

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG KANTOR UNIT PELAYANAN PAJAK DAERAH (UPPD) DI KERAMAT JATI

Bunga Endah Pratiwi¹⁾ Risayanti²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: bungaendah0210@gmail.com ² risayanti@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Perencanaan struktur gedung kantor pajak di Keramat Jati direncanakan karena kurangnya kenyamanan dalam pelayanan. Pembangunan Gedung kantor pajak yang dilanda gempa bumi harus mengikuti SNI 1726-2019. Tugas akhir ini mempunyai tujuan untuk merencanakan elemen-elemen struktur yang sesuai SNI 2847-2019, SNI 1727-2020. Perencanaan dilakukan dengan menggunakan sistem struktur SRPMK. Gedung kantor ini memiliki tinggi 23,95 m, dengan lebar 48,5 m. terdiri dari 6 lantai serta dak beton. Dalam perencanaan beban yang diperhitungkan adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa sesuai SNI 1727-2020. Gaya dalam yang diperoleh dalam perencanaan struktur yaitu dari analisis struktur berbasis 3D kemudian direncanakan dimensi masing-masing elemen yaitu plat, balok, kolom dan pondasi. Pelat yang digunakan adalah pelat balok kolom dan pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang. Analisis pondasi menggunakan uji sondir yang dilakukan di daerah pembangunan. Terdapat satu jenis pile cap dimana terdiri dari 4 tiang dengan dimensi 1,5 x 1,5 x 1,5 m³. Kolom yang digunakan terdiri dari 3 tipe, dimana kolom terbesar ada pada K1 dengan dimensi 800 x 800 m². Juga terdiri dari 2 balok yaitu balok induk dan balok anak, dimana dimensi balok induk yaitu 400 x 750 m². Tebal plat lantai adalah 120 mm.

Kata kunci: Perencanaan, SRPMK, Respon Spektrum, Gempa

PENDAHULUAN

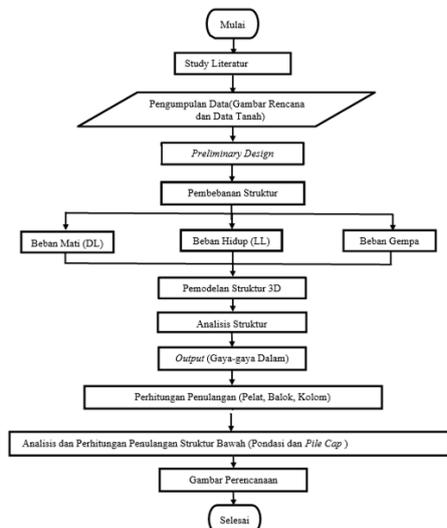
Jakarta Timur merupakan kota dari Provinsi DKI Jakarta, dimana penduduk di daerah ini berjumlah 10.679.951 orang, dengan kontribusi ekonomi sekitar 17-18 persen dari total ekonomi nasional, oleh karena itu pemerintah menganggarkan biaya untuk pembangunan kantor unit pelaksanaan pajak daerah agar dalam pelaksanaan, pelayanan serta pengawasan yang dilakukan menjadi nyaman di kantor tersebut. Indonesia termasuk salah satu negara yang rawan terjadi bencana alam. Hal ini terjadi karena wilayah Indonesia dilintasi cincin api pasifik atau *ring off fire*, karena hal tersebut Indonesia sering dilanda bencana alam terutama gempa bumi. Oleh karena itu dalam pembangunan infrastruktur harus mendapatkan struktur tahan gempa yang baik. Peraturan yang memuat syarat syarat bangunan tahan gempa terdapat pada SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Gedung dan Non Gedung. Berdasarkan SNI tersebut

diharapkan dapat menanggulangi permasalahan gempa di Indonesia.

METODE

Objek dari penelitian ini adalah proyek Pembangunan Kantor Uni Pelayanan Pajak Daerah (UPPD) di Keramat Jati. Tahapan yang dilakukan yaitu melakukan pengambilan data sekunder dari proyek berupa gambar *shop drawing*, spesifikasi teknis serta data tanah berupa hasil dari pengujian sondir. Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan tentang elemen-elemen struktur. Hal pertama dilakukan adalah *preliminary design* pada pelat balok dan kolom. Setelah *preliminary design* menganalisis beban yang bekerja pada perhitungan. Dalam tugas ini beban yang di analisis adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Setelah dilakukan analisis struktur tahapan selanjutnya yaitu memodelkan gambar dengan software yaitu ETABS 21, dimana dalam pemodelan dilakukan pengecekan penampang apakah sesuai

