

PERENCANAAN ULANG GEDUNG RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA (RUSUNAWA) INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA (ITERA) LAMPUNG DENGAN SISTEM RANGKA BRESING KOSENTRIK KHUSUS (SRBKK)

Muhammad Hudya Ilahi Alfalaqi¹⁾, Rini Mulyani²⁾, Rita Anggraini³⁾

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

Email: ¹⁾hudyakoto@gmail.com, ²⁾riniulyani@bunghatta.ac.id, ³⁾rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Rusunawa ITERA Lampung harus dibangun dengan memperhatikan beban gempa dikarenakan Lampung adalah daerah yang rawan gempa karena terletak dilempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan juga terletak dipatahan Semangko. Rusunawa ini sebelumnya dibangun menggunakan beton-bertulang sebagai struktur utama. Kontruksi baja merupakan alternatif untuk sebagai struktur utama. Dalam Perencanaan ini dilakukan kajian menggunakan sistem rangka bresing kosentrik khusus (SRBKK). Perencanaan pelat lantai menggunakan Floordeck, balok anak menggunakan W200.15 dan W250.17,9, balok induk menggunakan W310.44,5, kolom menggunakan W360.262 dan W360.162, bresing menggunakan W200.100 Perencanaan struktur baja meliputi perencanaan pelat, balok, kolom dan pondasi yang mengacu kepada peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia.

Kata kunci: Struktur, Baja, SRBKK, Bresing Konsentrik

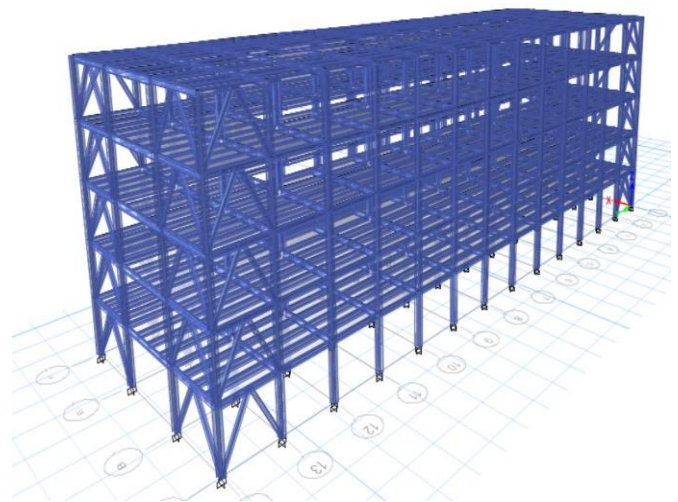
PENDAHULUAN

Lampung berada didaerah rawan gempa karena terletak di lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan juga terletak di patahan Semangko, maka bangunan harus didesain berdasarkan SNI-1726-2019^[1] Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung, SNI-7860-2020^[2] Ketentuan Seismik untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, dan SNI-7972-2020^[3] Sambungan Terprakualifikasi untuk Rangka Momen Khusus dan Menengah Baja pada Aplikasi Seismik. *Rusunawa* ini direncanakan menggunakan material baja sesuai dengan SNI-1729-2020^[4] Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, dan Sistem Rangka Bresing Kosentrik Khusus (SRBKK).

METODE

Metodologi didalam tugas akhir ini adalah menerapkan metode studi literatur yang berpedoman kepada peraturan atau standar terkait yang dipakai di Indonesia seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mana SNI yang dijadikan pedoman yaitu SNI-1726-2019 Persyaratan Beban Gempa untuk Bangunan Gedung, SNI-1727-2020^[5] Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain, SNI-1729-2020 Spesifikasi untuk Bangunan Baja Struktural, SNI-7860-2020 Ketentuan Seismik untuk Bangunan

Gedung Baja Struktural, dan SNI-7972-2020 Sambungan Terprakualifikasi untuk Rangka Momen Khusus dan Menengah Baja pada Aplikasi Seismik. Dalam tugas akhir ini elemen struktur yang direncanakan meliputi pelat menggunakan *floordeck*, balok anak, balok induk, kolom, dan bresing.



Gambar 1. Pemodelan struktur 3D

Berdasarkan hasil yang diperoleh profil yang digunakan untuk kolom yaitu W360.262 dan W360.162 yang dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.

K1 (W360.262)	ITEM	UKURAN	SATUAN
	Tinggi, h	386	mm
	Lebar, b	399	mm
	Tebal Badan, tw	21,1	mm
	Tebal Sayap, tf	33,3	mm
	Radius Fillet, r	15,2	mm
	Luas Profil, Ag	33400	mm ²
	Inersia x, Ix	891000000	mm ⁴
	Inersia y, Iy	349000000	mm ⁴
	Section Modulus X & Y, Sx & Sy	4616581	mm ³
	Plastis Modulus X, Zx	5240000	mm ³
	Plastis Modulus Y, Zy	2670000	mm ³
	Radius Girasi X, rx	163,3	mm
	Radius Girasi Y, ry	102,2	mm
Konstanta Torsi, J	1100000	mm ⁴	

Gambar 2. Kolom K1 (W360.262)

K2 (W360.162)	ITEM	UKURAN	SATUAN
	Tinggi, h	363	mm
	Lebar, b	371	mm
	Tebal Badan, tw	13,3	mm
	Tebal Sayap, tf	21,8	mm
	Radius Fillet, r	15,3	mm
	Luas Profil, Ag	20600	mm ²
	Inersia x, Ix	516000000	mm ⁴
	Inersia y, Iy	186000000	mm ⁴
	Section Modulus X & Y, Sx & Sy	2842975	mm ³
	Plastis Modulus X, Zx	3150000	mm ³
	Plastis Modulus Y, Zy	1520000	mm ³
	Radius Girasi X, rx	158,3	mm
	Radius Girasi Y, ry	95	mm
Konstanta Torsi, J	2960000	mm ⁴	

