

STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR BAJA MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA BRESING EKSENTRIS TIPE SPLIT-K BRACED PADA GEDUNG WISMA SEHATI SURABAYA

M. Aditya Ramadhan¹⁾, Ir. Sudirman Indra MSc.²⁾, Vega Aditama, ST., MT.²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

²⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

ABSTRAK

Baja merupakan alternatif bangunan tahan gempa yang sangat baik. Sistem Rangka Bresing Eksentris merupakan salah satu sistem struktur penahan gempa yang paling efektif untuk digunakan di daerah rawan gempa seperti kota Surabaya. Objek studi yang diambil adalah Gedung Wisma Sehati Surabaya dengan perencanaan struktur sistem EBF mengacu pada Standar SNI 1726-2019, SNI 1729-2020, dan SNI 1727-2020. Dalam analisis struktur ditinjau dengan pengaruh beban gempa dinamik dengan menggunakan program bantu ETABS 18. Dari analisa dan hasil perhitungan diperoleh hasil, yaitu: tebal pelat lantai 12 cm, dimensi balok anak WF 250.125.6.9, dimensi balok induk WF 500.200.10.16, dimensi kolom KingCross 700.300.13.24, dimensi bresing H-Beam 300.300.10.15, dan panjang elemen link direncanakan 100 cm. Sambungan struktur utama pada portal bresing direncanakan sebagai sambungan kaku dengan baut mutu A325. Pelat landasan digunakan dimensi 900x900 mm dengan tebal 22 mm.

Kata kunci : Beban Gempa, Sistem Rangka Bresing Eksentris

1. PENDAHULUAN

Wilayah di dunia yang mempunyai intensitas gempa paling tinggi adalah Jepang, Indonesia dan Selandia Baru (*General Insurance Rating Organization of Japan* (2014)). Oleh sebab itu, diharapkan semua konstruksi di Indonesia harus memenuhi syarat konstruksi bangunan tahan gempa. Sistem rangka pemikul momen (SRPM) mempunyai kemampuan menyerap energi gempa yang baik. Pengembangan dari SRPM adalah sistem rangka bresing konsentrik (SRBK) yang memiliki kekakuan yang cukup baik dengan adanya elemen pengaku. Sistem ini dinilai kurang dari segi penyerapan energi / daktilitas karena kapasitas inelastik dari elemen bresing yang dinilai kurang. Kekurangan pada sistem SRBK dalam menerima beban lateral ini diatasi dengan munculnya sistem rangka bresing eksentris (SRBE). Sistem portal ini mempunyai kemampuan terhadap simpangan (drift) dan juga punya nilai daktilitas yang lebih tinggi dibandingkan SRBK.

Studi ini bertujuan untuk merencanakan struktur baja dengan sistem SRBE pada gedung wisma sehati surabaya serta menentukan dimensi kolom, balok, dan bresing yang akan digunakan serta memperhitungkan simpangan struktur yang terjadi dengan menggunakan program bantu ETABS dan juga merencanakan ukuran plat penyambung dan jumlah baut yang digunakan pada sambungan struktur agar struktur bangunan yang direncanakan aman dari beban gempa yang

terjadi dengan berpedoman pada SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Perencanaan Desain Gedung Tahan Gempa

Pada konsep perencanaan struktur bangunan tahan gempa harus diperhitungkan kemampuannya dalam memikul beban-beban yang bekerja pada struktur tersebut, di antaranya adalah beban gravitasi dan beban lateral. Beban gravitasi adalah beban mati struktur dan beban hidup, sedangkan yang termasuk beban lateral adalah beban angin dan beban gempa.

Konfigurasi Struktur Portal Baja Tahan Gempa

Dalam SNI-1729-2020 konfigurasi bentuk rangka bracing yang biasa digunakan untuk struktur portal terdiri dari dua yaitu: Sistem Rangka Bresing Konsentrik (SRBK) dan Sistem Rangka Bresing Eksentrik (SRBE).

Karakteristik SRBE adalah adanya penghubung yang terdapat pada setidaknya salah satu ujung dari bracing yang disebut sebagai link. Link adalah bagian dari balok yang berfungsi sebagai sekering (fuse) yang membatasi distribusi gaya pada bracing dan elemen struktur lainnya sehingga struktur stabil dan perilaku histeresis akibat beban siklik dapat diramalkan.

