

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari studi eksperimental kekuatan mortar *geopolymer* berbahan dasar fly menggunakan agregat halus lumpur Sidoarjo dengan variasi molar dari aktivator dapat disimpulkan hal-hal berikut :

1. Pada penelitian ini, *fly ash* yang diaktifkan dengan aktivator berupa NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  dapat menggantikan 100% semen.
2. Perkembangan umur mortar *geopolymer* memiliki grafik yang cenderung linear hingga 28 hari, dengan faktor umur yang tinggi pada awal mortar dan terus meningkat seiring bertambahnya umur mortar.
3. Nilai kuat tekan rata-rata mortar pada umur 28 hari dengan benda uji kubus 50 mm × 50 mm × 50 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 12 M yaitu sebesar 20,847 MPa. Untuk kuat tekan karakteristik optimum benda uji kubus 50 mm × 50 mm × 50 mm adalah pada molaritas 10 M yaitu sebesar 13,77 MPa. Untuk kuat tekan rata-rata optimum pada umur 28 hari dengan benda uji silinder 100 mm × 200 mm adalah pada molaritas 12M yaitu sebesar 20,803 MPa.
4. Nilai kuat tarik belah pada umur 28 hari dengan benda uji silinder 50 mm × 100 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 8M sebesar 1,843 MPa.
5. Nilai kuat geser pada umur 28 hari dengan benda uji balok 100 mm × 100 mm × 300 mm yang paling optimum adalah pada molaritas 12M sebesar 2,539 MPa.
6. Massa jenis mortar *geopolymer* dengan bahan dasar *fly ash* menggunakan agregat halus lumpur Sidoarjo berkisar antara 1,52 - 1,528 gr/cm<sup>3</sup> yang berarti variasi molaritas tidak berpengaruh besar pada massa jenis mortar.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan dari studi eksperimental kekuatan mortar *geopolymer* berbahan dasar fly menggunakan agregat halus lumpur Sidoarjo dengan variasi molar dari aktivator adalah sebagai berikut :

5-2

1. Sebaiknya dilakukan *slump test* dengan *Flow Table Test* agar diketahui workabilitasnya.
2. Saat melarutkan NaOH padat menjadi NaOH cair sebaiknya menggunakan gelas ukur agar mengetahui seberapa banyak air yang berkurang saat terjadi penguapan.
3. Saat melarutkan NaOH padat menjadi NaOH cair sebaiknya digunakan aquades agar mencegah terjadinya reaksi NaOH dengan mineral-mineral yang dikandung oleh air.

## 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 03-2491-2002. 2001. *Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton*. Badan Standardisasi Nasional, Bandung.
- SNI 03-6825-2002, 2002. *Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil*. Badan Standardisasi Nasional. Bandung.
- SNI 1971:2011. *Cara Uji Kadar Air Total Agregat dengan Pengeringan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 1974:2011. 2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 2493:2011. *Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Davidovits, J. 1988. *Soft Mineralogy and Geopolymers*. Proceedings of the *Geopolymer 88 International Conference*, the Université de Technologie, Compiègne, Prancis.
- Davidovits, J. 2008. *Geopolymer Chemistry and Applications*. Institut Géopolymère, Saint-Quentin, Prancis.
- Hardjito, D. 2002. *Geopolimer Beton Tanpa Semen yang Ramah Lingkungan*.
- Hardjito, D. dan Rangan, B.V, 2005. *Development and Properties Of Low-Calcium Fly ash- Based. Geopolymer Concrete*, Perth, Australia
- Lasino dan Cahyadi, D. 2017. *Pengembangan Mikro Lusi sebagai Bahan Substitusi Semen dalam Pembuatan Beton Sesuai SNI 2460:2014*. Seminar Nasional PPIS-BSN. Makasar : 25 Oktober 2017.
- Lasino dan Setiati, N. Retno. 2017. *Pengembangan Lumpur Sidoarjo sebagai Agregat Ringan untuk Beton Non Struktural*. Jurnal Jalan-Jembatan Volume 34 No.2.
- Niron, T B C R. 2015. *Makalah Beton Geopolimer Teknik Bahan Bangunan*. Universitas Nusa Cendana : Kupang.

Tjokrodinuljo, K., 1996. *Teknologi Beton*, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Davidovits, J. 2013. *Geopolymer Cement*.  
[https://www.geopolymer.org/fichiers\\_pdf/GPCement2013.pdf](https://www.geopolymer.org/fichiers_pdf/GPCement2013.pdf), diunduh tanggal 3 Maret 2018.

Geopolymer Institute. 2010. *What Is a Geopolymer? Introduction*. Institut Géopolymère, Saint-Quentin, France. Accessed on January 29, 2010, at <http://www.geopolymer.org/science/introduction>, diunduh tanggal 3 Maret 2018.