

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari studi eksperimental beton geopolimer berbahan dasar *slag* adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, *slag* yang diaktifkan dengan aktivator NaOH dan Na₂SiO₃ berhasil dapat menggantikan 100% semen.
2. Pada umumnya semakin tinggi molaritas NaOH maka akan semakin tinggi juga nilai kekuatannya baik kuat tekan maupun kuat geser.
3. Perkembangan umur beton geopolimer pada umur awal memiliki faktor umur yang cukup tinggi sebesar 0,59 dan meningkat dengan seiringnya bertambahnya umur beton.
4. Nilai kuat tekan umur 28 hari rata – rata benda uji silinder berukuran 50 x 100 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 10M sebesar 16,091 MPa. Sementara untuk kuat tekan karakteristik silinder berukuran 50 x 100 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 12M sebesar 12,174 MPa. Sementara pada nilai kuat tekan umur 28 hari rata – rata silinder berukuran 100 x 200 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 12M sebesar 24,415 MPa.
5. Nilai kuat tekan beton geopolimer berbahan *slag* tertinggi yaitu pada molaritas 12M dengan silinder berukuran 100 mm x 200 mm dengan kuat tekan sebesar 25,337 MPa.
6. Nilai koefisien kuat tarik belah rata – rata pada molaritas 8M, 10M, dan 12M masing – masing adalah : 0.446, 0.592, dan 0.447 yang berarti bahwa koefisien kuat tekan karakteristik dibawah koefisien beton normal. Sementara untuk kuat tarik belah yang paling optimum terdapat pada molaritas 10M sebesar 2,027 MPa.
7. Nilai koefisien kuat geser rata – rata pada molaritas 8M, 10M, dan 12M masing – masing adalah : 0.751, 0.709, dan 0.74 yang berarti bahwa koefisien kuat geser berada di atas koefisien geser beton normal. Sementara untuk kuat geser yang paling optimum terdapat pada molaritas 12M sebesar 2,583 MPa.

8. Massa jenis beton geopolimer berkisar antara $2,430 \text{ gr/cm}^3$ sampai $2,509 \text{ gr/cm}^3$. Hal ini menunjukkan bahwa variasi molaritas tidak berpengaruh banyak terhadap massa jenis.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari studi eksperimental beton geopolimer berbahan dasar *slag* adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan hasil kekuatan beton yang lebih optimum dan lebih merata, sebaiknya dilakukan pengecoran tidak secara manual melainkan melalui mesin atau *mixer*. Karena pengecoran manual akan mengakibatkan ketidaksempurnaan pengecoran sehingga mengakibatkan hasil kekuatan yang fluktuatif.
2. Untuk menghindari gelembung – gelembung udara yang terperangkap di dalam beton sebaiknya pada saat pengecoran digunakan *vibrator* untuk meratakan hasil pengecoran.
3. Dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya dengan menggunakan variasi molaritas di atas 12M agar didapatkan hasil yang lebih optimum walaupun *workability* turun dan kesulitan pada saat pengecoran.
4. Sebaiknya ukuran butiran *slag* dapat lebih halus lagi dan diketahui gradasi dibawah saringan No. 200, sehingga gradasi butiran *slag* dapat diketahui karena butiran yang sangat halus akan mengikat agregat beton lebih kuat lagi.
5. Perawatan atau *curing* beton sebaiknya dilakukan di udara terbuka bersuhu sekitar 24 ± 2 derajat celcius dengan kelembaban rata – rata 65%.
6. Aktivator sebaiknya diletakan di dalam wadah berbahan dasar kaca, dan tidak dalam wadah berbahan dasar plastik, dengan pertimbangan dapat terjadi reaksi kimia antara bahan kimia dengan bahan plastik

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C 39 / C 39M – 16b. *Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*. ASTM International, US.
- ASTM C 496 / C 496M - 11. *Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens*. ASTM International, US.
- SNI 03-6889-2002, 2002. *Tata Cara Pengambilan Contoh Agregat*. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Adam, A.A. 2009. *Strength and Durability Properties of Alkali Activated Slag and Fly Ash-Based Geopolimer Concrete*.
- Suresh, D., and Nagaraju, K. 2015. *Ground Granulated Blast Slag (GGBS) In Concrete – A Review*.
- Hardjito, D. 2002. *Geopolimer Beton Tanpa Semen yang Ramah Lingkungan*.
- Hardjito, D. and Rangan, B.V, 2005. *Development and Properties Of Low-Calcium Fly Ash- Based. Geopolymer Concrete*, Perth, Australia
- Aleem, M. I. A., and Arumairaj, P.D. 2012. *Geopolimer Concrete – A Review*.
- Davidovits, J. 2004. *Global Warming Impact On The Cement And Aggregates Industries.. Geopolymer Institute, France*.
- Davidovits, J, 1991. *Geopolymer : Inorganic Polymeric New Materials*, Geopolymer Institut, France.
- Lamond, J. F., and Pielert, J. H. 2006. *Significance of Tests and Properties of Concrete and Concrete Making Materials*. ASTM Internationals, US.
- Palacios, M, and Puertas, F. 2003. *Effect of Superplasticizer and Shrinkage – Reducing Admixtures on Alkali – Activated Slag Pastes and Mortars*. Eduardo Torroja Institute, Spain.

- Kothari, A. 2017. *Effects of Fly Ash on the Properties of Alkali Activated Slag Concrete*. Research Gate.
- Tenda, O. G. T. R., and Tamboto, W. J. 2014. *Pengaruh Dimensi Benda Uji Terhadap Kuat Tekan Beton*. Jurnal Statik Sipil.
- Prusinski, J. R. 2006. *Slag As a Cementious Material*. ASTM Internationals, US.
- Thomas, M. D. A., and Skalny, J. 2006. *Chemical Resistance of Concrete*. ASTM Internationals, US.
- Wu, H. C. 2006. *Advance Civil Infrastructure Materials*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.
- Kim, H., Park, J., An, Y., and Bae, J. 2011. *Activation of Ground Granulated Blast Furnace Slag Cement by Calcined Alunite*. Japan Institute of Metals, Japan.
- Arradhika, G. R. 2012. *Tinjauan Porositas dan Permeabilitas Beton Dengan Slag dan Aktivator sebagai Pengganti Sebagian Semen*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Barnard, R. 2014. *Mechanical Properties of Fly Ash / Slag Based Geopolymer Concrete With Addition Of Macro Fibers*. Stellenbosch University, South Africa.