Analisis Pembebanan

Dalam melakukan perencanaan struktur bangunan harus memperhatikan beban-beban yang akan terjadi pada bangunan tersebut.

- **Beban Mati**

Berdasarkan SNI 1727-2020 pasal 3.1.1 halaman 21, Beban mati adalah berat seluruh bahan konstruksi bangunan gedung yang terpasang, termasuk dinding, lantai, atap, plafon, tangga, dinding partisi tetap, finishing, klading gedung dan komponen arsitektural dan struktural lainnya.

- **Beban Hidup**

Berdasarkan SNI 1727-2020 pasal 4.1 halaman 25 beban hidup adalah beban yang diakibatkan oleh pengguna dan penghuni bangunan gedung atau struktur lain yang tidak termasuk beban konstruksi dan beban lingkungan, seperti beban angin, beban hujan, beban gempa, beban banjir, atau beban mati

- **Beban Gempa**

Peninjauan beban gempa pada perencanaan struktur bangunan ini ditinjau dengan menggunakan SNI 1726:2019. Fungsi respon spektrum ditetapkan sesuai peta wilayah gempa sebagaimana ketentuan dalam SNI 03-1726-2019, serta mempertimbangkan kondisi tanah dilokasi rencana struktur bangunan. Parameter-parameter perhitungan gaya gempa berupa base shear mengacu pada ketentuan yang telah diatur dalam SNI 03-1726-2019.

Teori Desain Kekuatan Berdasarkan Desain Faktor Beban dan Ketahanan (DFBK) Struktur Baja

Desain yang sesuai dengan ketentuan untuk desain faktor beban dan ketahanan (DFBK) memenuhi persyaratan spesifikasi ini bila kekuatan desain setiap komponen struktural sama atau melebihi kekuatan perlu yang ditentukan berdasarkan kombinasi beban DFBK.

Desain harus dilakukan sesuai dengan persamaan :

$$R_u \geq \phi R_n$$

Dimana :

ϕ = Faktor Ketahanan

R_n = Kekuatan Nominal

ϕR_n = Kekuatan desain

R_u = Kekuatan perlu menggunakan kombinasi beban DFBK

Desain harus berdasarkan pada prinsip bahwa kekuatan atau keadaan batas kemampuan layan tidak dilampaui saat struktur menahan semua kombinasi beban yang sesuai (SNI 1729:2015, Pasal B3)

Perencanaan Balok Link

Dalam perencanaan link, kekuatan rencana link harus lebih besar atau sama dengan gaya-gaya yang bekerja meliputi gaya momen dan geser, seperti yang ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$\phi M_n \geq M_u$$

Keterangan:

M_n = Momen lentur nominal link (N.mm)

M_u = Momen lentur perlu (N.mm)

V_n = Kuat geser nominal link, (N)
diambil yang terkecil dari V_p atau $2M_p/e$

V_u = Kuat geser perlu (N)

ϕ = Faktor reduksi = 0,9

e = Panjang link (mm)

- **Panjang Balok Link**

Klasifikasi link berdasarkan perbedaan panjang berdasarkan SNI 7860:2020 hal.68

- **Sudut Rotasi**

Sudut Rotasi link dihitung berdasarkan defleksi lateral yang terjadi sesuai dengan geometri rangka. SNI 7860-2020 mensyaratkan sudut rotasi link tidak melebihi nilai-nilai berikut :

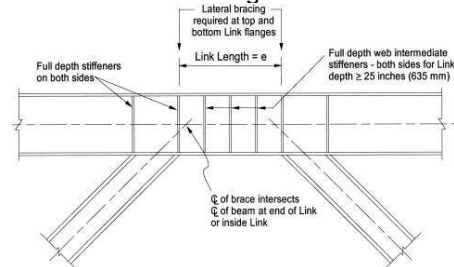
a) 0,08 radian untuk $e \leq 1,6M_p/V_p$

b) 0,02 radian untuk $e \geq 2,6M_p/V_p$

- **Pengaku Link (Stiffener)**

Pengaku setinggi badan penuh diperlukan pada sisi-sisi ujung link agar bias mentransfer gaya geser sebaik mungkin tanpa terjadi tekuk badan. Semakin besar sudut rotasi link maka akan semakin rapat pengakunya

