

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan yang bersifat mendukung teori yang sudah ada atau penelitian yang telah dilakukan oleh pihak lain sebelumnya.

Kesimpulan yang diperoleh adalah:

1. Penggunaan pengaku sejajar web secara signifikan meningkatkan momen kritis pada balok I. Tiga parameter yang mempengaruhi peningkatan momen kritis (Gambar 4.1 – Gambar 4.6) yaitu rasio panjang pengaku dibanding panjang balok tak terkekang (L_s/L_b), rasio panjang pengaku dibanding tinggi penampang (L_s/d), dan rasio tebal pengaku dibanding tebal web (t_s/t_w). Semakin besar rasio L_s/L_b semakin besar peningkatan momen kritisnya, semakin besar rasio L_s/d semakin besar peningkatan momen kritisnya, dan semakin besar rasio t_s/t_w semakin besar peningkatan momen kritisnya.
2. Peningkatan momen kritis akibat penempatan pengaku sejajar web pada ujung balok untuk kondisi beban momen konstan (Tabel 4.3 – Tabel 4.6) dapat mencapai 67% dengan ketidaksempurnaan awal $L_b/1000$ dan 66% dengan ketidaksempurnaan awal $L_b/1500$, dibanding bila tidak dipasang pengaku. Sedangkan, peningkatan momen kritis akibat penempatan pengaku sejajar web pada ujung balok untuk kondisi beban merata (Tabel 4.7 – Tabel 4.10) dapat mencapai 66% dengan ketidaksempurnaan awal

$L_b/1000$ dan 64% dengan ketidaksempurnaan awal $L_b/1500$, dibanding bila tidak dipasang pengaku.

3. Diperolehnya faktor pengaruh akibat adanya ketidaksempurnaan awal yang merupakan fungsi dari parameter nondimensional L_r/L_b dan L_p/L_b yang disajikan pada persamaan 4.1 – persamaan 4.4 untuk beban momen konstan dan persamaan 4.5 – persamaan 4.12 untuk beban merata. Selain itu, diperoleh juga faktor pengaruh akibat adanya pengaku sejajar *web* yang merupakan fungsi dari parameter nondimensional L_s/L_b , L_s/d , dan t_s/t_w yang disajikan pada persamaan 4.13 – persamaan 4.14 untuk beban momen konstan dan persamaan 4.18 – persamaan 4.19 untuk beban merata.
4. Besarnya momen kritis akibat pengaku sejajar web diformulasikan dengan mengalikan momen kritis tekuk torsi lateral balok tanpa pengaku berdasarkan AISC (persamaan 2.22 atau persamaan 2.23) dengan faktor pengaruh akibat adanya ketidaksempurnaan awal (C_r) dan faktor pengaruh akibat adanya pengaku sejajar *web* (C_s) sebagaimana disajikan pada persamaan 4.17.

5.2. **Saran**

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan maupun asumsi penyederhanaan.

Hal yang masih dapat dikembangkan adalah:

1. Menyempurnakan model elemen hingga khususnya pembebanan untuk beban terpusat yang belum dibahas pada penelitian ini.
2. Verifikasi hasil pengujian model elemen hingga dengan melakukan pengujian eksperimental.
3. Meninjau pengaruh pemasangan pengaku sejajar web pada balok non-prismatis.

--halaman ini sengaja dikosongkan--

DAFTAR PUSTAKA

- American Institute of Steel Construction (AISC). (2010). *Specification for Structural Steel Buildings*. AISC, Chicago, Illinois.
- ASM International. (2002). *Atlas of Stress-Strain Curves*. 2nd ed. ASM International, Materials Park, Ohio.
- Cook, R.D., Malkus, D.S., Plesha, M.E., dan Witt, R.J. (2002). *Concepts and Application of Finite Element Analysis*. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY
- Chajes, A. (1974). *Principles of Structural Stability Theory*. Prentice-Hall, Inc., Englewood, New Jersey.
- Galambos, T.V. (1963). *Inelastic Lateral Buckling of Beams*. Proc. ASCE, Vol; 89 (ST5), 1963, Publication No.236 (63-20). Lehigh University.
- Galambos, Theodore V., dan Surovek, Andrea E. (2008). *Structural Stability of Steel: Concepts and Applications for Structural Engineers*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Baja>
- Rosindo. (2013). *Pengaruh Pengaku Sejajar Web terhadap Tekuk Torsi Lateral Elastis*. Tesis. Program Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Salmon, C.G. dan Johnson, J.E. (1996). *Structural Steel: Design and Behavior, Emphasizing Load and Resistant Factor Design*. 4th ed. Harper Collins Publisher, New York, NY
- Segui, William, T. (2013). *Steel Design*. 5th ed. Cengage Learning, Connecticut.

- Takabatake, H. (1988). *Lateral Buckling of I Beams with Web Stiffeners and Batten Plates*. Int. J. Solid Structures Vol. 24. No. 10. Pp. 1003-1019.
- Takabatake, H., Kusumotomo, S. Dan Inoue, T. (1991). *Lateral buckling of I Beams Stiffened with Stiffeners*. Journal of Structural Engineering, Vol. 117. No.11, November, 1991.
- Timoshenko, S.P., dan Gere, J.M. (1963). *Theory of Elastic Stability*. 2nd ed. McGraw-Hill.
- Wijaya, P.K. (2012). *Elastic Lateral Torsional Buckling of I Beam with Stiffeners Pararel to Web*. APSEC-ICCER 2012, 2-4 Oktober, Surabaya.
- Ziemian, Ronald D. (2010). *Guide to Stability Design Criteria for Metal Structures*. 6th ed. John Wiley & Sons, Inc., Hokoben, New Jersey.