

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Perbandingan *fly ash* dengan aktivator yaitu 5 : 2 memiliki kekuatan paling besar dibandingkan 3 : 2 dan 2 : 1.
2. Nilai kuat paling optimal untuk uji kuat tekan yaitu pada komposisi 1 dengan kandungan *foam agent* 40%, untuk uji kuat tarik belah, dan uji kuat geser yaitu pada komposisi 2 dengan kandungan *foam agent* sebesar 50%, dengan nilai secara berurutan yaitu 23,65 MPa, 0,47 MPa, dan 1,04 MPa.
3. Proporsi penambahan busa sebesar 40% dengan komposisi campuran agregat halus lebih banyak dari agregat kasar memiliki hasil nilai berat isi, dan kuat tekan paling besar. Untuk kuat tarik belah dan kuat geser yang lebih besar ada pada komposisi campuran agregat kasar lebih banyak dari agregat halus, dengan kandungan busa sebesar 50%.
4. Hasil koefisien kuat tarik belah didapatkan lebih kecil dari pada beton normal dikarenakan adanya pemakaian agregat kasar daur ulang dan penambahan busa.
5. Nilai koefisien kuat geser didapatkan melampaui batas desain atau ijin sebesar 0,167 dan terdapat pada batas yang aman.
6. Beton memiliki kuat geser semakin besar dengan seiringnya komposisi agregat kasar lebih besar.
7. Penggunaan *fly ash* dengan aktivator *sodium silikat* dan *sodium hidroksida* sebagai pengganti semen dan air setelah ditinjau dari kekuatannya berhasil mencapai kekuatan untuk elemen struktural.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari studi eksperimental beton busa geopolimer dengan 2 tipe komposisi agregat kasar dan halus, serta 3 macam komposisi *foam agent*, yaitu :

1. Proses pencampuran *foam agent* dengan air sebaiknya digunakan alat *foam generator* agar busa yang dihasilkan merata.
2. Pencampuran busa yang dihasilkan *foam agent* dengan *binder* sebaiknya dilakukan secara cepat, agar busa yang dicampur tidak mencair.
3. Penakaran busa yang akan dicampurkan pada *binder* sebaiknya digunakan alat takaran yang mempunyai mulut wadah yang lebar, dikarenakan jika penakaran menggunakan botol yang memiliki mulut kecil, membuat busa yang di dalam botol susah untuk dikeluarkan, dan tidak terlihat apakah sudah keluar semua atau belum.
4. Campuran beton busa geopolimer pada eksperimen ini dapat diaplikasikan pada elemen struktur dengan variasi molar lain, dan dapat diteliti lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

ACI Comitte 226, *Use of Fly Ash in Concrete. (1998)*. American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan.

ASTM C39/C39M-16b, *Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens. (2016)*. American Society for Testing and materials International, USA.

ASTM designation: C 618-05, *Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete. (2005)*. American Society for Testing and materials International, USA.

ASTM C33/C33M-08 *for Specification for Concrete Aggregates. American Standard Testing and Material, USA*

Davidovits, J. 1988. *Soft Mineralogy and Geopolymers*, Proceedings of the of *Geopolymer 88* International Conference, the Université de Technologie, Compiègne, France.

British Standard Institution, Methode For Sampling And Testing Of Material Aggregates, Sand Fillers (1976), BS 812:Part 1-4,England.

Gourley, J. T. 2003. *Geopolymers; Opportunities for Environmentally Friendly Construction Materials*, Paper presented at the Materials 2003 Conference: Adaptive Materials for a Modern Society, Sydney, Australia

- Wallah, S.E. and Rangan, B.V, 2006. *Low-Calcium Fly Ash-Based Geopolymer Concrete: Long-Term Properties*, Research Report GC2, Faculty of Engineering, Curtin University of Technology, Perth, Australia
- Gourley, J. T. 2003. *Geopolymers; Opportunities for Environmentally Friendly Construction Materials*, Paper presented at the Materials 2003 Conference:
Adaptive Materials for a Modern Society, Sydney, Australia
- Rangan, B.V. 2008. *Low-Calcium Fly Ash-based Geopolymer Concrete*, Chapter 26 in *Concrete Construction Engineering Handbook*, Editor-in Chief: E.G. Nawy, Second Edition, CRC Press, New York, United State.
- Aldrige, D. (2005). "Introduction to foamed concrete: What, why and how?" Use of foamed concrete in construction, Thomas Telford, London.
- Brady, K. C., Watts, G.R.A. and Jones, M.R. (2001). "Specification For Foamed Concrete." Prepared For Quality Services, Civil Engineering, Highways Agency (TRL).
- Tjokrodikuljo, Kardiyono. 2007. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

LI, Zongjin.2011. Advance concrete technology.Canada:John Wiley & Sons
Standar Nasional Indonesia (SNI), 1990 , ”Metode Pengujian Kuat Tekan Beton”,
Pusjatan-Balitbang PU.Bandung.

Standar Nasional Indonesia (SNI), 2002 , ”Metode Pengujian Kuat Tarik Belah
Beton”, Pusjatan – Balitbang PU.Bandung.

Pengaruh Penggantian Sebagian Semen dengan Fly Ash. Yogyakarta: Fakultas
Teknik Sipil UI

SNI 03-2847-2013, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan
Gedung (Beta Version)*. (2002). Badan Standarisasi Nasional, Bandung.

SNI 1974:2011, *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. (2011).
Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

SNI 2491:2014, *Metode Uji Kekuatan Tarik Belah Spesimen Beton Silinder*.
(2014). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

SNI 2847:2013, *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. (2013).
Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.