

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisa elemen struktur bawah didapat sebagai berikut:
 - a. Desain analisa struktur *pierhead* pada posisi tumpuan maupun lapangan untuk tulangan lentur dan torsi menggunakan 40 D32 tulangan tarik dan 24 D32 tulangan tekan. Dengan kapasitas lentur sebesar 24.828,47 kNm mampu menahan momen tumpuan sebesar 18.884,1 kNm dan momen lapangan sebesar 10.338,1 kNm. Penulangan akibat geser dan torsi menggunakan 8 kaki D19-150 mampu menahan geser yang terjadi sebesar 4.709,78 kN, sedangkan pada balok kantilever geser dan torsi dipakai 6 kaki D19-150 mampu menahan geser yang terjadi sebesar 4.631,11 kN. Penulangan akibat torsi disamping kanan dan kiri dipakai @10 D25 (tiap sisi).
 - b. Desain analisa struktur kolom *pier* untuk tulangan longitudinal (tulangan utama) pada segmen bawah dipakai 144 D32 dengan rasio tulangan 2,79% sedangkan pada segmen atas dipakai 72 D32 dengan rasio tulangan 1,42%. Dengan kapasitas aksial kolom sebesar 70516,6 kN mampu menahan aksial ultimate 32334.418 kN. Lalu tulangan transversal menggunakan tulangan spiral 5 D16-150 dengan geser nominal sebesar 2.043,045 kN mampu menahan geser yang terjadi sebesar 1.867,53 kN pada segmen atas sampai segmen tengah, sedangkan pada segmen bawah dipakai 6 D16-150 dengan geser nominal sebesar 3.388,1 kN mampu menahan geser yang terjadi sebesar 1.936,08 kN.

- c. Desain analisa struktur *pilecap*, terbagi penulangan untuk arah X dipakai D32 – 150 + D32 – 300 (2 layer) bagian bawah dan D25 – 150 bagian atas dengan kapasitas lentur sebesar 38581,87 kNm mampu menahan momen ultimate sebesar 31835,5 kNm. Sedangkan untuk arah Y dipakai D25 – 150 + D25 – 300 (2 layer) bagian bawah dan D25 – 150 bagian atas dengan kapasitas lentur sebesar 28587,66 kNm mampu menahan momen ultimate sebesar 20941,5 kNm.
2. Berdasarkan kurva *respon spectrum* rencana dari peraturan gempa untuk wilayah gempa 5 dengan kondisi tanah lembek dapat diperoleh nilai $C_a = 0,362$ dan $C_v = 0,758$ ini sebagai input analisa *pushover*. Hasil analisa tersebut pada sumbu X diperoleh hasil kinerja struktur (*performance point*) dengan gaya geser (V_t) sebesar 18.969 kN dan perpindahan (*displacement*) sebesar 0,103 m. Sedangkan pada sumbu Y hasil kinerja struktur diperoleh gaya geser (V_t) sebesar 19.466,5 kN dan perpindahan (*displacement*) sebesar -0,000858 m. Sesuai hasil analisa menunjukkan bahwa pada sumbu lemah (sumbu X) dan sumbu kuat (sumbu Y), termasuk dalam level kinerja (**IO = Immediate Occupancy**). Lalu untuk mekanisme sendi plastis sudah sesuai yang direncanakan berdasarkan SNI-2833-2016 disebutkan sendi plastis berada di kolom *pier* dan tidak diperbolehkan berada di *pierhead*.
3. Perencanaan pondasi tiang pancang dilakukan berdasarkan data borlog dan dari hasil SPT. Kedalaman rencana tiang pancang dengan diameter 600 mm diambil minimum -42 meter dari elevasi tanah eksisting titik acuan. Didapat Q_{izin} tekan sebesar 188,8 ton dan Q_{izin} tarik sebesar 152,4 ton. Kontrol daya dukung satu tiang kondisi layan sudah memenuhi, Q maksimal tekan yang terjadi sebesar

126,643 ton. Maka desain pondasi tiang pancang yang digunakan sudah mencukupi kapasitas struktur yang terjadi, dari segi daya dukung tiang pancang terhadap tanah maupun kapasitas material tiang pancang yang digunakan.

5.2 Saran

Penulis menyarankan beberapa hal yang dapat digunakan untuk memperbaiki dan pengembangan studi selanjutnya antara lain:

1. Analisa penulangan selanjutnya bisa dikembangkan dengan metode *Finite Element Analysis (FEA)*.
2. Dalam tugas akhir ini menggunakan analisis statik *non-linier (pushover)*, untuk selanjutnya diharapkan menggunakan analisis dinamik *non-linier* untuk melihat pengaruh dari *performance point* dari struktur yang ditinjau.