Adapun contoh link stiffner pada EBF untuk tipe Spit K-Braced adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Contoh Detail Pengaku link (link stiffener)

Perencanaan Bresing

- **Komponen Tarik**

Kuat tarik rencana suatu komponen struktur diatur dalam SNI 1729:2020 pasal D2, dimana diambil nilai terendah dari kuat tarik desain pada penampang bruto dan pada penampang netto.(Badan Standardisasi Nasional, 2020)

- **Komponen Tekan**

Kuat tekan rencana suatu komponen struktur diatur dalam SNI 1729:2020 pasal E1, yakni:

Kekuatan tekan nominal, P_n , harus diambil dari nilai terendah yang diperoleh berdasarkan pada keadaan batas tekuk lentur, tekuk torsi, dan tekuk torsi-lentur yang berlaku.

Desain Komponen Balok (Elemen Lentur)

Komponen struktur balok merupakan kombinasi dari elemen tekan dan elemen tarik. Setiap komponen struktur balok yang memikul momen lentur, harus memenuhi persyaratan berikut

$$M_u \leq \phi M_n$$

Desain Komponen Tekan

Kolom ialah elemen struktur yang menerima gaya tekan. Berdasarkan SNI 1729-2020 pasal E1, kekuatan tekan dan kekuatan ijin struktur kolom yang dibebani secara aksial simetris harus ditentukan sebagai berikut :

$$\phi_c P_n \geq P_u$$

Desain Komponen Struktur Balok-Kolom

Menurut SNI 1729 2020 pasal H1, struktur simetris yang memikul lentur dan aksial harus dibatasi oleh persamaan sebagai berikut:

Apabila $\frac{P_r}{P_c} \geq 0,2$ maka :

$$\frac{P_r}{P_c} + \frac{8}{9} \left(\frac{M_{rx}}{M_{cx}} + \frac{M_{ry}}{M_{cy}} \right) \leq 1,0$$

Apabila $\frac{P_r}{P_c} < 0,2$ maka :

$$\frac{P_r}{2P_c} + \left(\frac{M_{rx}}{M_{cx}} + \frac{M_{ry}}{M_{cy}} \right) \leq 1,0$$

Sambungan Baut

Berdasarkan SNI 1729:2020, suatu baut yang memikul gaya terfaktor harus memenuhi syarat berikut:

$$R_u \leq \phi R_n$$

Pelat Landasan

Suatu base plate penahan momen, sesuai konsep LRFD harus didesain agar kuat rencana minimal sama atau lebih besar dari pada kuat perlu, yaitu momen lentur (M_u), gaya aksial (P_u), dan gaya geser (V_u) untuk semua macam kombinasi pembebanan yang dipersyaratkan.

Base Plate sebagai desain penghubung antara kolom baja dan pondasi beton. Ada 2 tipe perletakan:

- Sendi :Baut angkur tidak memikul momen, hanya memikul tekan/tarik.
- Jepit :Sebagian baut angkur memikul tarik akibat momen dan yang lainnya memikul tekan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Data-Data Perencanaan

