

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan pada bab 4, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Perbedaan momen kritis antara menggunakan persamaan AISC/SNI dengan analisis tekuk linear yang menganggap pelat penutup tidak lekat sempurna pada flens akibat respons beban momen seragam adalah 0% – 7%. Hasil analisis tekuk linear ada yang lebih besar dan ada yang lebih kecil daripada hasil menggunakan persamaan AISC/SNI.
2. Perbedaan momen kritis antara menggunakan persamaan AISC/SNI dengan analisis keruntuhan yang menganggap pelat penutup tidak lekat sempurna pada flens akibat respons beban momen seragam belum dapat disimpulkan.
3. Perbedaan momen kritis antara menggunakan persamaan AISC/SNI dengan analisis tekuk linear yang menganggap pelat penutup tidak lekat sempurna pada flens akibat respons beban terpusat di tengah bentang adalah 0% – 22%. Hasil analisis tekuk linear ada yang lebih besar dan ada yang lebih kecil (fluktuatif) daripada hasil menggunakan persamaan AISC/SNI.
4. Perbedaan momen kritis antara menggunakan persamaan AISC/SNI dengan analisis keruntuhan yang menganggap pelat penutup tidak lekat sempurna pada flens akibat respons beban terpusat di tengah bentang adalah 1% – 61%.
5. Berdasarkan paparan di atas, tidak lekatnya pelat penutup pada flens balok ini tidak mempengaruhi kekuatan balok secara keseluruhan jika dianggap material balok adalah elastis. Dengan demikian, persamaan AISC dapat digunakan dalam perhitungan momen kritis elastis balok I dengan pelat penutup dilas pada flens. Namun belum dapat ditentukan apakah tidak lekatnya pelat penutup pada flens balok ini mempengaruhi kekuatan balok secara keseluruhan atau tidak apabila dianggap material balok adalah nonlinier (elastoplastis).

6. Semakin panjang bentang L_b , maka deformasi *postbuckling* akan semakin panjang pula, hal ini terlihat pada model yang memiliki dimensi sama dengan deformasi pada $L_b = 8$ m lebih kecil daripada $L_b = 12$ m
7. Semakin panjang bentang balok tak tertumpu, maka besarnya deformasi lateral yang terjadi juga semakin besar.
8. Semakin besar ukuran *cover plate* yang dilas pada sebuah balok I, maka kemampuan untuk menahan peralihan lateral *postbuckling* semakin tinggi.
9. Menurut persamaan AISC seharusnya terjadi plastifikasi, namun pada analisis elemen hingga menunjukkan terjadinya kegagalan tekuk torsi-lateral pada beberapa model, bukan semua model. Beberapa model ada yang mengalami kelelahan lokal terlebih dahulu sebelum tekuk torsi lateral terjadi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Diperlukannya verifikasi dari kesimpulan yang telah diperoleh dengan studi eksperimental.
2. Diperlukannya penelitian lebih lanjut untuk menentukan jenis kegagalan yang benar-benar terjadi di kenyataan.
3. Diperlukannya variasi pembebanan selain momen seragam dan beban terpusat untuk validasi hasil lebih lanjut.
4. Diperlukannya diskretisasi yang ukuran elemennya seragam. Dalam skripsi ini hal itu tidak dapat dilakukan karena keterbatasan memori komputer.
5. Diperlukannya studi lebih lanjut untuk penentuan L_r dan L_p pada balok yang diperkuat dengan pelat penutup.
6. Diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai tekuk torsi lateral balok yang diperkuat dengan pelat penutup yang mengalami *double curvature*.

DAFTAR PUSTAKA

- AISC 360-10. (2010). *Specification for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States.
- AISC 341-10. (2010). *Seismic Provisions for Structural Steel Buildings*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States.
- Bathe, K.J. (2014). *Finite Element Procedures Second Edition*. Massachusetts Institute of Technology: Prentice Hall, Pearson Education, Inc., United States of America
- Cook, R.D. (1995). *Finite Element Modeling for Stress Analysis*. John Wiley and Sons. New York, N.Y.
- D.C, Iles. “Design of Beams in Composite Bridges”. 2010. http://www.steelconstruction.info/Design_of_beams_in_composite_bridges, diunduh pada 8 Oktober 2017.
- Jones, D.R.H., and Ashby, M. (1998) *Materials 2 - An Introduction to Microstructures and Processing*. 2nd ed. Butterworth-Heinemann, Jordan Hill , Oxford.
- Salmon, C.G., Johnson, J.E., and Malhas, F.A. (1996) *Steel Structures Design and Behavior*. 4th ed. HarperCollins College, New York, N.Y.
- Salmon, Charles G. *et al.* (2009). *Steel Structures Design Behavior Fifth Edition*. Pearson Education, Inc., New Jersey, USA.
- Segui, W. T. (2007). *Steel Design*. Thomson.
- SNI 1729 – 2015 (2015). Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural, Jakarta.
- Wardenier J., Kurobane Y., Packer J.A., Van der Vegte G.J. and Zhao X.L. (2010). *Hollow Sections in Structural Applications*. Geneva, Switzerland.
- Yossef, N. M. (2015),” Strengthening Steel I-Beams by Welding Steel Plates before or While Loading”, *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, Vol. 4, Issue 07.