

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya:

1. Untuk mempelajari perilaku in elastis suatu struktur komposit (gabungan dari beberapa material) perlu dilakukan analisis non-linear material.
2. Dari hasil studi, uji numerik menghasilkan perilaku elasto-plastis hubungan balok kolom dengan hasil uji eksperimental yang sama. Kurva histerisis hasil uji eksperimental memiliki bentuk yang baik.
3. Dari hasil studi, uji numerik menghasilkan perbedaan kekuatan benda uji dalam bentuk kurva *backbone*. Perbedaan kurva *backbone* hasil uji eksperimental dan uji numerik pada arah positif adalah 2.559kN (7.11%), sedangkan pada arah negatif -7.350 kN (18.94%).
4. Berdasarkan kurva degradasi kekakuan, kedua hasil uji memiliki bentuk yang berbeda. Ada perbedaan kekakuan awal kedua benda uji sebesar 1.18 kN/mm (35.40%), sedangkan pada kekakuan akhir adalah -1.50 kN/mm (-288.27%).
5. Disipasi energi hasil uji numerik dan hasil uji eksperimental memiliki bentuk yang menyerupai. Pada *drift* 2.2%, perbedaan energi disipasi kumulatif antara hasil uji numerik dengan esperimental adalah 0.176 kNm (23.82%).
6. Pola retak hasil uji numerik memiliki pola dan letak retak yang sama dengan hasil uji eksperimental, tetapi memiliki perbedaan panjang.
7. Dari hasil studi, pola pembebanan '*loading protocol*' uji siklik ACI 374 memiliki siklus yang banyak. Hal ini menyebabkan struktur mengalami kegagalan dahulu sebelum mencapai *drift* rencana.

6.2 Saran

Untuk mempelajari hubungan balok kolom beton bertulang dengan cepat dan biaya yang lebih murah, uji numerik adalah cara yang paling tepat. Akan tetapi, perlu ada beberapa hal yang harus dipelajari agar hasil uji numerik dapat mewakili hasil uji eksperimental. Hal itu adalah :

1. Perlu adanya studi lebih lanjut untuk mempelajari pemodelan Solid65 dan *properties* nya untuk memodelkan beton pada ANSYS 18.2.
2. Perlu adanya variasi dimensi maupun konfigurasi tulangan.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Commite 374 (2005) : Acceptance Criteria for Moment Frames Based on Structural Testing and Commentary (ACI 374.1-05), *American Concrete Institute*.
- ANSYS (2010): Theory Reference for the Mechanical APDL and Mechanical Applications, *ANSYS Inc.*. Pennsylvania, Unitede States.
- Christianto, Sonatha. (2017). “Studi Perbandingan Hasil Uji Numerik Model Hubungan Balok Kolom dengan Hasil Uji Eksperimental”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Dill, Ellis H. (2011). *The Finite Element Method for Mechanics of Solids with ANSYS Applications*. CRC Press. U.S.A.
- Gunadi, R. (2014), “Perilaku Hubungan Pelat-Kolom Bertulangan Geser terhadap Beban Siklis Lateral”, Disertasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hassoun, M.N., and Al-Manaseer, A. (2008). *Structural Concrete Theory and Design*.4th ed. John Wiley and Sons Inc., Newyork, N.Y.
- Kurniawan, Ruddy. (2015), “Perilaku Hubungan Pelat-Kolom *Reactive Powerder Concrete* Terhadap Beban Gravitasi dan Lateral Siklis”, Disertasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Park,R., and Paulay, T. (1976). *Reinforced Concrete Structure*. John Wiley and Sons, New York, N.Y.
- Paulay, T. dan Priestley, M.J.N. (1992). *Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings*. John Willey and Sons, New York.
- Shafaie, J., Hosseini, A., dan Marefat, M. S. (2012). “*Experimental Evaluation of New Technique for Seismic Retrofitting of External R Beam-Column Joint with Non Seismic Detailing*”. Konferensi Dunia ke 15 tentang Teknik Gempa, Lisbon, Portugal.