

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kapasitas beban lentur memiliki nilai *NMSE* sebesar 0,000116 sehingga nilai ini tervalidasi. Kapasitas beban lentur model BM-13 dan BM-16 mengalami peningkatan terhadap BK masing-masing meningkat sebesar 51% dan 68%. Dengan ini, balok perkuatan memiliki kemampuan menahan momen lentur yang lebih baik dibanding balok kontrol;
2. Daktilitas memiliki nilai *NMSE* sebesar 0,0002705 sehingga analisis dianggap memiliki hasil yang mendekati dengan eksperimental. Menurut klasifikasi permintaan daktilitas komponen yang ditetapkan oleh ASCE/SEI 41-06 (ASSRS Committee, 2007), model BK memiliki indeks daktilitas yang tinggi yaitu dengan nilai daktilitas sebesar 4,1. Sementara itu, model BM-13 dan BM-16 yang diperkuat dengan mortar mutu tinggi dan baja tulangan memiliki nilai daktilitas yang lebih rendah masing-masing sebesar 3,17 dan 2,42. Dengan demikian, model tersebut dapat dikategorikan sebagai daktilitas sedang;
3. Nilai kekakuan memiliki nilai *NMSE* sebesar 0,00162 sehingga nilai ini telah mendekati hasil dari eksperimental. Balok perkuatan mengalami peningkatan nilai kekakuan terhadap balok kontrol masing-masing sebesar 50% dan 48% masing-masing untuk BM-13 dan BM-16. Kedua model perkuatan tersebut memiliki rasio 0,985, yang menunjukkan bahwa BM-13

memberikan kontribusi yang sama baiknya terhadap kinerja BM-16 dalam hal mencegah kegagalan getas. Dengan kekakuan yang lebih besar, model perkuatan mampu menahan deformasi lebih baik dari balok kontrol;

4. Penyerapan energi memiliki nilai NMSE sebesar 0,13 sehingga nilai ini tervalidasi. Penyerapan energi pada balok perkuatan memiliki nilai yang lebih tinggi daripada penyerapan energi balok kontrol dengan peningkatan sebesar 13% dan 43% masing-masing untuk BM-13 dan BM-16. Dengan ini, balok perkuatan mampu menyerap energi dari beban lebih baik dari balok kontrol sehingga dapat mengurangi gaya-gaya dalam yang timbul dan lebih menahan deformasi;
5. Pola keruntuhan yang terjadi pada pemodelan numerikal memiliki kesamaan dengan pola keruntuhan eksperimental yaitu memperlihatkan bahwa seluruh model benda uji mengalami keruntuhan lentur dengan retakan awal dimulai dari tengah bentang kemudian menjalar ke tengah balok. Meskipun beberapa retak geser muncul, tetapi retak tersebut tidak menyebabkan kegagalan akhir pada bagian tersebut.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan setelah dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis numerikal dapat dilakukan dengan program komputer *full version* agar dapat memodelkan benda uji tanpa adanya batasan elemen;
2. Analisis numerikal pada penelitian ini dapat dilakukan analisis dengan program komputer lainnya seperti Ansys, Abaqus, ataupun ALTAIR agar dapat dijadikan pembanding yang baru terhadap pengujian eksperimental;
3. Penelitian dapat dilanjutkan untuk mengkaji pengaruh kuat tekan beton dan rasio penulangan melalui parametrik studi.

