

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dari studi eksperimental beton geopolimer berbahan dasar *slag* dengan agregat kasar beton daur ulang, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Slag* dengan aktivator Na_2SiO_3 dan NaOH sebagai *binder* berhasil menggantikan semen 100%.
2. Perkembangan umur beton geopolimer meningkat cukup cepat hingga faktor umur 7 hari mencapai 0,543 dari umur benda uji 28 hari.
3. Nilai kuat tekan rata-rata pada benda uji dengan ukuran 50 mm x 100 mm untuk umur 28 hari yang paling optimum adalah dengan variasi molaritas 10M yaitu 15,831 MPa.
4. Nilai kuat tekan karakteristik pada benda uji dengan ukuran 50 mm x 100 mm yang paling besar adalah dengan variasi molaritas 8M yaitu 11,323 MPa.
5. Nilai kuat tekan rata-rata pada benda uji dengan ukuran 100 mm x 200 mm untuk umur 28 hari yang paling optimum adalah dengan variasi molaritas 12M yaitu 20,807 MPa.
6. Semakin tinggi molaritas NaOH akan menghasilkan kuat tekan, kuat tarik belah serta kuat geser yang lebih tinggi.
7. Massa jenis beton geopolimer berkisar antara antara 2370,784 kg/cm^3 hingga 2417,676 kg/cm^3 . Dapat disimpulkan bahwa beton geopolimer berbahan dasar *slag* dengan agregat kasar daur ulang termasuk beton normal serta variasi molaritas tidak berpengaruh banyak terhadap masa jenis beton.
8. Nilai kuat tarik belah rata-rata pada benda uji dengan ukuran 50 mm x 100 mm untuk umur 28hari yang paling optimum adalah dengan variasi molaritas 10M yaitu 2,19 MPa.
9. Nilai kuat geser rata-rata pada benda uji dengan ukuran 50mm x 100 mm x 150 mm untuk umur 28hari yang paling optimum adalah dengan variasi molaritas 12M yaitu 2,195 MPa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil studi eksperimental beton geopolimer berbahan dasar *slag* dengan agregat kasar beton daur ulang, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Proses pengecoran pada penelitian ini tidak menggunakan mesin sehingga pencampuran tidak merata. Agar diperoleh proses pencampuran yang baik, pengecoran dapat dilakukan dengan menggunakan alat molen.
2. Proses pemadatan sebaiknya menggunakan alat *vibrator* agar memastikan seluruh gelembung udara dalam campuran beton dapat keluar dengan sempurna.
3. Ukuran butiran *slag* sebagai *binder* sebaiknya diperhalus agar mendapatkan kekuatan beton yang lebih optimal.
4. Pada penelitian selanjutnya dapat digunakan variasi molaritas *Sodium Hidroksida* diatas 12M untuk mendapatkan kekuatan beton yang lebih optimal.
5. Proses perawatan beton geopolimer berbahan dasar *slag* sebaiknya dilakukan pada suhu yang konstan (antara 22°C – 26°C) dengan kelembaban rata-rata sekitar 65%.
6. Proses pencampuran aktivator sebaiknya dilakukan dengan menggunakan wadah berbahan dasar kaca dengan tutup karet agar tidak ada udara luar yang masuk.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 233, 1998. Slag Cement in Concrete and Mortar. American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan.
- ASTM C 33 – 73. Standard Specification for Concrete Aggregates. ASTM International, US.
- ASTM C 39 / C 39M – 16b. Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens. ASTM International, US.
- ASTM C 989 / C 989M – 17. Standard Specification for Slag Cement for Use in Concrete and Mortars. ASTM International, US.
- Adam, A.A., Strength and Durability Properties of Alkali Activated Slag and Fly Ash-Based Geopolymer Concrete, 2009.
- Collins, F., & Sanjayan, J. G. 1998. Early Age Strength and Workability of Slag Pastes Activated by NaOH and Na₂CO₃. *Cement and Concrete Research*, 28(5), 655-664.
- Davidovits, J, 1994. *Properties of Geopolymer Cements*. Kiev State Technical University, Kiev, Ukraine.
- Davidovits, J, 2004. Global Warming Impact On The Cement And Aggregates Industries, Geopolymer Institut, France.
- Gjorv, O. E. 1989. Alkali Activation of a Norwegian Granulated Blast Furnace Slag. Paper presented at the third international conference on fly ash, silica fume, slag, and natural pozzolans in concrete.
- Hansen, T.C. 1992. *Recycling of Demolished Concrete and Masonry*. 1st ed. Taylor & Francis Group.
- Hardjito, D. And Rangan, B.V, 2005. Development and Properties Of Low-Calcium Fly Ash-Based Geopolymer Concrete, Perth, Australia.

Mehta, P.K. and Monteiro P.J.M, 2002. Concrete Microstructure, Properties and Material. Ottawa, Canada.

Michael Taylor, C. T., and Dolf Gielen. 2006. "Energy Efficiency and CO₂ Emission Reduction Potentials in the Cement Industry." Energy Technology Policy Division (International Energy Agency (IEA)). Paris

SK SNI S-04-1989-F, 1989. Spesifikasi Agregat Sebagai Bahan A, Bahan Bangunan Bukan Logam. Yayasan LPMB. Jakarta.

SNI 03-2491-2002, 2002. Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.

SNI 03-2847-2002, 2002. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Badan Standarisasi Nasional. Bandung

SNI 03-6825-2002, 2002. Metode Pengujian Kuat Tekan Mortar Semen Portland untuk Pekerjaan Sipil. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.