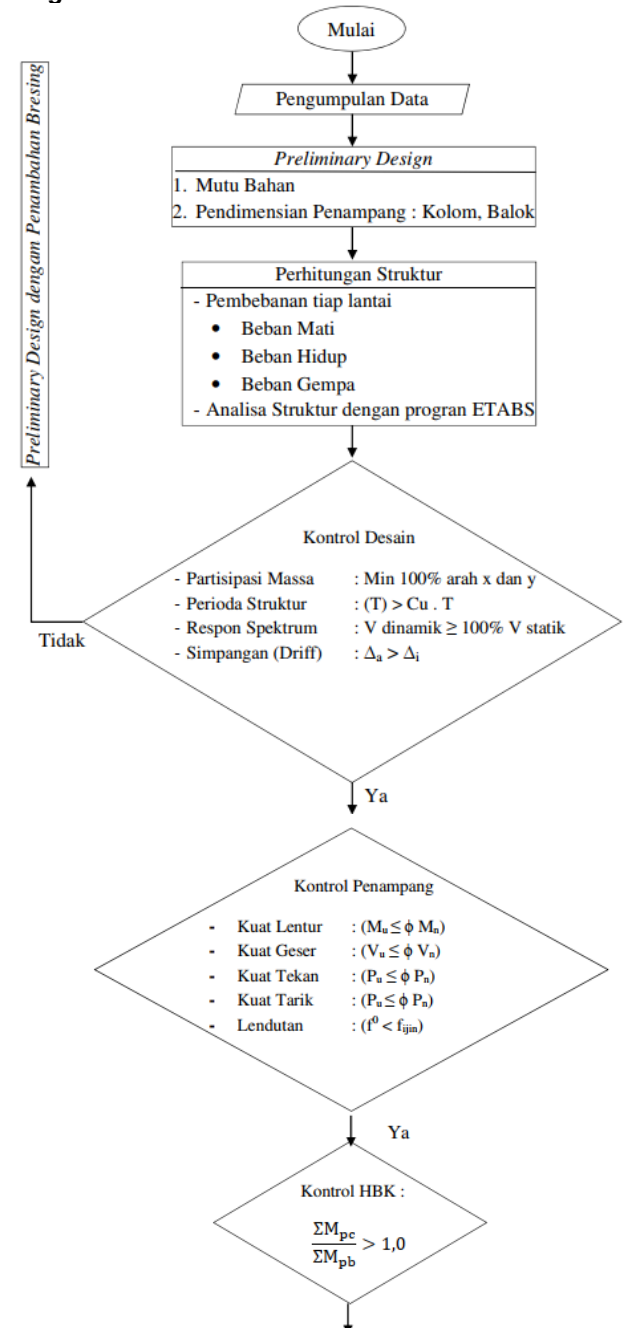
Nama gedung : Wisma Sehati Surabaya

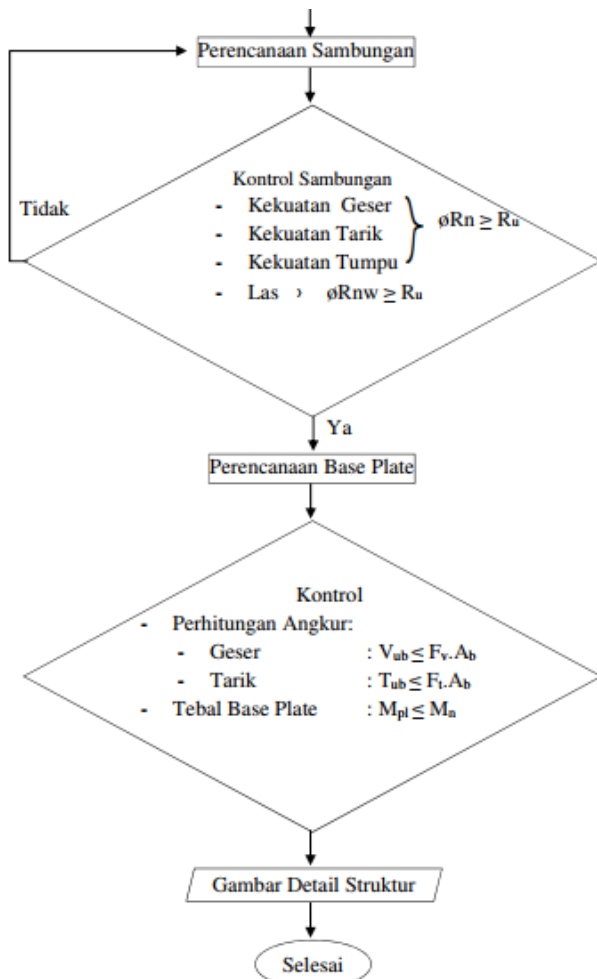
Lokasi : Jl. Diponegoro No.19-21, Darmo, Kec.

Wonokromo, Kota SBY, Jawa Timur 60241

Fungsi bangunan : Toko
 Jumlah lantai : 9 lantai
 Bentang memanjang : 35,00 m
 Bentang melintang : 21,00 m
 Tinggi portal gedung : 32,40 m
 Sistem Struktur : Sistem Rangka Bresing Eksentris (SRBE)

Bagan Alir





4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Preliminary Dimensi Struktur

Balok Induk : WF 500x200x10x16
 Balok Anak : WF 250x125x6x9
 Balok Link : WF 500x200x10x16
 Kolom : KC 700x300x13x24
 Bresing : H Beam 300x300x10x15

