

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses transfer beban pada sambungan balok IWF dan kolom *circular* HSS berlangsung terbesar pada flange balok yang kemudian ditransferkan ke permukaan kolom.
2. Penambahan 20% beban aksial pada kolom mempengaruhi kekuatan dari sambungan balok kolom. Hal ini dapat dilihat dari kekuatan sambungan yang mengalami penurunan ketika diberi beban aksial kolom sebesar 58,31%-63,78% pada pembebanan statik monotonik dan 14,81%-21,15% pada pembebanan siklik.
3. Pada pembebanan statik monotonik pada model yang diberi beban aksial kolom, diperoleh beban ultimit tidak pada peralihan maksimum yang di rencanakan. Hal ini disebabkan oleh beban aksial menyebabkan kolom menerima beban yang lebih besar dan menyebabkan sambungan menjadi lebih lemah.
4. Pada pembebanan siklik dengan peralihan maksimum, diperoleh hasil berupa deformasi pada balok IWF. Hal ini menunjukkan bahwa profil IWF mengalami kegagalan akibat pemberian beban secara berulang-ulang.
5. Dalam penggunaan profil baja *circular* HSS sebagai kolom, peraturan menyatakan bahwa material harus memiliki daktilitas yang tinggi. Oleh karena itu, profil baja HSS yang digunakan sebagai kolom harus menggunakan ketebalan yang mencukupi. Faktor ketebalan kolom ini mempengaruhi kekuatan dari sambungan balok kolom yang dapat dilihat dari perbedaan beban ultimit pada model dengan ketebalan 30 mm terhadap 25 mm, dimana terdapat perbedaan sebesar 0,44%-7,78% pada pembebanan statik monotonik dan 5,37%-26,31% pada pembebanan siklik.
6. Perubahan dimensi balok pada pemodelan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ukuran balok yang lebih besar menghasilkan beban ultimit yang lebih besar pula. Hal ini dapat dilihat dari beban ultimit pada saat penggunaan balok ukuran IWF300×150×6,5×9 mm yang lebih kecil daripada balok

IWF350×175×8×11 mm sebesar 30,29%-40,06% pada pembebanan statik monotonik dan 23,98%-40,23% pada pembebanan siklik.

7. Pada pengecekan *strong column weak beam*, semua model sambungan memenuhi peraturan yang telah disyaratkan, dimana rasio momen pada kolom dan momen pada balok harus lebih besar daripada 1.
8. Pada pengecekan momen plastis pada pemodelan, hampir semua model tidak memenuhi momen plastis yang disyaratkan oleh peraturan. Oleh karena itu, sambungan-sambungan tersebut tidak dapat digunakan sebagai sambungan balok kolom sebagai *seismic frame system*.
9. Model 2 variasi 1 memenuhi kedua persyaratan seismik yang disyaratkan oleh AISC 341-10. Hal ini diakibatkan oleh sambungan model 2 variasi 1 yang memiliki daktilitas kolom yang mencukupi sehingga dapat menahan beban yang diberikan. Selain itu juga, balok yang digunakan adalah balok dengan ukuran 300×150×6,5×9 mm yang memiliki modulus plastisitas yang relatif kecil sehingga menghasilkan momen plastis yang kecil pula.

5.2. Saran

Pada pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa model sambungan balok kolom dengan menggunakan las yang dimodelkan dengan program ADINA antara balok IWF dan kolom *circular* HSS tidak memenuhi persyaratan seismik. Oleh karena itu, agar dapat memenuhi persyaratan seismik, sambungan balok kolom dapat diberi pengaku tambahan berupa *stiffener* pada sambungan sehingga sambungan dapat menerima beban dengan lebih baik. Selain itu, perlu dilakukan pemodelan-pemodelan lainnya dengan menggunakan dimensi balok dan kolom juga mutu baja yang berbeda.

Pada skripsi ini dilakukan analisis dengan menggunakan bantuan program metode elemen hingga non-linear. Untuk menguji agar penelitian ini menjadi lebih valid, diperlukan pengujian dengan analisis lain yaitu dengan uji eksperimental.

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.
- AISC *Steel Design Guide 24*. (2010). *Hollow Structural Section Connections*. American Institute of Steel Construction, Inc. Chicago, Illinois, United States of America.
- Cook, Robert D. (1995). *Finite Element Modeling for Stress Analysis*. University of Wisconsin-Madison, United States of America.
- Kurobane, Y., Parker, J.A. Wardenier, J., Yeomans, N. (2004). *Design Guide for Structural Hollow Section Column connection*. TUV-Verlag GmbH, Koln, Germany.
- McCormac, Jack C., Csernak, Stephen F. (2012). *Structural Steel Design 5th Edition*. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, United States of America.
- Packer, J.A., Henderson, J.E. (1997). *Hollow Structural Section Connections and Trusses*. Ontario, Canada.
- Packer, J.A., Wardenier, J.. (2010). *Hollow Sections on Structural Applications*. CIDECT, Geneva, Switzerland.
- Seangatith, Sittichai. (2001). *Advance Mechanics of Materials*. Suranaree University of Technology, Thailand.