

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan pada bab IV sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka dibuat beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Dari klasifikasi KDS dimana bangunan ini dikelompokkan dalam Kategori desain seismic = D, maka metode analisis yang sesuai untuk bangunan ini adalah Metode Dinamis 3D. Sedangkan dari parameter MPF $94\% > 90\%$ dan rasio $V_d > 85\% V_s$ ($1081,408 > 700,496$) serta waktu getar bangunan ($T_{min} < T_{Etabs} < T_{max}$) ($1,273 < 1,485 < 1,872$), maka dapat disimpulkan bahwa metode analisis telah memenuhi ketentuan minimal yang diatu dalam SNI 1726-2012
2. Dari parameter drift bangunan, dimana rasio drif bangunan per lantai di bagi dengan tinggi lantai $< 20\%$ serta koefisien stabilitas (Q) $< 0,1$ maka disimpulkan bangunan cukup stabil dan memiliki kinerja yang baik.
3. Dari proses desain pelat bondek diperoleh hasil: tebal pelat 0,75 dan shear connector 2 baris D16-jarak 8 Cm.
4. Dari proses desain rangka baja pemikul momen khusus diperoleh:
 - a. Balok

Dari hasil desain diperoleh dimensi balok : WF500X300X11X18, dan penampang balok ini diklasifikasikan sebagai penampang kompak karena rasio kelangsingan sayap b/t (8,33) lebih kecil dari syarat batas kelangsingan penampang kompak $0,3 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ (10,97). Begitupun kelangsingan badan h/t (42,18) lebih kecil dari batas kelangsingan badan h/t_w (108,54).

Dari evaluasi kemampuan pikul penampang diperoleh nilai rasio kuat perlu bagi faktor reduksi per momen nominal penampang $\left(\frac{M_u}{\phi} / M_n\right)$

Joint	Mu/φ	Mn	Rasio
Kiri atas	156,43	766.77	0,2
Kiri bawh	124,09		0,1
Kanan atas	107,13		0,2
Kanan bawh	87,08		0,1

Dari evaluasi gaya geser diperoleh nilai rasio gaya geser desain dibagi faktor reduksi per kekuatan geser nominal $\left(\frac{V_u}{\phi V_n}\right)$

Joint	V_u/ϕ	V_n	Rasio
Kiri atas	64,69	778	0,1
Kiri bawah	63,27		0,1
Kanan atas	64,70		0,1
Kanan bawah	24,52		0,03

b. Kolom

Dari hasil desain diperoleh dimensi kolom :HS 400X400X13X21, dan penampang kolom ini diklasifikasikan sebagai penampang kompak karena rasio kelangsingan sayap b/t (9,52) lebih kecil dari syarat batas kelangsingan penampang kompak $0,3 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$ (10,97). Begitupun kelangsingan badan h/t (30,77) lebih kecil dari batas kelangsingan badan h/t_w (108,54).

Dari hasil evaluasi komponen struktur lentur dan aksial diperoleh $\frac{Pr}{2P_c} + \left(\frac{M_{rx}}{M_{cx}} + \frac{M_{ry}}{M_{cy}}\right)$ (0,7) lebih kecil dari persyaratan rasio (1,0)

Dari evaluasi gaya geser diperoleh nilai rasio gaya geser desain dibagi faktor reduksi per kekuatan geser nominal $\left(\frac{V_u}{\phi V_n}\right)$ (0,6) lebih kecil dari Rasio SNI (1,0)

c. Joint Kolom-Balok dan Kolom-Kolom

Dari hasil perhitungan diperoleh

- Dari desain Sambungan kolom-balok dengan jumlah baut 28 buah dengan D-19 jarak 58 Mm tebal las 15 mm dan tebal pelat 15 Mm

Dari hasil desain tegangan gaya geser yang terjadi dibaut F_{uv} (17,89) lebih kecil dari syarat tahanan gaya geser baut T_v (139 Kn). Begitupun dari desain tegangan tarik baut F_t (245 Mpa) lebih kecil dari syarat konstanta tegangan yang bermutu baut normal F_2 (310 Mpa)

Dari kuat tumpu rencana R_d (189,81 Kn). lebih besar dari se per lapan kali gaya geser V_d (17,54 Kn).

- Sambungan kolom-kolom dengan jumlah baut 18 buah dengan D-24 Jarak 50 Mm, tebal las 15 mm dan tebal pelat 15 Mm.

