

PERENCANAAN STRUKTUR MENARA BANK BRI DI KOTA PADANG

Faris Riski ¹⁾, Taufik ²⁾, Robby Permata ³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta
E-mail: farisriski86@gmail.com, taufikfik88@rocketmail.com, robbypermata@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Untuk merencanakan sebuah bangunan bertingkat terutama di kota padang yang merupakan daerah rawan gempa, gedung dengan segenap komponen penahan gempa harus direncanakan dan dibuat mendetail sedemikian rupa sehingga keseluruhannya mampu memberikan perilaku daktail sepenuhnya. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis bermaksud merencanakan sebuah bangunan gedung Bank BRI dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Tujuan dari perencanaan gedung ini yaitu untuk mendesain setiap elemen-elemen struktur berupa dimensi penampang serta jumlah tulangan yang dibutuhkan berpedoman kepada SNI 2847-2019 (standar beton bertulang) dan SNI 1726-2019 (standar gempa). Prosedur perencanaan gedung ini meliputi perencanaan awal dimensi, analisa pembebanan, pemodelan struktur, desain tulangan. Hasil dari tugas akhir ini yaitu: untuk hasil penulangan pada pelat atap dengan tebal 120 mm didapatkan tulangan utama D10-400 pada lapangan dan D10-250 pada tumpuan, Untuk hasil penulangan balok dengan dimensi 400 x 800 mm didapatkan tulangan tarik 8D25 dan tulangan tekan 4D25 dengan tulangan sengkang D10-50 pada tumpuan dan D10-80 pada lapangan, Untuk hasil penulangan kolom dimensi 700 x 700 mm didapatkan tulangan utama 24D29 dan tulangan sengkang 4kaki D13-100 mm pada tumpuan dan D13-150 pada lapangan, Untuk hasil jumlah tiang pancang adalah sebanyak 6 tiang diameter 50 cm dengan kedalaman tiang 26 m, Untuk pile cap didapatkan dimensinya 350 x 225 x 90 cm dengan tulangan bagian bawah 31D22 dan tulangan bagian atas 18D13.

Kata kunci: Desain Struktur, Bank BRI, Padang, SRPMK

PENDAHULUAN

Dalam perencanaan gedung di daerah rawan gempa, gedung dengan segenap komponen penahan gempa harus direncanakan dan dibuat mendetail sedemikian rupa sehingga keseluruhannya mampu memberikan perilaku daktail sepenuhnya, artinya saat menerima beban sampai melebihi kuat elastisnya struktur tidak langsung pecah atau rusak, namun berubah bentuk terlebih dahulu secara plastis sampai batas tertentu saat terjadi gempa. Ketentuan ini didasarkan pada kenyataan bahwa secara ekonomi tidaklah lazim untuk merencanakan struktur gedung sedemikian kuat sehingga tahan terhadap gempa secara elastik (Dipohusodo, 1994). Berdasarkan latar belakang tersebut penulis bermaksud merencanakan sebuah bangunan gedung Bank BRI dengan

Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Tujuan dari perencanaan gedung ini yaitu untuk mendesain setiap elemen-elemen struktur berupa dimensi penampang serta jumlah tulangan yang dibutuhkan berpedoman kepada SNI 2847-2019 (standar beton bertulang) dan SNI 1726-2019 (standar gempa).

METODE

Tahapan desain struktur menara Bank BRI diawali dengan preliminary desain elemen-elemen struktur atas, dimulai dari balok, pelat hingga kolom untuk mendapatkan dimensi minimal yang kemudian akan digunakan untuk prosedur desain berikutnya yaitu pemodelan struktur. Pemodelan struktur dilakukan dengan software ETABS untuk mendapatkan gaya-gaya dalam yang bekerja pada masing-masing komponen struktur dengan terlebih dahulu

melakukan analisa pembebanan. Tahapan selanjutnya melakukan desain tulangan untuk setiap komponen struktur sehingga didapat jumlah tulangan yang diperlukan yang selanjutnya dibuat gambar detailnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam mendesain struktur gedung SRPMK hal yang sangat penting ditekankan adalah agar terciptanya mekanika keruntuhan balok, hal ini dapat terjadi apabila kuat lentur balok lebih kecil dari kuat geser balok.

Berdasarkan SNI 2847-2019 pasal 18.6.5.1 tulangan transversal untuk SRPMK harus didesain untuk memikul gaya geser rencana yang ditimbulkan oleh kuat lentur maksimum, M_{pr} , dengan tanda berlawanan, yang dianggap bekerja pada muka-muka tumpuan. Pada saat yang bersamaan komponen struktur tersebut dianggap memikul beban gravitasi terfaktor di sepanjang bentangnya. Dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$V_e = V_{pr} \pm V_g \dots\dots\dots (1)$$

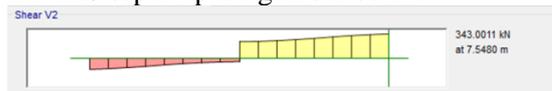
Dimana:

V_e = gaya geser desain

V_{pr} = gaya geser akibat beban gempa

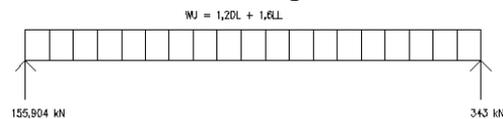
V_g = gaya geser akibat beban grafitasi

Gaya geser akibat grafitasi didapatkan dari output pemodelan pada ETABS seperti pada gambar berikut:

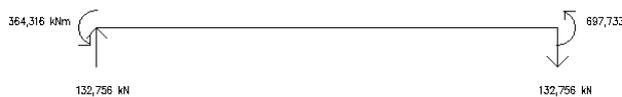


Gambar 1. 1 lintang akibat kombinasi beban grafitasi

Gaya geser desain akibat gempa ke arah kiri di ilustrasikan oleh gambar berikut:



Gambar 1. 2 kondisi grafitasi



Gambar 1. 3 kondisi gempa kiri



Gambar 1. 4 kondisi gempa+grafitasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut:

- 1) Untuk hasil penulangan pada pelat atap dengan tebal 120 mm didapatkan tulangan utama D10-400 pada lapangan dan D10-250 pada tumpuan.
- 2) Untuk hasil penulangan balok dengan dimensi 400 x 800 mm didapatkan tulangan tarik 8D25 dan tulangan tekan 4D25 dengan tulangan sengkang D10-50 pada tumpuan dan D10-80 pada lapangan.
- 3) Untuk hasil penulangan kolom dimensi 700 x 700 mm didapatkan tulangan utama 24D29 dan tulangan sengkang 4kaki D13-100 mm pada tumpuan dan D13-150 pada lapangan.
- 4) Untuk hasil jumlah tiang pancang adalah sebanyak 6 tiang diameter 50 cm dengan kedalaman tiang 26 m.
- 5) Untuk pile cap didapatkan dimensinya 350 x 225 x 90 cm dengan tulangan bagian bawah 31D22 dan tulangan bagian atas 18D13.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia.
- [2] Badan Standardisasi Nasional, 2019. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan (SNI 2847:2019). Jakarta: Balitbang KemenPUPR.
- [3] Badan Standardisasi Nasional, 2019. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung (SNI 1726:2019). Jakarta: Balitbang KemenPUPR.