Pembebanan

Besarnya beban mati dan beban hidup yang bekerja pada struktur didasarkan pada SNI 1727-2020. Dari hasil perhitungan berat seismik efektif setiap lantai maka didapatkan rekapitulasi berat seismik (W) pada tabel berikut:

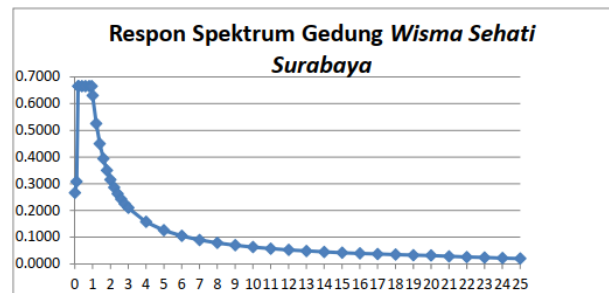
Tabel 1. Berat Keseluruhan pada Tiap Lantai

Lantai	Berat (Kg)
Lantai Atap	474419.99
Lantai 9	386315.34
Lantai 8	386315.34
Lantai 7	386315.34
Lantai 6	386315.34
Lantai 5	386315.34
Lantai 4	386315.34
Lantai 3	386315.34
Lantai 2	386524.50
Total	3565151.88

Perhitungan Beban Gempa

Berdasarkan fungsi Gedung Wisma Sehati Surabaya yakni : Bangunan Industri, maka gedung ini termasuk dalam kategori risiko : II,
 Dengan factor keutamaan gempa yakni : 1,0
 $S_s : 0.7847 \text{ g}$
 $S_1 : 0.3838 \text{ g}$
 Klasifikasi situs tanah : tanah lunak / SE
 $F_v : 2.4647$

Nilai SDS = 0.6655 g > 0,5 untuk kategori risiko: II
 maka termasuk kategori desain seismic D
 Nilai SD1 = 0.6307 g > 0,2 untuk kategori risiko: II
 maka termasuk kategori desain seismic D



Gambar 2 Desain Respon Spektrum

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
Modal	1	1.391	0	0.736	0	0	0.736
Modal	2	1.076	0.7394	0	0	0.7394	0.736
Modal	3	0.729	0.0001	2.343E-06	0	0.7395	0.736
Modal	4	0.42	0	0.1512	0	0.7395	0.8872
Modal	5	0.33	0.156	0	0	0.8956	0.8872
Modal	6	0.226	0.0001	3.838E-05	0	0.8956	0.8872
Modal	7	0.213	0	0.0409	0	0.8956	0.9281
Modal	8	0.17	0.0392	0	0	0.9349	0.9281
Modal	9	0.148	0.0001	0.002	0	0.9349	0.9301
Modal	10	0.139	1.589E-06	0.0199	0	0.9349	0.950999999...
Modal	11	0.136	0.0017	0.0001	0	0.9367	0.950999999...
Modal	12	0.117	0.0001	1.558E-05	0	0.9368	0.950999999...

Gambar 3 Rasio Partisipasi Modal Massa

Dari Gambar didapat partisipasi massa arah X sebesar 93.48% pada mode ke 8 dan partisipasi massa arah Y sebesar 92.81% pada mode ke 7. Dapat disimpulkan analisis struktur yang sudah dilakukan telah memenuhi syarat.

Lantai	C_{v_x}	C_{v_y}	V_x (Kg)	V_y (Kg)	F_x (Kg)	F_y (Kg)
Atap	0.2629153	0.2777581	261206	261206	68675.189	72552.209
Lantai 9	0.1839545	0.190781	261206	261206	48050.11	49833.246
Lantai 8	0.1548876	0.157305	261206	261206	40457.66	41089.082
Lantai 7	0.1269958	0.1258957	261206	261206	33172.125	32884.771
Lantai 6	0.1004162	0.096739	261206	261206	26229.369	25268.858
Lantai 5	0.0753327	0.0700771	261206	261206	19677.402	18304.592
Lantai 4	0.0520071	0.0462436	261206	261206	13584.594	12079.131
Lantai 3	0.0308501	0.0257405	261206	261206	8058.2571	6723.5851
Lantai 2	0.0126405	0.00946	261206	261206	3301.7908	2471.0233
TOTAL					261206.5	261206.5