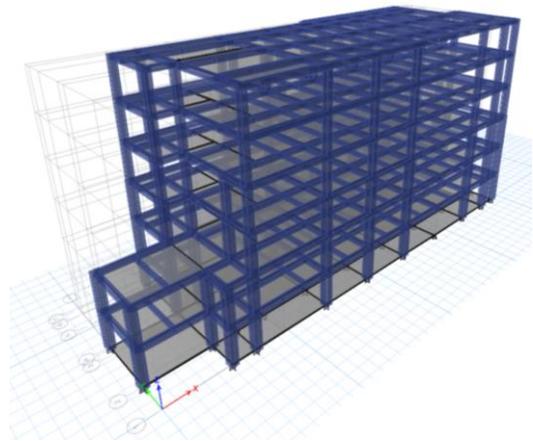
kapasitas atau tidak. Setelah itu dilakukan penghitungan penulangan pada pelat balok dan kolom. Setelah dihitung penulangan balok dan kolom barulah mendesign struktur bawah bangunan, seperti menentukan jenis pondasi dan perhitungan penulangan pada *pile cap*. Setelah semua sudah direncanakan barulah melakukan pembuatan gambar struktur seperti dimensi struktur atas dan struktur bawah, menggambarkan penulangan struktur atas dan struktur bawah.



Gambar 1 Flowchart perencanaan struktur gedung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari perencanaan struktur Gedung kantor unit pelayanan pajak daerah didapatkan preliminary design struktur atas yaitu pelat balok dan kolom dengan dimensi pelat menggunakan ketebalan pada lantai 1-6 yaitu 120 mm dan pada lantai 7 (dak beton) memiliki ketebalan 110 mm. Untuk balok di dapatkan preliminary design balok induk yaitu 300 x 500 mm, sedangkan balok anak yaitu 200 x 400 mm. Dimensi kolom didapatkan yaitu 750 mm x 750 mm. Selanjutnya dilakukan perhitungan pembebanan dimana beban yang digunakan untuk pelat lantai 1,48 kN/m². Sedangkan Beban hidup Kantor dengan fungsi sebagai hunian: 2,42 kN/m², koridor: 4,79 kN/m² dan atap: 0,96 kN/m². Berdasarkan perhitungan beban gempa didapatkan KDS D sehingga didapatkan Sistem Struktur yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Setelah itu dapat dilakukan pemodelan dimana gambar pemodelannya terlihat sebagai berikut



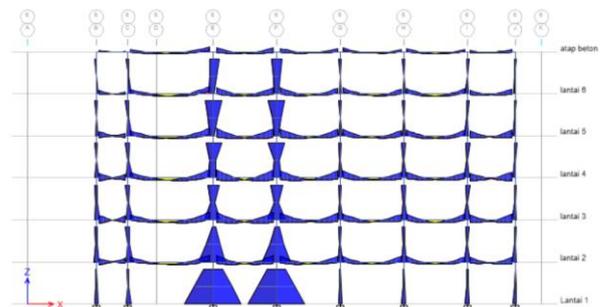
Gambar 2 pemodelan struktur kantor

Berdasarkan pemodelan, dilakukan pengecekan kapasitas penampang sehingga ada beberapa elemen struktur yang berubah dimensinya, berikut rekapitulasi perubahan dimensi elemen struktur.

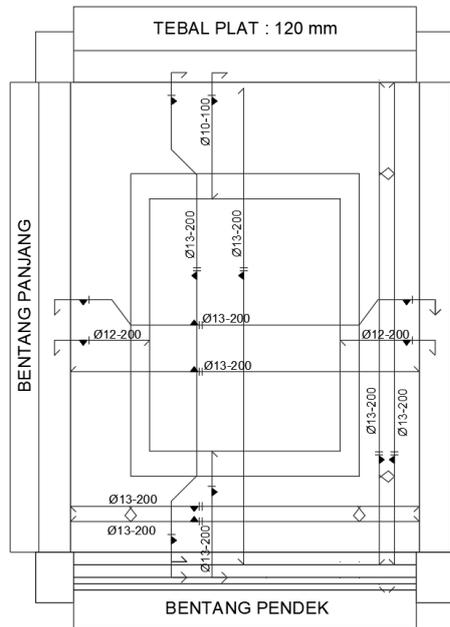
Table 1 Dimensi yang berubah

| No | Elemen Struktur | Kode | Arah | Dimensi preliminary (mm) | Dimensi kapasitas (mm) |
|----|-----------------|------|------|--------------------------|------------------------|
| 1 | Balok | B1 | X | 300 x 500 | 450 x 700 |
| | | | Y | 300 x 500 | 450 x 700 |
| | | BA | X | 200 x 400 | 250 x 500 |
| | | | Y | 200 x 400 | 250 x 500 |
| 2 | Kolom | K1 | | 750 x 750 | 800 x 800 |
| | | K2 | | 600 x 600 | 700 x 700 |
| | | K3 | | 500 x 500 | 500 x 500 |

