

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari studi eksperimental mortar *geopolymer* berbahan dasar *fly ash* adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, *fly ash* yang di aktifkan dengan aktivator Na_2SiO_3 dan NaOH berhasil menggantikan semen 100% ditinjau dari kekuatannya.
2. Semakin tinggi perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : NaOH tidak selalu menghasilkan kuat tekan dan kuat tarik belah yang tinggi. Perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : NaOH tidak berpengaruh pada besarnya kuat tekan maupun kuat tarik belahnya.
3. Perkembangan umur mortar memiliki grafik yang cenderung linear sampai umur 28 hari, dimana pada umur-umur awal kuat tekan yang rendah dan semakin meningkat dengan bertambahnya umur mortar.
4. Nilai kuat tekan berdasarkan perkembangan umur pada perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : $\text{NaOH} = 3:2; 4:2; 5:2$ masing-masing adalah 33,28 MPa, 35,28 MPa, 31,95 MPa.
5. Dari pengujian, nilai kuat tekan tertinggi umur 28 hari yaitu pada perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : $\text{NaOH} = 4:2$ dengan perbedaan nilai terhadap perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : $\text{NaOH} = 3:2$ dan $5:2$ masing-masing adalah 5,68 % dan 9,45%.
6. Nilai kuat tekan karakteristik pada perbandingan rasio aktivator Na_2SiO_3 : $\text{NaOH} = 3:2; 4:2; 5:2$ masing-masing adalah 23,31 MPa; 23,46 MPa; 24,86 MPa dengan nilai standar deviasi masing-masing adalah 5,02; 6,16; 4,00.
7. Berdasarkan hasil pemeriksaan massa jenis mortar *geopolymer* berkisar antara 2058,54 kg/m^3 sampai 2196,10 kg/m^3 .

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari studi eksperimental mortar *geopolymer* berbahan dasar *fly ash* adalah sebagai berikut:

1. Untuk didapatkan hasil yang lebih baik diharapkan memperhitungkan kadar air yang dikandung agregat halus pada saat pengecoran karena sangat mempengaruhi kelecakannya. Kandungan air pada agregat halus dapat dijaga dengan menutup agregat halus dengan menggunakan terpal, atau menyimpan agregat halus pada *conditioning room* agar pada saat pengecoran berlangsung kelecakan yang dihasilkan selalu sama.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi molaritas *sodium hidroksida* (NaOH) untuk mendapatkan nilai molaritas yang optimum.
3. Karena grafik kekuatan tekan sampai 28 hari cenderung linear, dapat di uji perkembangan kuat tekan mortar *geopolymer* untuk umur uji diatas 28 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Comittee 226, 1998. Use of Fly Ash in Concrete. American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan.
- Ardha, 2003. Pemanfaatan Abu Terbang PLTU Suralaya Untuk Castable Refractory (Penelitian Pendahuluan), Litbang Pengolahan Mineral, Jakarta.
- ASTM C 29. Standard Test Method for Bulk Density (“Unit Weight”) and Voids in Aggregate. ASTM International, US.
- ASTM C 33 – 73. Standard Specification for Concrete Aggregates. ASTM International, US.
- ASTM C 109. Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens). ASTM International, US.
- ASTM C 494. Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete. ASTM International, US.
- ASTM C 618. Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete. ASTM International, US.
- British Standard 5075-3, 1985. Concrete Admixtures. Specification for Superplasticizing Admixtures.
- Davidovits, J, 2004. Global Warming Impact On The Cement And Aggregates Industries, Geopolymer Institut, France.
- Davidovits, J, 1991. Geopolymer : Inorganic Polymeric New Materials, Geopolymer Institut, France.
- Djiwantoro, Hardjito, 2001. Abu Terbang Solusi Pencemaran Semen, Artikel Harian Sinar Harapan, Kupang.
- Ekaputri, J.J., 2013. Sodium sebagai Aktivator Fly Ash, Trass Dan Lumpur Sidoarjo dalam Beton Geopolimer, Artikel, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Ekaputri, J. J, Triwulan dan Damayanti O., 2007. Sifat Mekanik Beton Geopolimer Berbahan Dasar Fly Ash Jawa Power Paiton Sebagai Material Alternatif,

- Jurnal PONDASI, vol 13 no 2 hal. 124-134, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Hardjito, D. and Rangan, B.V, 2005. Development and Properties Of Low-Calcium Fly Ash- Based Geopolymer Concrete, Perth, Australia.
- Himawan,A., Darma,D.S., 2000. Penelitian Mengenai Awal Self Compacting Concrete. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya.
- L. J. Parrot, 1988. A Literature Review of High Strength Concrete Properties, British Cement Association (BCA), Wexham Springs.
- PUBI–1982, 1982. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia. Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Rowles,M. and O’Connor,B, 2003. Chemical Optimisation of the Compressive Strength of Aluminosilicate Geopolymers Synthesised by Sodium Silicate Activation of Metakaolinite Australia.
- Sanjaya, Leindarto.A, Yuwono.C., 2006. Komposisi Alkaline Aktivator dan Fly ash Untuk Beton Geopolimer Mutu Tinggi. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya.
- SNI 03-2491-2002, 2002. Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-2834-2000, 2000. Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-6821-2002, 2002. Spesifikasi Agregat Ringan Untuk Batu Cetak Beton Pasangan Dinding. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-6825-2002, 2002. Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-6882-2002, 2002. Spesifikasi Mortar untuk Pekerjaan Pasangan. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-6889-2002, 2002. Tata Cara Pengambilan Contoh Agregat. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- SNI 15-2049-2004, 2004. Semen Portland. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Sutanto, E., & Hartono, B., 2005. Penelitian Beton Geopolymer dengan Fly Ash untuk Beton Struktural. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya.

Tjokrodikuljo, K., 1992. Teknologi Beton, Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

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