

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Setelah dilakukan perhitungan struktur yang meliputi, pelat, tangga, balok, kolom, sloof, dan fondasi, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:
 - a. Kelas situs tanah pada lokasi perencanaan termasuk dalam kelas situs SD dengan.
 - b. Kategori desain seismik (KDS) lokasi perencanaan adalah C dengan nilai $S_{ds} = 0,134$ g dan $S_{d1} = 0,144$ g.
 - c. Pelat lantai satu arah dengan tebal pelat 150 mm menggunakan tulangan tumpuan D10-200, tulangan lapangan D10-250, dan tulangan susut D8-150,
 - d. Plat dua arah dengan tebal 150 mm menggunakan tulangan tumpuan untuk arah x dan arah y adalah D10-100, tulangan lapangan untuk arah x adalah D10-200 dan untuk arah y D10-250
 - e. Pelat tangga dan pelat bordes dengan tebal plat 150 mm menggunakan tulangan tumpuan D16-100, tulangan lapangan D16-100, dan tulangan susut D10-150.
 - f. Balok bordes berukuran 200 x 400 mm dengan tulangan lapangan 3D16, tulangan tumpuan 2D16, tulangan geser tumpuan dan lapangan 2D10-150.
 - g. Kolom tangga dengan ukuran 250 x 250 mm digunakan tulangan longitudinal 4D19, dan tulangan geser D10-75.

- h. Sistem struktur yang digunakan adalah sistem rangka beton bertulang pemikul momen khusus dengan $R = 5$; $\Omega_0 = 3$; $C_d = 5,5$.
- i. Perhitungan penulangan balok yang ditinjau adalah balok B1 pada portal J (B113 dan B114) dan balok B1 serta B2 pada portal 4 (B41 dan B42), sebagai contoh perhitungan yang digunakan yaitu balok B1 (B113) pada lantai 1. Dimensi balok B1 adalah 500 x 700 mm dengan tulangan tumpuan atas 5D25, tulangan tumpuan bawah 3D25, tulangan lapangan atas 3D25, tulangan lapangan bawah 5D25, tulangan geser tumpuan menggunakan 2D13-150, tulangan geser lapangan 2D13-150 serta tulangan longitudinal tambahan 2D13.
- j. Perhitungan penulangan kolom yang ditinjau adalah K2 pada as C38 lantai 1 hingga lantai upper dan kolom K2 pada as E4 lantai 2 hingga lantai 4, namun contoh perhitungan yang dipaparkan yaitu kolom K2 pada lantai 1. Dimensi kolom K2 adalah 750 x 750 mm dengan tulangan longitudinal 16D25, tulangan geser tumpuan menggunakan 5D13-100 serta tulangan geser lapangan 5D13-150.
- k. Fondasi tiang pancang yang digunakan adalah produksi dari PT. WIKA Beton dengan diameter 500 mm dan kelas C. Jumlah yang digunakan yaitu 4 buah tiang, dengan panjang tiang 27 meter.
- l. Kapasitas daya dukung satu buah tiang adalah sebesar 1337,586 kN dan gaya lateral tiang untuk mencapai defleksi 6mm adalah 20,443 kN.
- m. *Pile cap* berukuran 2,5 x 2,5 m dengan tebal 1,4 m. Tulangan lentur menggunakan D25-200 dan tulangan susut D22-200

2. Hasil dari analisis struktur mall di Samarinda akan dilakukan perbandingan terhadap hasil analisis struktur mall di Surakarta perbandingan yang dilakukan meliputi kuat gaya geser gempa dasar arah x dan y, hasil penulangan balok, kolom, dengan kuat tekan beton $f'c = 30$ MPa untuk struktur mall di Samarinda, kuat tekan beton $f'c = 45$ MPa untuk struktur mall di Surakarta, permodelan struktur yang sama pada program *ETABS*, ukuran dimensi balok dan kolom yang sama, serta ukuran diameter penulangan tulangan utama, dan tulangan geser yang sama untuk struktur balok, dan kolom.
 - a. Kategori desain seismik untuk daerah Samarinda yaitu termasuk kategori desain seismik C dan untuk kategori desain seismik pada daerah Surakarta adalah D, dengan nilai $S_{ds} = 0,134$ g dan $S_{d1} = 0,144$ g untuk daerah Samarinda, dan nilai $S_{ds} = 0,419$ g dan $S_{d1} = 0,401$ g untuk daerah Surakarta.
 - b. Beda kuat gaya geser dasar gempa arah x maupun y terhadap struktur mall yang terjadi antara daerah Samarinda dengan Surakarta yaitu 2981,369 kN untuk gaya geser gempa dasar arah x Samarinda, 10266,1 kN untuk gaya geser gempa dasar arah x Surakarta, 3025,21 kN untuk gaya geser gempa dasar arah y dan 9957,04 kN untuk gaya geser gempa dasar arah y.
 - c. Penulangan struktur mall, dengan kuat tekan beton yang digunakan pada daerah Samarinda yaitu $f'c = 30$ MPa, Surakarta yaitu $f'c = 45$ MPa, penggunaan ukuran diameter tulangan utama yang sama yaitu D25 dan untuk tulangan geser D13, dan permodelan struktur yang sama pada