Gambar 4 Gaya Gempa Lateral Per Lantai

Pengecekan Simpangan Antar Lantai

Lantai	Ketinggian (mm)	δ_{xe} (mm)	δ_x (mm)	Δ (mm)	Batas izin (mm)	Cek
		X	X	X		$\Delta < \text{Batas izin}$
Atap	3600	49.26	197.1	18.72	55.38	Ok
9	3600	44.59	178.3	21.12	55.38	Ok
8	3600	39.31	157.2	23.20	55.38	Ok
7	3600	33.51	134.0	24.50	55.38	Ok
6	3600	27.38	109.5	24.98	55.38	Ok
5	3600	21.14	84.5	24.55	55.38	Ok
4	3600	15.00	60.0	23.17	55.38	Ok
3	3600	9.21	36.8	20.69	55.38	Ok
2	3600	4.03	16.1	16.14	55.38	Ok
1	0	0	0	0	0	

Gambar 5 Kontrol Simpangan Struktur Arah X

Lantai	Ketinggian (mm)	δ_{ye} (mm)	δ_y (mm)	Δ (mm)	Batas izin (mm)	Cek
		Y	Y	Y		$\Delta < \text{Batas izin}$
Atap	3600	82.15	328.6	30.86	55.38	Ok
9	3600	74.44	297.7	34.99	55.38	Ok
8	3600	65.69	262.8	38.66	55.38	Ok
7	3600	56.03	224.1	41.13	55.38	Ok
6	3600	45.74	183.0	42.19	55.38	Ok
5	3600	35.20	140.8	41.72	55.38	Ok
4	3600	24.77	99.1	39.48	55.38	Ok
3	3600	14.90	59.6	34.70	55.38	Ok
2	3600	6.22	24.9	24.88	55.38	Ok
1	0	0	0	0	0	

Gambar 6 Kontrol Simpangan Struktur Arah Y

Komponen Balok Link

Kontrol terhadap momen positif:

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

$$55.544 \text{ ton.m} > 35.886 \text{ ton.m (OK)}$$

Kontrol terhadap momen negatif:

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

$$55.544 \text{ ton.m} > 35.886 \text{ ton.m (OK)}$$

Kontrol terhadap geser

$$\phi V_n \geq V_u$$

$$70,200 \text{ ton} > 63,765 \text{ ton (OK)}$$

Komponen Balok Induk

Kontrol terhadap momen positif:

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

$$70.448 \text{ ton.m} > 41,227 \text{ ton.m (OK)}$$

Kontrol terhadap momen negatif:

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

$$47,79 \text{ ton.m} > 45,329 \text{ ton.m (OK)}$$

Komponen Batang Tekan (Bresing)

Kontrol tekan Penampang

$$\phi_c P_n \geq P_u$$

$$0,402 \text{ ton/m} \geq 0.184 \text{ ton/m (OK)}$$

Komponen Batang Tarik (Bresing)

Kontrol tekan Penampang

$$\phi_c P_n \geq P_u$$

$$0,558 \text{ ton/m} \geq 0.184 \text{ ton/m (OK)}$$

Komponen Balok Anak

Kontrol terhadap momen positif:

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

$$19,978 \text{ ton.m} > 6,206 \text{ ton.m (OK)}$$

Kontrol terhadap geser

$$\phi V_n \geq V_u$$

$$20,880 \text{ ton} > 2,595 \text{ ton (OK)}$$

Komponen Batang Tekan (Kolom)

Kontrol tekan Penampang

$$\phi_c P_n \geq P_u$$

$$993,809 \text{ ton} \geq 773,461 \text{ ton (OK)}$$

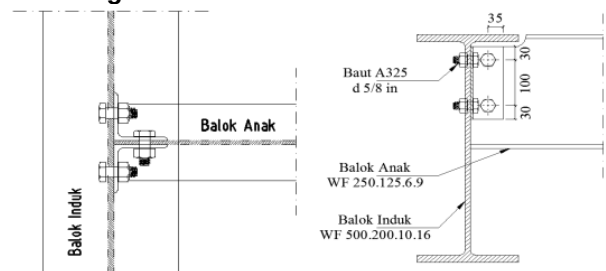
Kontrol Lentur Penampang dengan keadaan momen plastis

$$\phi_b M_n \geq M_u$$

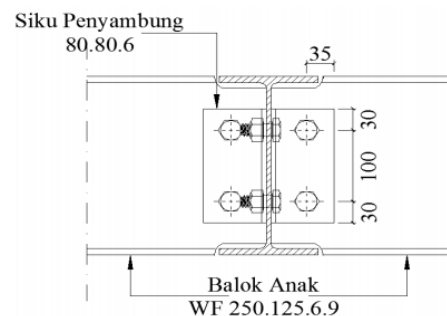
$$1707615000 \text{ Nmm} > 226185343 \text{ Nmm (OK)}$$

