

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan berupa uji eksperimental untuk material dan sambungan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kekuatan cabut rata-rata berdasarkan hasil eksperimen dengan lubang penuntun 5 mm diperoleh 157,0051 N/mm. Sedangkan kuat cabut acuan terkoreksi dari hasil perhitungan diperoleh 129,8636 N/mm. Maka nilai desain cabut acuan dari hasil perhitungan lebih kecil dari hasil eksperimen sehingga apabila sambungan dibuat kegagalan cabut tidak akan terjadi.
2. Kekuatan tumpu berdasarkan hasil eksperimen diperoleh 150,01 MPa untuk bagian ulir dan 140,93 MPa untuk bagian tak berulir. Sedangkan kuat tumpu pada main member dari perhitungan 48 MPa dengan faktor K_F 3,32 adalah 158,90 MPa. Maka dapat dilihat bahwa kuat tumpu pada sambungan lebih besar dari perhitungan desain, sehingga kegagalan pada area tumpu tidak terjadi.
3. Dari hasil pengujian lentur sekrup kunci diperoleh tegangan leleh rata-rata 966,65 MPa dan modulus elastisitas rata-rata 188974,26 MPa.
4. Dari hasil uji lentur kayu diperoleh tegangan lentur rata-rata 72,63 MPa dan modulus elastisitas rata-rata 9369,63 MPa.
5. Grafik momen-rotasi berdasarkan hasil analisis data dari alat *transducer* dan UTM menunjukkan grafik yang berhimpit dan menunjukkan balok tidak mengalami peralihan.
6. Kekuatan momen ultimit untuk masing-masing benda uji adalah 1326033,3 Nmm, 1659183,9 Nmm, 1171188,7 Nmm.
7. Pada pengujian sambungan mengalami kegagalan kuat cabut sekrup kunci pada kolom. Dari hasil analisis eksperimen diperoleh kuat cabut ultimit sebesar 4228,4 N, 5291,8 N, 3734,7 N. Sedangkan pada perhitungan sambungan nilai desain cabut acuan didapatkan sebesar 4868,6 N. Dari hasil analisis eksperimen diperoleh kuat leleh sebesar 1101,2 N, 2175,6 N, 1262,8 N.

8. Daktilitas ($\mu\theta$) pada sambungan balok-kolom untuk momen negatif diperoleh untuk masing-masing benda uji 9,3428 ; 6,0338 dan 8,9625.
9. Pada hasil analisis pengujian material pelat diperoleh tegangan ultimit rata-rata pada pelat sebesar 286,1777 MPa, sedangkan tegangan leleh rata-rata 245,9811 MPa. Sehingga *over strength* pelat adalah 1,1634.
10. Pola keruntuhan yang akan terjadi pada sambungan yaitu kerusakan pada pelat perantara (leleh) dan ada kepala sekrup kunci yang tercabut pada benda uji 1 dan 2.

5.2 Saran

1. Mutu kayu dipilih yang lebih seragam dan bebas cacat.
2. Pelat yang digunakan memiliki ketebalan yang berbeda untuk mendapatkan kekuatan sambungan yang lebih besar.
3. Mutu sekrup kunci yang lebih seragam agar tidak terjadi kegagalan tarik pada kepala sekrup kunci.
4. Mendesain sambungan dengan ragam kegagalan yang berbeda misalnya gagal tumpu atau cabut sekrup.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society for Testing and Materials. (2002). *Annual Book of ASTM Standards volume 04.10*. Baltimore, U.S.A.
- ASTM D4442-92 (2002). Standard Test Methods for Direct Moisture Content Measurement of Wood and Wood-Based Materials. West Conshohocken, ASTM International.
- ASTM D5764-97a (2002). Standard Test Method for Evaluating Dowel-Bearing Strength of Wood and Wood-Based Products.
- ASTM F1575-03 (2013). Standard Test Method for Determining Bending Yield Moment of Nails.
- Forest Product Laboratory. (2010). *Wood Handbook-Wood as an Engineering Material*. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 508 p.
- Kermani, Abdy. (1999). *Structural Timber Design*, Blackwell Science Ltd. Napier Univeristy, Edinburgh.
- Mardikanto, T. R., Bahtiar, Effendi Tri, Karlinasari, Lina (2011). *Sifat Mekanis Kayu*. IPB Press.
- PT. Sarana Multi Infrastruktur. (2022). Pentingnya Pembangunan Infrastruktur di Indonesia. (<https://ptsmi.co.id/pembangunan-infrastruktur-di-indonesia>, diakses 16 Maret 2023)
- Porteous, J., Kermani, A. (2013). *Structural Timber Design to Eurocode 5*. Germany: Wiley
- Pranata, Y. A., & Suryoatmono, B. (2013). Nonlinear Finite Element Modeling of Red Meranti Compression at an Angle to the Grain. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, 45(3), 222-240.
- Pusat Diklat Pegawai dan SDM Kehutanan. *Pedoman Identifikasi Jenis Kayu di Lapangan*. Yayasan PROSEA
- Rizkiani, S. N. (2016). UJI EKSPERIMENTAL KUAT CABUT SEKRUP PADA KAYU. *MEKANIKA*, 1(1).
- Segui, W.T. (2007). *Steel Design*. Thomson.
- SNI 03-6848-2002. (2002). *Metode Penguji Berat Jenis Batang Kayu Dan Kayu Struktur Bangunan*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 7973-2013. (2013). *Spesifikasi Desain untuk Konstruksi Kayu*. Badan Standarisasi Nasional

Suharjanto, Gatot. (2011). *Bahan Bangunan Dalam Peradaban Manusia : Sebuah Tinjauan Dalam Sejarah Peradaban Manusia*. Binus University

Takano, A. (2015) *Wood in sustainable construction – a material perspective* (Ph.D.). Kagoshima University.

