

BAB VI

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan teoritis penampang serta pemodelan secara numeris pada balok normal, balok *hybrid* dan balok *GFRP*, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

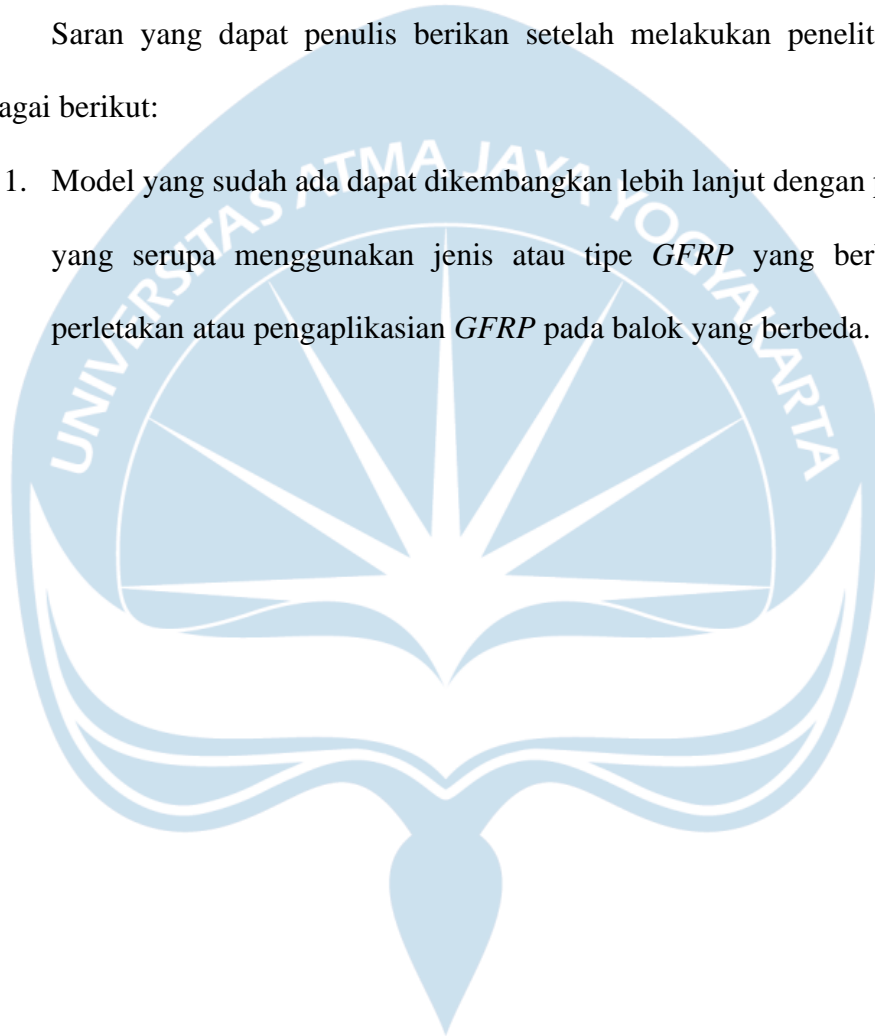
1. Kapasitas beban maksimum balok normal (BN) yang dianalisis berdasarkan peraturan *ACI Committee 440.2R-17* sebesar 174,556 kN, sedangkan hasil pemodelan *LUSAS* sebesar 236 kN dan hasil dari eksperimen Lau (2010) sebesar 240,667 kN.
2. Kapasitas beban maksimum balok *hybrid* (BH) yang dianalisis berdasarkan peraturan *ACI Committee 440.2R-17* sebesar 213,403 kN, sedangkan hasil pemodelan *LUSAS* sebesar 208 kN dan hasil dari eksperimen Lau (2010) sebesar 218,095 kN.
3. Kapasitas beban maksimum balok *GFRP* (BG) yang dianalisis berdasarkan peraturan *ACI Committee 440.2R-17* sebesar 177,976 kN, sedangkan hasil pemodelan *LUSAS* sebesar 176,626 kN.
4. Dari hasil analisis ketiga metode dapat diambil kesimpulan bahwa hasil eksperimen oleh Lau (2010) memiliki beban ultimit tertinggi dan untuk hasil analisis balok *GFRP* (BG) memiliki hasil yang serupa antara studi numeris (*LUSAS*) dengan perhitungan teoritis (*ACI Committee 440.2R-17*) masing-masing sebesar 176,626 kN dan 177,976 kN.

5. Penggunaan *GFRP* pada balok *hybrid* dapat meningkatkan momen lentur maksimum serta kapasitas beban maksimum.

Saran

Saran yang dapat penulis berikan setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Model yang sudah ada dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pemodelan yang serupa menggunakan jenis atau tipe *GFRP* yang berbeda serta perletakan atau pengaplikasian *GFRP* pada balok yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- ACI.Committee 440.2R-17. 2017. *Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP System for Strengthening Concrete Structures*. American Concrete Institute. U.S.A
- Al-Rahmani, A. dan Abed, F. H. (2013). *Numerical Investigation of Hybrid FRP Reinforced Beam*. Department of Civil Engineering. American University of Sharjah.
- Deskarta, P. (2016). *Perkuatan Geser Balok Beton Bertulang Menggunakan Lapis Glass Fiber Reinforced Polymer*. Universitas Udayana.
- Ginardi, I. P. (2014). *Perbandingan Kekuatan Lentur Balok Beton Bertulang dengan Menggunakan Perkuatan CFRP dan GFRP*. Universitas Brawijaya.
- Lau, D. dan Pam, H. J. (2010). *Experimental Study of Hybrid FFRP Reinforced Concrete Beam*. Department of Civil and Environmental Engineering. Massachusetts Institute of Technology.
- Luastika, G. N. dan Lingga, A. A. (2019). *Perkuatan Lentur Balok Beton Bertulang dengan Glass Fiber Reinforced Polymer*. Universitas Tanjungpura.
- Masuelli, Martin. 2013. *Fiber Reinforced Polymers*. Universidad Nacional de San Luis. Argentina.
- Tjokrodimuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wangsadinata, Wiratman. 1989. *Pedoman Beton 1989*. Penerbit : Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Zhao, F., Chen, C. dan Feng, P. (2010). *Experimental Study of GFRP-Concrete Hybrid Beams*. Department of Civil Engineering. Tsinghua University.