

DESAIN ALTERNATIF FONDASI TOWER MONOPOLE 22 METER DI SEPOLWAN LEBAK BULUS JAKARTA SELATAN

Desaiana Vidayanti¹ dan Ulfa Hafizdya³

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jl. Meruya Selatan, Kebon Jeruk, Jakarta Barat
Email: desianaummb@gmail.com

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jl. Meruya Selatan, Kebon Jeruk, Jakarta Barat
Email: ulfahafizdya@ymail.com

ABSTRAK

Fondasi merupakan bagian dari struktur bawah sistem rekayasa yang meneruskan beban dan menopang beratnya fondasi sendiri kepada dan ke dalam tanah dan batuan yang terletak di bawahnya. Berbagai alternatif desain untuk pembebanan tower monopole 22 meter dalam Tugas Akhir ini meliputi alternatif desain fondasi tapak, alternatif desain fondasi tiang pancang kelompok, alternatif desain fondasi bor tunggal, dan alternatif desain fondasi bor kelompok. Analisis pembahasan ini adalah membandingkan desain alternatif tersebut dengan cara perhitungan desain manual dan dengan aplikasi AFES 3.0. Dimana, dalam pembebanan tower monopole ini akan lebih mempengaruhi gaya lateral dari fondasi dan tower itu sendiri dengan beban vertikal = 60,626 kN, beban horisontal = 13,719 kN dan beban momen = 251,896 kN. Faktor aman yang digunakan dalam perhitungan ini sebesar 3. Hasil perhitungan dan pembahasan didapatkan untuk alternatif desain tapak $Q_a = 105,33 \text{ kN/m}^2$, $Q_{up} = 316,48 \text{ kN}$, dan diketahui kontrol tegangan tanah tidak aman karena dimensi fondasi kurang besar ($q_{max} > q_a = 163,34 \text{ kN/m}^2 > 105,33 \text{ kN/m}^2$), sehingga desain ini tidak disarankan untuk digunakan. Alternatif desain fondasi tiang pancang kelompok diperoleh $Q_a \text{ kelompok} = 2349,52 \text{ kN}$, $Q_{tr} \text{ kelompok} = 457,63 \text{ kN}$, $H_u = 46,05 \text{ kN}$, besarnya penurunan kelompok = 0,1941 m, diperoleh volume beton = 3,936 m³ dan berat tulangan = 684,044 kg. Alternatif desain fondasi tiang bor kelompok diperoleh $Q_a \text{ kelompok} = 4116,542 \text{ kN}$, $Q_{tr} \text{ kelompok} = 762,231 \text{ kN}$, $H_u = 54,801 \text{ kN}$, besarnya penurunan kelompok = 0,084 m, dengan volume beton = 4,338 m³ dan berat tulangan = 531,24 kg. Alternatif desain fondasi tiang bor tunggal diperoleh $Q_{a \text{ tiang}} = 2042,644 \text{ kN}$, $Q_{tr \text{ tiang}} = 2450,150 \text{ kN}$, $H_u = 93,1 \text{ kN}$, besarnya penurunan tiang = 0,820 m, dengan volume beton = 4,990 m³ dan berat tulangan = 507,494 kg. Tujuan keseluruhannya adalah didapatkan desain yang sesuai dengan kriteria stabilitas, sesuai dengan faktor keamanan, dan efisien terhadap volume-nya, maka disarankan menggunakan alternatif desain fondasi tiang pancang kelompok.

Kata kunci : tower monopole, fondasi tapak, fondasi tiang pancang kelompok, fondasi tiang bor kelompok, fondasi tiang bor tunggal