

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari studi eksperimental Pengaruh Suhu Perawatan Pada Kekuatan Mortar Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash* adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, *fly ash* yang diaktifkan dengan aktivator Na_2SiO_3 dan NaOH berhasil menggantikan semen 100% ditinjau dari kekuatan tekannya. Menurut SNI 03-6825-2002 kuat tekan minimum mortar berbahan dasar semen adalah 12,4 MPa dan dari pengujian ini menghasilkan kuat tekan dengan rentang 12,42 sampai 20,85 MPa. Dari pengujian ini variasi yang tidak memenuhi kuat tekan minimum yaitu pada variasi 10M perawatan oven 40°C selama 1 hari, 10M perawatan oven 50°C selama 2 hari, 10M perawatan oven 50°C selama 3 hari, 14M perawatan oven 50°C dan 60°C selama 3 hari.
2. Semakin tinggi molaritas aktivator NaOH tidak selalu menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi pada mortar geopolimer dengan perawatan suhu/ oven.
3. Kuat tekan mortar geopolimer yang dihasilkan setelah perawatan suhu 50°C dan 60°C selama lebih dari 1 hari dapat mengalami penurunan disebabkan oleh polimer yang dipanaskan dengan suhu tinggi selama lebih dari 1 hari akan terpecah kembali menjadi beberapa monomer sehingga kekuatannya dapat mencapai penurunan sebesar 50%.
4. Dari pengujian, nilai kuat tekan tertinggi untuk mortar geopolimer dengan molaritas 10M adalah pada perawatan suhu 50°C selama 1 hari adalah 20,85 MPa.
Dari pengujian, nilai kuat tekan tertinggi untuk mortar geopolimer dengan molaritas 14M adalah pada perawatan suhu 50°C dan 60°C selama 1 hari masing-masing adalah 19,3 MPa dan 19,23 MPa.
5. Dari perbandingan hasil uji kuat tekan mortar geopolimer dengan perawatan suhu/ oven dengan perawatan kering, perawatan suhu/ oven membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk menghasilkan kuat tekan ± 19 MPa dari

perawatan kering umur 28 hari yaitu selama 4 hari, 3 hari di dalam cetakan dan 1 hari perawatan dalam oven. Kuat tekan mortar yang dihasilkan dengan perawatan suhu/ oven 50°C selama 1 hari telah mencapai lebih dari 87,5% kuat tekan mortar dengan perawatan kering.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari studi eksperimental Pengaruh Suhu Perawatan Pada Kekuatan Mortar Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash* adalah sebagai berikut:

1. Untuk didapatkan hasil yang lebih baik diharapkan memperhitungkan kadar air dari pasir yang digunakan serta *fly ash* untuk setiap variasi aktivator Na_2SiO_3 : NaOH serta molaritas NaOH pada saat pengecoran agar mendapatkan kelecakan yang sesuai. Hendaknya agregat halus yang digunakan dalam kondisi jenuh kering permukaan atau SSD (*Saturated Surface Dry*).
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi suhu untuk perawatan suhu/ oven selain 40°C, 50°C, dan 60°C dan variasi molaritas untuk mendapatkan kekuatan yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 226, 1998. Use of Fly Ash in Concrete. American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan.
- 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 Institute, France.
- Davidovits, J, 1991. Geopolymer: Inorganic Polymeric New Materials, Geopolymer Institute, 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.
- Hardjito, D. and Rangan, B.V, 2005. Development and Properties Of Low-Calcium Fly Ash- Based Geopolymer Concrete. Perth, Australia.
- Hardjito, D., S.E. Wallah, et.al, 2005. Introducing Fly Ash-Based Geopolymer Concrete: Manufacture and Engineering Properties. Singapore Concrete Institute.

- 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 03-2834-2000, 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 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.
- Thomas, Michael, 2007. Optimizing the Use of Fly Ash in Concrete. Civil Engineering University of New Burnswick.