software ETABS, serta penggunaan ukuran dimensi yang sama menghasilkan perbedaan hasil penulangan struktur dengan selisih jumlah tulangan yang cukup signifikan. Hasil penulangan akan diberikan satu contoh saja dengan menggunakan hasil penulangan balok B500x700 adalah seperti berikut pada Samarinda menggunakan 5D25 untuk daerah tumpuan atas, dan 3D25 untuk daerah tumpuan bawah, 3D25 untuk daerah lapangan atas, dan 5D25 untuk daerah lapangan bagian bawah, 2D13-150 untuk tulangan geser daerah geser tumpuan dan geser lapangan, sedangkan pada Surakarta menggunakan 8D25 untuk daerah tumpuan atas dan 5D25 untuk daerah tumpuan bawah, 3D25 untuk daerah lapangan atas dan 5D25 untuk daerah lapangan bawah, 4D13-100 untuk tulangan geser pada daerah geser tumpuan, dan 4D13-150 untuk tulangan geser pada daerah geser lapangan, untuk hasil penulangan kolom akan ditunjukkan menggunakan contoh hasil penulangan kolom K750x750 pada lantai 1, pada daerah Samarinda penulangan kolom utama digunakan 16D25, dan untuk penulangan geser digunakan 5D16-100 pada daerah *lo* dan 5D16-150 pada daerah luar *lo*, pada daerah Surakarta penulangan utama kolom digunakan 20D25, dengan tulangan geser 6D16-100 pada daerah *lo* dan 6D16-150 pada daerah luar *lo*.

7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis setelah menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Penelitian ini masih memiliki banyak variabel bebas dan terikat yang belum ditinjau, sehingga hal tersebut bisa menjadi salah satu faktor melanjutkan penelitian ini, contoh variabel bebas yang bisa dijadikan tinjauan selanjutnya adalah perbandingan hasil analisis untuk KDS C menggunakan kombinasi sistem pemikul gaya seismik antara dinding struktural biasa cor ditempat, dinding structural pracetak menengah dan SRPMM dan KDS D tetap menggunakan SRPMK, dan sebagainya. Diharapkan dengan adanya tugas akhir ini, pelanjut penelitian bisa mendapatkan data – data yang dibutuhkan dengan cukup dari hasil tugas akhir ini,

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional., 2019, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Nongedung (SNI 1726-2019), Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional., 2013, Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013), Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional., 2019, Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan (SNI 2847-2019), Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional., 2008, Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar (SNI 1969:2008), Jakarta
- Dewan Standardisasi Nasional-dsn, 1994, Mutu Dan Ukuran Kayu Bangunan (SNI 03-3527-1994), Jakarta
- Hardiyatmo, Hary Christady, 2010, *Analisis dan Perancangan Fondasi Bagian 1*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, Hary C., 2018, *Analisis dan Perancangan Fondasi Bagian 2*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- DPU, 1971, *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*, 1971, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Dipohusodo, Istimawan, 1999, *Struktur Beton Bertulang*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sudarmoko, 1996, *Perencanaan dan Analisis Kolom Beton Bertulang*, Biro Penerbit, Yogyakarta
- Schueller, Wolfgang, 1989, *High Rise Building Structure*, Penerbit Eresco, Bandung.
- Callister, D.W.Jr., 2003, *Materials Science and Engineering An Introduction*, Edisi ke enam, Penerbit John Wiley & Sons, Inc, New York City.
- Charles G. Salmon dan John E.Johnson, 1996, *Struktur Baja Desain dan Perilaku*, Jilid 1 dan 2, PT Gramedia, Jakarta.