Interaksi gaya aksial dan momen Lentur
 $0,806 < 1$

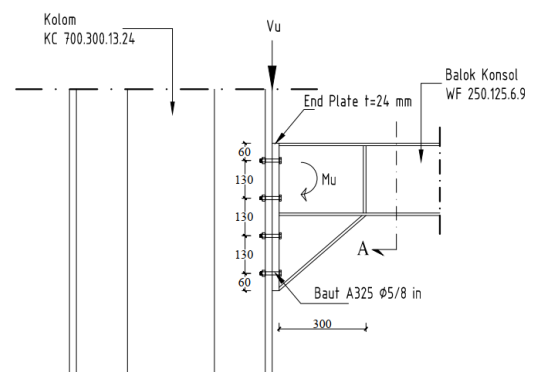
Sambungan



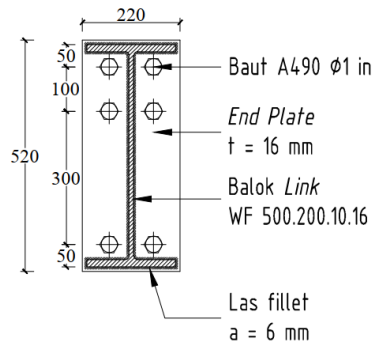
Gambar 7. Perencanaan Sambungan Balok Anak- Balok Induk



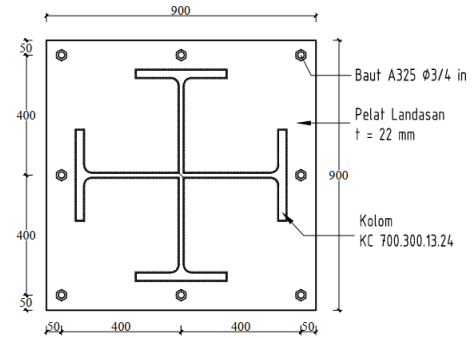
Gambar 8. Perencanaan Sambungan Balok Anak- Balok Anak



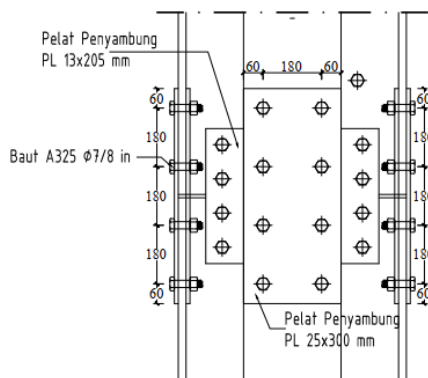
Gambar 9. Perencanaan Sambungan Balok Konsol



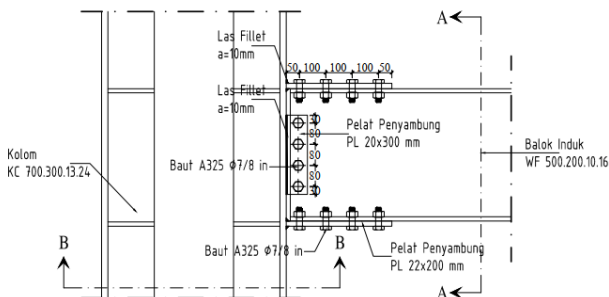
Gambar 10. Perencanaan Sambungan Balok Link-Balok diluar Link