Dari hasil desain beban maksimum yang di baut V_d (71 Kn) lebih kecil dari

kuat rencana dari satu baut V_{dSNI} (93 Kn).

Dari hasil perhitungan tegangan penampang pelat badan σ_{total} (225 Mpa) lebih kecil dari tegangan leleh F_y (240 Mpa)

d. Joint Kolom-Base Plate

Sambung Base plate dengan jumlah baut 20 buah dengan D-24 jarak 54 Mm, tebal las 15 mm dan, pelat 15 mm.

Dari hasil perhitungan

Dari hasil desain gaya geser pada angkur baut V_{u1} (14,67 Kn) lebih kecil dari tahanan geser angkur baut V_n (62,72 Kn).

Dari hasil desain gaya tumpu pada angkur baut R_{u1} (14,67 Kn) lebih kecil dari tahanan tumpu V_n (1426 Kn).

Dari hasil desain tahanan tarik angkur baut T_{u1} (32,44) lebih kecil dari syarat tahanan gaya geser baut T_{ta} (15,5 Kn). Begitupun dari desain tegangan tarik baut F_t (278 Mpa) lebih kecil dari syarat konstanta tegangan yang bermutu baut normal F_2 (621 Mpa)

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka dibuat beberapa saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian-penelitian lanjutan pada bangunan daerah gempa kuat :

1. Desain bangunan tinggi di daerah gempa kuat kemungkinan akan menghasilkan bangunan dengan periode getar struktur (T_o) yang melampaui periode getar maksimum (T_{max}) yang ditetapkan dalam SNI 03-1726-2012. Untuk kasus demikian disarankan agar tidak perlu merevisi dimensi elemen struktur (yang berakibat pada berulangnya proses analisis) namun cukup dengan menggantikan T_o dengan T_{max} dalam menghitung/menentukan beban gempa, serta dilakukan evaluasi/pengendalian terhadap simpangan antara tingkat dengan demikian kinerja bangunan tetap dapat dikontrol.
2. Memberikan masukan bagi SNI 03-1729-2015 untuk mulai menyusun ketentuan mengenai penggunaan RBS agar dapat digunakan dalam pembangunan bangunan baja di masa yang akan datang.
3. Bangunan ini dirancang sedemikian rupa sehingga periode getar bangunan berada pada (T_o) dan (T_{max}) akibat dari pendekatan ini menghasilkan penampang balok yang besar sehingga tegangan aktualnya relatif kecil. Untuk penelitian selanjutnya

untuk mencoba untuk membiarkan bangunan sampai melewati (T_{max}), hanya gaya geser desain menggunakan batas (T_{max}).

4. Walaupun dari evaluasi modul pelat 4,0 X 6,0 meter persegi masing memenuhi syarat-syarat teknis, namun untuk studi selanjutnya bisa dikembangkan untuk model pelat yang di beri balok anak untuk meningkatkan kekakuan diafragma.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1983. **Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung**, Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Bandung.
- Anonimus, 2002. SNI-1726-2012, **Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung**, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Bandung.
- Anonimus, 2015. SNI 03-1729-2015, **Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural**, Beta Version, Bandung.
- Anonimus, 2002. SNI 03-1729-2002, **Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung**, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Agus S, 2008, **Perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD Dengan Menggunakan SNI 03-1729-2002**, Pt Penerbit Erlangga, Semarang.
- ANSI/AISC 358. (2005). **Prequalified Connections for special and intermediate steel moment frames for seismic applications**. American Institute of Steel Construction. Chicago, IL.
- Benyamin N, U. **Tabel Profil Baja**, [www. Benyamin Ndu Ufi. Wordpress.Com](http://www.benyaminndufi.wordpress.com).
- Sunggono Kh . **Buku teknik sipil**. Penerbit Nova, Bandung Januari 1984
- Ima Muljati, ST, M.Eng. **Evaluasi Kinerja Struktur Baja Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Yang Menggunakan Reduced Beam Section Di Wilayah 6 Peta Gempa Indonesia**. Rurabaya september 2010
- Wiryanto D, 2014. **Rekayasa Komputer Dalam Analisis Dan Desain Struktur Baja**, Makalah Seminar Sesi I dan II Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Wiryanto D, 2016. **Struktur Baja Perilaku, Analisis Dan Desain-AISC 2010 Dengan Menggunakan SNI 03-1726-2012 dan SNI 03-1729-2015**, Edisi Ke-2,. Tangerang.