Gambar 3. Kolom K2 (W360.162)

Untuk balok anak profil yang digunakan diperoleh yaitu W200.15, dan W250.17,9 dapat dilihat pada gambar 4

BA (W200.15)	ITEM	UKURAN	SATUAN
	Tinggi, h	200	mm
	Lebar, b	100	mm
	Tebal Badan, tw	4,3	mm
	Tebal Sayap, tf	5,2	mm
	Radius Fillet, r	7,6	mm
	Luas Profil, Ag	1910	mm ²
	Inersia x, Ix	12800000	mm ⁴
	Inersia y, Iy	870000	mm ⁴
	Section Modulus X & Y, Sx & Sy	128000	mm ³
	Plastis Modulus X, Zx	145000	mm ³
	Plastis Modulus Y, Zy	27200	mm ³
	Radius Girasi X, rx	81,9	mm
	Radius Girasi Y, ry	21,3	mm
Konstanta Torsi, J	17700	mm ⁴	

Gambar 4. Balok anak BA (W200.15)

Untuk balok induk profil yang digunakan yaitu W310.44,5 dapat dilihat pada gambar 5.

BI (W310.44,5)	ITEM	UKURAN	SATUAN
	Tinggi, h	312	mm
	Lebar, b	166	mm
	Tebal Badan, tw	6,6	mm
	Tebal Sayap, tf	11,2	mm
	Radius Fillet, r	7,6	mm
	Luas Profil, Ag	5670	mm ²
	Inersia x, Ix	99100000	mm ⁴
	Inersia y, Iy	8450000	mm ⁴
	Section Modulus X & Y, Sx & Sy	635256,4	mm ³
	Plastis Modulus X, Zx	706000	mm ³
	Plastis Modulus Y, Zy	157000	mm ³
	Radius Girasi X, rx	132,2	mm
	Radius Girasi Y, ry	38,6	mm
Konstanta Torsi, J	190000	mm ⁴	

Gambar 5 Balok induk BI (W310.44,5)

Untuk bresing profil yang digunakan diperoleh W200.100 dapat dilihat pada gambar 6.

Br (W200.100)	ITEM	UKURAN	SATUAN
	Tinggi, h	229	mm
	Lebar, b	210	mm
	Tebal Badan, tw	14,5	mm
	Tebal Sayap, tf	23,7	mm
	Radius Fillet, r	10,1	mm
	Luas Profil, Ag	12700	mm ²
	Inersia x, Ix	113000000	mm ⁴
	Inersia y, Iy	36900000	mm ⁴
	Section Modulus X & Y, Sx & Sy	986899,6	mm ³
	Plastis Modulus X, Zx	1150000	mm ³
	Plastis Modulus Y, Zy	536000	mm ³
	Radius Girasi X, rx	94,3	mm
	Radius Girasi Y, ry	53,6	mm
Konstanta Torsi, J	2100000	mm ⁴	

Gambar 6 Bresing Br (W200.100)

Pelat lantai menggunakan *floordeck* dengan total ketebalan 120 mm yang menggunakan *wiremesh* M12-150 mm dan pondasi yang digunakan yaitu tiang pancang dengan diameter 50 cm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis tugas akhir Perencanaan Ulang Gedung Rumah Susun Sederhana Sewa (RUSUNAWA) Institut Teknologi Sumatera (ITERA) Lampung Dengan Sistem Rangka Bresing Kosentrik Khusus (SRBKK)” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pelat lantai menggunakan *floordeck* dengan ketebalan 12 cm dan dipasangkan *wiremesh* M12-150 mm
2. Dimensi balok anak terdapat terdapat 2 macam profil yaitu W200.15, dan W250.17,9
3. Dimensi balok induk diperoleh yaitu menggunakan profil W310.44,5
4. Dimensi kolom diperoleh menggunakan 2 macam profil yaitu W360.262 dan W360.162
5. Dimensi bresing yang digunakan berdasarkan perencanaan yaitu menggunakan W200.100
6. Sambungan balok anak-balok induk menggunakan *simple connection* pelat siku L50.50.4 dengan jumlah baut 6 baut A490 Ø9,2
7. Sambungan pada balok induk dan kolom menggunakan sambungan rigid connection pelat siku L 90 x 90 x 7 dengan jumlah total baut 6 baut A490 Ø19, T 300 x 300 x 12 x 12 dengan jumlah total baut 12 baut A490Ø16.
8. Sambungan antara kolom menggunakan pelat penyambung 10 mm dengan jumlah total baut 56 baut A490 Ø16.
9. Sambungan pada bresing menggunakan sambungan *simple connection* dengan jumlah total baut 4 baut A490 Ø9,2.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional. “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung” SNI 1726:2019
- [2] Badan Standardisasi Nasional. “Ketentuan Seismik untuk Bangunan Gedung Baja Struktural SNI 7860-2020,”. Jakarta: 2020.
- [3] Badan Standarisasi Nasional. “Sambungan Terprakualifikasi untuk Rangka Momen Khusus dan Menengah Baja pada Aplikasi Seismik”, SNI 7972:2020” Jakarta : 2020.
- [4] Badan Standarisasi Nasional. “Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, SNI 1729:2020” Jakarta : 2020.
- [5] Badan Standarisasi Nasional. “Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Nongedung, SNI 1727:2020” Jakarta : 2020.