

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada balok *wide flange* (WF) yang dihubungkan dengan kolom profil struktur berongga (PSR) dengan cara di las dan menggunakan pelat penerus maupun pengaku vertikal sebagai sambungan dengan perpindahan pada ujung atas kolom sebesar 200 mm (5% dari panjang kolom) pada rangka momen khusus (RMK), didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Meskipun model sudah didesain sesuai persyaratan *strong column weak beam*, dari analisis yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa kelelahan dan deformasi lokal tetap terjadi pada daerah panel zone. Oleh karena itu dalam pemodelan dibutuhkan sambungan dimana pada penelitian ini yang ditinjau berupa pelat penerus atau pengaku vertikal.
2. Berdasarkan hasil analisis dari pemodelan dengan menggunakan pelat penerus (*continuity plate*), ketebalan mempengaruhi kekuatan dan kekakuan dari model. Model CP4 menghasilkan kekakuan 8% lebih kaku dan lebih kuat dibandingkan model dengan CP2.
3. Ketebalan dan panjang model yang menggunakan pengaku vertikal (*vertical stiffener*) juga mempengaruhi kekuatan dan kekakuan dari model. Dengan panjang yang sama, model dengan VS3 apabila dibandingkan dengan model VS1 menghasilkan perbedaan kekakuan dan kekuatan sebesar 16%.
4. Analisis pada model dengan menggunakan pelat penerus (*continuity plate*) setebal 14 mm (CP2), tebal 15 mm (CP3), dan tebal 30 mm (CP4) kelelahan terjadi pada balok dan terbentuk sendi plastis pada balok sesuai kurva perpindahan terhadap beban dorong. Sedangkan pelat penerus dengan tebal 10 mm (CP1) tidak terbentuk sendi plastis pada balok dan terdapat kelelahan pada zona panel. Maka dari itu, persyaratan desain tebal pelat penerus sesuai SNI 7860-2020 dapat digunakan pada kolom PSR.
5. Penggunaan pengaku vertikal (*vertical stiffener*) akan efektif pada kolom PSR apabila menggunakan pengaku vertikal setebal kolom PSR karena dari

hasil kurva perpindahan terhadap beban dorong didapat nilai beban dorong yang lebih besar apabila model menggunakan pengaku vertikal yang tebal namun pendek dibandingkan pengaku vertikal yang tipis namun panjang.

6. Meskipun beberapa model sudah dapat dibilang optimal karena sendi plastis sudah terbentuk pada balok, namun kelelahan juga terjadi pada kolom yang seharusnya dihindari meskipun nilainya lebih kecil apabila dibandingkan dengan kelelahan balok. Pola kelelehannya pun berbeda dimana model menggunakan pelat penerus kelelahan pada kolomnya terletak pada daerah yang tersambung dengan web balok sedangkan model menggunakan pengaku vertikal kelelahan pada kolom terletak pada daerah yang tersambung flens balok.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan dengan analisis numerik, maka dari itu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan cara eksperimental di laboratorium untuk dapat memvalidasi hasil dari analisis numerik.
2. Apabila menggunakan pengaku vertikal pada kolom PSR, sebaiknya menggunakan pengaku vertikal yang lebih tebal namun pendek dibandingkan pengaku vertikal yang tipis namun panjang.
3. Penelitian yang dilakukan tidak meninjau gaya aksial pada kolom (diasumsikan gaya aksial = 0), maka dari itu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan cara memberikan beban aksial pada kolom.

DAFTAR PUSTAKA

- Najafgholipour, M.A., Peykari, K., Dehghan, S.M. (2020), “An alternative detail for continuity plates in steel beam to box-column moment-connections”, *Journal of Constructional Steel Research*, 167
- SNI 7860:2020, *Ketentuan seismik untuk bangunan baja struktural*, (2020), Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- SNI 7972:2020, *Sambungan terpraktualifikasi untuk rangka momen khusus dan menengah baja pada aplikasi seismik*, (2020), Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- Norwood, J.T., (2018). *Effect of Continuity Plate Eccentricity on the Performance of Welded Beam – to – Column Connections*, University of Arkansas, Fayetteville
- Oliver, Joshua. (2021). “Analisis Kekakuan Elemen Pelat Ujung yang Diperkaku untuk Sambungan Penahan Momen Balok Baja dengan Metode Elemen Hingga”. Skripsi. FT, Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Setiawan, Alvin. (2021). “Studi Perilaku Sambungan Penampang Beam Tereduksi (PBT) pada Kolom *Concrete-Filled Steel Tubular* (CFST) dengan Metode Elemen Hingga”. Skripsi. FT, Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Sabelli, Rafel., Dean, Brian. (2009) *Federal Emergency Management Agency P-751, 2009 NEHRP Recommended Provisions: Design Examples*