Dari hasil perubahan penampang dapat dilakukan melihat gaya dalam sehingga dapat dihasilkan penulangan pada pelat, balok dan kolom. Berikut gambar penulangan elemen struktur atas



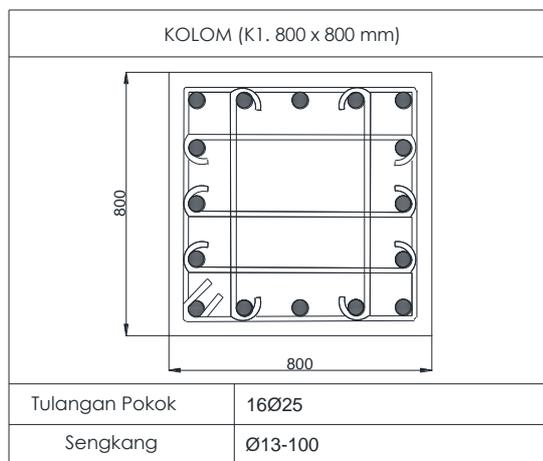
Gambar 3 Gaya dalam kombinasi



Gambar 4 Detail penulangan plat

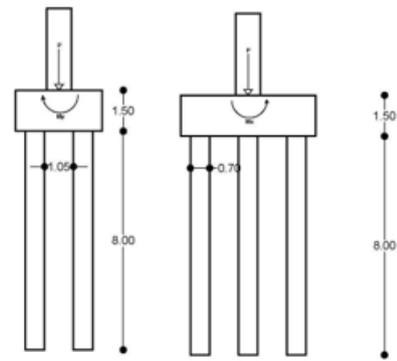
| GAMBAR PENAMPANG | BALOK UTAMA (B1. 450 x 700 mm) | |
|------------------|--------------------------------|------------|
| | TUMPUAN | LAPANGAN |
| | | |
| Tulangan Atas | 5 Ø 25 | 3 Ø 25 |
| Tulangan Bawah | 3 Ø 25 | 5 Ø 25 |
| Tulangan Samping | 2 Ø 13 | 2 Ø 13 |
| Sengkang | Ø 13 - 100 | Ø 13 - 100 |
| Selimit Beton | 50 mm | 50 mm |

Gambar 5 Detail Penulangan balok

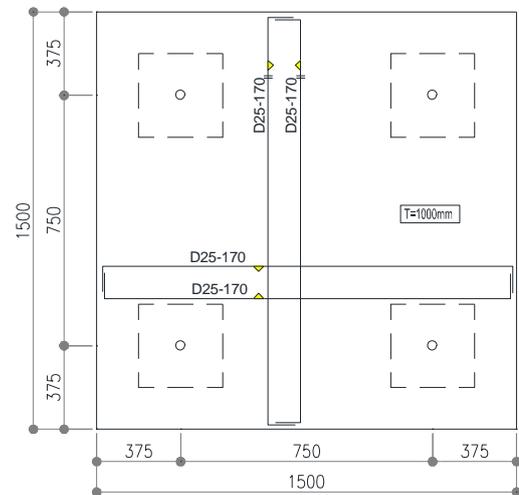


Gambar 6 Detail Penulangan kolom

Setelah dilakukan perencanaan stuktur atas,dari beban yang ada pada struktur atas dapat dipikul oleh struktur bawah dan diteruskan bebannya ke tanah.Dimana dalam perencanaan didapatkan jenis pondainya yaitu pondasi tiang panang dengan pile cap.Dimana penulanagn pile cap terdapat pada gambar berikut.



Gambar 7 Pondasi tiang pancang



Gambar 8 Penulangan pile cap

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Untuk perencanaan gedung bertingkat dapat digunakan dinding geser (*shear weal*) atau *core wall* dalam menahan gempa sehingga dimensi kolom tidak terlalu besar.
2. Dalam perhitungan struktur,beban yang ditinjau adalah beban gempa saja,Beban angin juga perlu dihitung jika beban angin tidak berpengaruh besar pada struktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H. C. (n.d.). *Analisis dan Perancangan Fondasi II*.
- LESMANA, Y. (2019). *Konsep Desain Rangka Momen Khusus(SRMK)Beton Bertulang Tahan Gempa*.
- Pratama, M. A. (n.d.). *Perencanaan Struktur Gedung Hotel Balcones Suites dan Convenstion (jalan raya Bukittinggi -Padang Sidempuan,Kab*

Agam. Padang: Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bung Hatta.

Prof.Ir.Rachmat Purwono, M. (n.d.). *Perencanaan
Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa.*

Rochmah, D. O. (2022). *Perencanaan Gedung
struktur Kantor otoritas JAsa Keuangan
(OJK) KAwasan Regional 4 Dengan Beton
Pracetak.*