

**ANALISIS KAPASITAS PONDASI TIANG DENGAN BERBAGAI  
METODE PADA JEMBATAN PRESTRESSED DESA TELAGA TUJUH  
DELI SERDANG**

Oleh : Aghuyralawza Br. Ginting

NIM : 210110072

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Abdul Jalil, S.T., M.T

Pembimbing Pendamping : Ir. Nanda Savira Ersa, S.T., M.T

Ketua Penguji : Lis Ayu Widari, S.T., M.T

Anggota Penguji : Yovi Chandra, S.T, M.T

**ABSTRAK**

Pondasi tiang digunakan untuk menyalurkan beban ke lapisan tanah keras, tanpa pondasi yang tepat risiko terhadap penurunan tanah yang berlebihan atau bahkan keruntuhan struktural meningkat secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas *ultimate* ( $Q_u$ ) pondasi tiang menggunakan metode *Bustamante and Ganeselli* (LCPC), *Price and Wardle*, *Philipponnat*, *Penpile*, *Aoki de Alencar*, *Tumay and Fakhroo* dan menganalisis kapasitas *ultimate* kelompok tiang ( $Q_g$ ). Selain itu dilakukan analisis kapasitas tarik dan tekan pondasi tiang menggunakan *Website Axial Capacity Calculator Using CPT the University of Western Australia*. Setelah itu menganalisis total penurunan tiang pancang tunggal ( $S_e$ ) dan kelompok tiang ( $S_g$ ) menggunakan metode *Vesic*. Pada *Abutment 1*, nilai  $Q_u$  tiang tunggal dari masing-masing metode diperoleh sebesar 105,98 ton, 1008,82 ton, 111,21 ton, 125,85 ton, 2189,90 ton, 133,46 ton. Nilai  $Q_g$  sebesar 321,81 ton, 3063,43 ton, 337,70 ton, 382,16 ton, 6649,93 ton, dan 405,27 ton. Kapasitas tarik dihasilkan 83 ton dan kapasitas tekan dihasilkan 106 ton. Nilai  $S_e$  sebesar 0,03 m dan  $S_g$  sebesar 0,12 m. Pada *Abutment 2* diperoleh  $Q_u$  tiang tunggal dari masing-masing metode diperoleh sebesar 137,38 ton, 1684,81 ton, 141,76 ton, 110,99 ton, 954,46 ton, 123,65 ton. Nilai  $Q_g$  sebesar 417,16 ton, 5116,14 ton, 430,48 ton, 337,04 ton, 2898,35 ton, 375,48 ton. Kapasitas tarik dihasilkan 65 ton dan kapasitas tekan dihasilkan 101 ton. Nilai  $S_e$  sebesar 0,05 m dan  $S_g$  sebesar 0,19 m. Kesimpulannya  $Q_u$  bervariasi pada setiap kedalaman akibat perbedaan parameter tanah seperti  $q_c$ ,  $f_s$ , JHP dalam data CPT dan variasi metode perhitungan  $q_p$  dan  $f_p$  yang mempertimbangkan karakteristik tanah, jenis pondasi, atau kombinasinya, namun  $S_e$  pada kedua *abutment* tetap memenuhi syarat keamanan dengan nilai di batas yang diizinkan yaitu 0,05 m.

**Kata Kunci:** Kapasitas *ultimate*, Penurunan, Pondasi tiang pancang, CPT, Axial