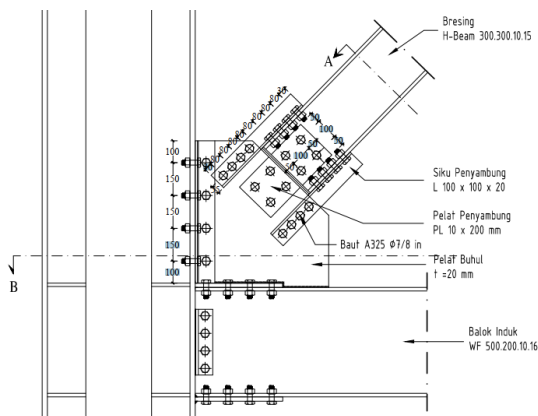
Gambar 14. Perencanaan Base Plate



Gambar 11. Perencanaan Sambungan Kolom



Gambar 12. Perencanaan Sambungan Balok Induk-Kolom



Gambar 13. Perencanaan Sambungan Bresing-Kolom

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

1. Hasil perhitungan struktur primer telah memenuhi persyaratan dimensi profil sesuai kontrol elemen struktur baja menurut SNI 1729:2020 dan SNI 7860:2020
2. Analisa ETABS 2018 telah memenuhi kontrol partisipasi massa, kontrol waktu getar alami fundamental, kontrol nilai akhir respon spektrum, dan kontrol simpangan (drift)
3. Dimensi pelat lantai beton digunakan tebal 12 cm.
4. Dimensi balok induk menggunakan profil WF 500.200.10.16 dengan mutu baja ASTM A36.
5. Dimensi balok anak menggunakan profil WF 250.125.6.9 dengan mutu baja ASTM A36
6. Balok *link* arah X dan Y merupakan *link* pendek dengan panjang *link* 100 cm.
7. Dimensi balok *link* dan balok diluar *link* arah X dan Y menggunakan profil WF 500.200.10.16 dengan mutu baja ASTM A36.
8. Dimensi bresing arah X dan Y menggunakan profil H-Beam 300.300.10.15 dengan mutu baja ASTM A36
9. Dimensi kolom pada lantai 1-9 menggunakan profil *kingcross* 700.300.13.24 dengan mutu baja ASTM A36
10. Perencanaan base plate menggunakan ukuran 900x900 mm dengan tebal 22 mm

b. Saran

1. Diharapkan dilakukan studi yang mempelajari tentang perencanaan struktur dengan sistem rangka bresing eksentris (SRBE) lebih dalam dengan mempertimbangkan aspek teknis, ekonomis, dan estetika. Sehingga perencanaan dapat dimodelkan semirip mungkin dengan kondisi sesungguhnya di lapangan
2. Diharapkan perencanaan bangunan gedung baja dengan system rangka bresing eksentris (SRBE) dapat menjadi rujukan dan inovasi pada perancangan gedung di Indonesia.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Arifi, E. (2020). *Perencanaan Struktur Baja* (1st ed.). UB Press.

2. Badan Standardisasi Nasional. (2019). *perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi , pemeliharaan dan penilaian kelayakan dan bangunan gedung dan nongedung sebagai revisi struktur bangunan gedung dan nongedung ; (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun. 8, Herman Kurnianto, D., Teoretis dan Terapan Bidan.*
3. Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 1729 Tahun 2020 Tentang Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. *Badan Standardisasi Nasional*, 8, 311.
4. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. (2020). Penetapan Standar Nasional Indonesia 1727 : 2020 Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung dan Struktur. *Badan Standarisasi Nasional 1727:2020*, 8, 1–336.
5. Bangunan, P., & Tahan, B. (2018). 2 . *Bangunan Tahan Gempa : Struktur Baja atau Struktur Beton.* 66, 1–32.
6. Construction, A. I. of S. (2010). *Specification for Structural Steel Buildings.* 1–612.
7. Dewobroto, W. (2016). *Struktur Baja Perilaku, Analisis & Desain AISC 2010* (2nd ed.).
8. Kusumayadi, A. J. I., Teknik, F., & Dan, S. (n.d.). *GEDUNG HOTEL SHAFIRA SURABAYA MENGGUNAKAN.*
9. Moestopo, M. (2014). *Perencanaan Struktur Baja Tahan Gempa.*
10. Pamungkas, A. (2022). *Desain Struktur Gedung Baja dengan ETABS versi 16.2.0* (1st ed.). DeePublish.
11. Setiawan, A. (2012). *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD* (2nd ed.). Erlangga.
12. Simatupang, A. (2015). *Modifikasi Perencanaan Struktur Gedung Kampus Unesa Menggunakan Baja Sistem Eccentrically Braced Frames (Ebf) Final Project – Rc141501 Planning Modification of Unesa Building Structure By Using Steel With Eccentrically Braced Frames (Ebf) Method.*