

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji eksperimental dan analisis terhadap delapan (8) benda uji yang terdiri dari dua (2) benda uji balok prismatis (BC), dua (2) benda uji balok *haunch* geopolimer (BG0.5), dua (2) benda uji balok *haunch* geopolimer (BG1.0) dan dua (2) benda uji balok *haunch* konvensional (BK1.0) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Diperoleh komposisi *self compacting geopolymer concrete* (SCGC) untuk perkuatan balok *haunch* : agregat kasar 42.0% ; agregat halus 28.0% ; *fly ash* (FA) 19.5% ; *alkaline activator* (AA) 10.5% ; *superplasticizer* 2.0% dari FA ; *extra water* 11.7% dari *binder* (FA+AA) ; *extra cement* 5.63% dari *binder* (FA+AA). *Alkaline activator* (AA) terdiri dari NaOH 12 M dan Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> Be 52 dengan perbandingan NaOH : Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> = 1.0 : 2.5.
2. Perbedaan kapasitas beban, daktilitas *displacement* maupun daktilitas kurvatur antara balok *haunch* geopolimer BG1.0 dan balok *haunch* konvensional BK1.0 cukup signifikan. Hal ini dikarenakan beton geopolimer (BG) mempunyai nilai susut yang lebih besar (667  $\mu\epsilon$ ) dibandingkan dengan susut pada beton konvensional (BK) sebesar 400  $\mu\epsilon$ .
3. Dibandingkan dengan balok prismatis (BC), besarnya peningkatan kapasitas beban balok *haunch* konvensional (BK1.0) sebesar 73.27% dan balok *haunch* geopolimer (BG1.0) sebesar 71.97% serta balok *haunch* geopolimer (BG0.5) sebesar 54.70%. Hal ini disebabkan karena peningkatan momen inersia penampang dari balok prismatis ke balok *haunch*.
4. Terhadap balok prismatis (BC), besarnya peningkatan daktilitas *displacement* ( $\mu_d$ ) balok *haunch* konvensional (BK1.0) sebesar 43.40% dan balok *haunch* geopolimer (BG1.0) sebesar 25.10% serta balok *haunch* geopolimer (BG0.5) sebesar 3.91%. Hal ini karena pada BG0.5 dengan tinggi balok *haunch* yang belum optimal sehingga peningkatan relatif kecil.
5. Jika dibandingkan dengan balok prismatis (BC), besarnya peningkatan daktilitas kurvatur ( $\mu_\phi$ ) balok *haunch* konvensional (BK1.0) sebesar 46.89% dan balok *haunch* geopolimer (BG1.0) sebesar 32.03% serta untuk balok *haunch* geopolimer (BG0.5) mengalami peningkatan sebesar 7.23%. Hal ini karena pada BG0.5 dengan tinggi balok *haunch* yang belum optimal sehingga peningkatan relatif kecil.

6. Sendi plastis pada balok prismatis (BC) dan balok *haunch* BG0.5 terjadi tepat di muka kolom, sedang balok *haunch* konvensional (BK1.0) maupun balok *haunch* geopolimer (BG1.0) terjadinya sendi plastis bergeser di ujung balok *haunch* ( $2 \times H$  dari muka kolom).
7. Sendi plastis (*plastic hinge*) dapat bergeser pada ujung *haunch* dengan syarat minimal sudut *haunch* ( $\alpha$ ) sebesar  $19.07^\circ$  atau tinggi *haunch* ( $h$ ) minimal sebesar  $0.7 \times$  tinggi balok prismatis ( $0.7 \times H$ ).
8. Pola retak (*crack pattern*) balok *haunch* dan balok prismatis akibat beban monotonik menunjukkan bahwa pola retak balok prismatis dimulai dari propagasi retak di muka kolom dan balok *haunch* di ujung *haunch* ( $2 \times H$  dari muka kolom).
9. Model sebagai alat bantu dan pembanding yang memberikan prediksi perilaku beban, lendutan, dan pola propagasi *crack* yang relatif sama terhadap hasil uji eksperimental. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat digunakan untuk memprediksi perilaku keruntuhan balok beton bertulang. Model juga dapat menyimulasikan tinggi *haunch*  $0.7 \times H$  dengan kesimpulan bahwa terbukti tepat tinggi *haunch*  $0.7 \times H$  maka telah terjadi pergeseran sendi plastis dari muka kolom ke ujung balok *haunch* ( $2 \times H$  dari muka kolom).

## 6.2. Saran

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dan pengamatan selama penelitian disertasi ini maka ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Dalam penelitian disertasi ini hanya digunakan satu (1) mutu beton yaitu mutu beton normal ( $f'_c=31$  MPa) sehingga penelitian lanjutan dengan variasi mutu beton perlu dilakukan untuk memperbanyak khazanah pengetahuan tentang *strengthening* balok di muka kolom dengan balok *haunch* menggunakan SCGC.
2. Pada proses uji eksperimental skala laboratorium masih menggunakan jenis pembebanan monotonik. Untuk melengkapi perilaku balok lentur dengan *strengthening* balok *haunch* SCGC di muka kolom maka disarankan perlu diuji dengan beban siklik.
3. Pada penelitian ini, variabel Bergeraknya hanya tinggi *haunch* dengan variasi rasio tinggi *haunch* ( $h$ ) terhadap tinggi balok prismatis ( $H$ ) sebesar 0, 0.5, dan  $1.0 \times H$  atau sudut *haunch*  $\alpha = 0^\circ$ ,  $14.04^\circ$  dan  $26.56^\circ$ , disarankan untuk menambah variasi sudut *haunch*.