Volume .....                                  | 137 |
| 4.6.1.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 138 |
| 4.6.2 Tiang Bor .....                                  | 138 |
| 4.6.2.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 138 |
| 4.6.2.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 140 |
| 4.6.2.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 141 |
| 4.6.2.4. Penurunan .....                               | 142 |
| 4.6.2.5. Volume .....                                  | 145 |
| 4.6.2.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 146 |
| 4.6.3 Tiang Bor dengan Pelebaran Dasar .....           | 146 |
| 4.6.3.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 146 |
| 4.6.3.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 148 |
| 4.6.3.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 150 |
| 4.6.3.4. Penurunan .....                               | 151 |
| 4.6.3.5. Volume .....                                  | 156 |
| 4.6.3.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 157 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 4.7 Contoh Perhitungan pada Tanah Berbutir Kasar ..... | 157 |
| 4.7.1 Tiang Pancang .....                              | 157 |
| 4.7.1.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 157 |
| 4.7.1.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 160 |
| 4.7.1.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 161 |
| 4.7.1.4. Penurunan .....                               | 164 |
| 4.7.1.5. Volume .....                                  | 167 |
| 4.7.1.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 168 |
| 4.7.2 Tiang Bor .....                                  | 168 |
| 4.7.2.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 168 |
| 4.7.2.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 171 |
| 4.7.2.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 172 |
| 4.7.2.4. Penurunan .....                               | 173 |
| 4.7.2.5. Volume .....                                  | 175 |
| 4.7.2.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 176 |
| 4.7.3 Tiang Bor dengan Pelebaran Dasar .....           | 177 |
| 4.7.3.1. Daya Dukung Tekan .....                       | 177 |
| 4.7.3.2. Daya Dukung Tarik.....                        | 179 |
| 4.7.3.3. Daya Dukung Lateral.....                      | 180 |
| 4.7.3.4. Penurunan .....                               | 180 |
| 4.7.3.5. Volume .....                                  | 182 |
| 4.7.3.6. Hasil Analisis Midas GTS NX.....              | 183 |
| 4.8 Hasil Analisis Midas GTS NX .....                  | 184 |
| 4.9 Hasil Perhitungan.....                             | 192 |
| 4.10 Perbandingan Antar Tanah .....                    | 224 |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 4.11 Rekomendasi Jenis Tiang pada 4 Jenis Tanah..... | 239        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>              | <b>241</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                  | 241        |
| 5.2 Saran .....                                      | 249        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                          | <b>250</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                | <b>257</b> |