

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini dengan judul studi eksperimental sifat mekanis beton geopolimer berbahan dasar *GGBFS* dengan agregat kasar lumpur sidoarjo dengan variasi agregat halus alami adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, *GGBFS* dengan aktivator NaOH dan Na_2SiO_3 berhasil menggantikan semen dalam campuran beton geopolimer
2. Semakin tinggi agregat halus pasir sidoarjo yang digunakan maka semakin tinggi nilai kuat tekan yang dihasilkan
3. Kuat tekan beton awal berkembang cukup besar pada awal hingga 1,125 dan menurun terus hingga umur 28 hari
4. Pengecoran variasi 1 mengalami kegagalan sehingga data untuk pengujian kuat tekan variasi 1 merupakan data sekunder
5. Nilai kuat tekan rata-rata pada variasi 1, 2 dan 3 pada umur 28 hari adalah sebesar 31,648 MPa, 31,082 MPa dan 34,305 MPa
6. Nilai kuat tekan paling tinggi dimiliki oleh beton geopolimer variasi 3 (70% agregat halus pasir alami dan 30% agregat halus pasir sidoarjo) dengan nilai sebesar 34,035 MPa
7. Koefisien kuat tarik belah rata-rata pada umur 28 hari pada variasi 1, 2 dan 3 adalah sebesar 0,374, 0,508 dan 0,464. Koefisien untuk kuat tarik belah beton normal terletak pada angka 0,62 sehingga kekuatan tarik belah beton geopolimer memiliki koefisien dibawah beton normal.
8. Kuat tarik belah rata-rata pada umur 28 hari paling tinggi dimiliki oleh variasi 2 (85% agregat halus pasir alami dan 15% agregat halus pasir sidoarjo) dengan nilai sebesar 2,832 MPa
9. Koefisien kuat geser rata-rata pada umur 28 hari pada variasi 1, 2 dan 3 adalah sebesar 0,445, 0,505 dan 0,414. Koefisien kuat geser beton normal terletak pada angka 0,167 sehingga kuat geser beton geopolimer memiliki koefisien diatas beton normal.

10. Kuat geser rata-rata pada umur 28 hari paling tinggi dimiliki oleh variasi 2 (85% agregat halus pasir alami dan 15% agregat halus pasir sidoarjo) dengan nilai sebesar 2,818 MPa.
11. Koefisien modulus elastisitas rata-rata pada umur 28 hari pada variasi 1, 2 dan 3 adalah sebesar 3061,597, 2841,107 dan 2791,531. Koefisien modulus elastisitas terletak pada angka 4700 sehingga modulus elastisitas beton geopolimer memiliki koefisien dibawah beton normal.
12. Modulus elastisitas rata-rata pada umur 28 hari paling tinggi dimiliki oleh variasi 1 (100% agregat halus pasir alami dan 0% agregat halus pasir sidoarjo) dengan nilai sebesar 16039,665MPa.
13. *Poisson ratio* rata-rata pada umur 28 hari paling tinggi dimiliki oleh variasi 2 (85% agregat halus pasir alami dan 15% agregat halus pasir sidoarjo) dengan nilai sebesar 0,31
14. Kualitas beton yang didapat dari pengujian UPV NDT menunjukkan bahwa beton geopolimer dalam kondisi baik/*good*
15. Kuat tekan regresi rata-rata berdasarkan kecepatan pada variasi 1, 2 dan 3 adalah sebesar 31,648 MPa, 31,082 MPa dan 34,035 MPa. Kuat tekan regresi rata-rata terbesar dimiliki variasi 3 dengan nilai sebesar 34,035 MPa

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini dengan judul studi eksperimental sifat mekanis beton geopolimer berbahan dasar *GGBFS* dengan agregat kasar lumpur sidoarjo dengan variasi agregat halus alami adalah sebagai berikut :

1. Dalam mendapatkan benda uji yang lebih baik, sebaiknya dicari jenis *superplasticizer* yang cocok dengan campuran beton geopolimer sehingga campuran beton tidak cepat mengeras dan menambah *workability*
2. Penggunaan bahan besi sebagai cetakan dapat menyebabkan campuran beton geopolimer segar menempel pada cetakan sehingga perlu diberi lapisan plastik untuk menghindari kontak antara campuran beton geopolimer segar dan besi
3. Nilai slump pada penelitian tidak dapat dijadikan acuan dalam menentukan *workability*

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C 39/39M. Standard Test Method Compressive Strength for Cylindrical Concrete Specimens. ASTM International, US.
- ASTM C 469. Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression. ASTM International, US.
- ASTM C 496/496M. Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens. ASTM International, US.
- ASTM C597. Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete. ASTM International, US.
- Chatham House. 2018. *Makin Concrete Change : Innovation in Low-carbon Cement and Concrete*
- Davidovits, J. 1994. *Global Warming Impact on the Cement and Aggregates Industries*
- Davidovits, J. 1997. *Geopolymers : Inorganic Polymeric New Materials.*
- Hariny, Fitria. 2003. *Tinjauan Pemakaian Superplasticizer pada Beton Mutu Tinggi terhadap Kuat Desak dan Kadar Optimum.*
- Lorenzi, A., Tisbierek, F. T. and Filho, L. C. P. 2007. *Ultrasonic Pulse Velocity Analysis in Concrete Specimens*
- Nath, P. and Sarker, P. K. 2014. *Effect of GGBFS on Setting, Workability and Early Strength Properties of Fly-ash Geopolymer Concrete Cured in Ambient Condition.*
- Rangan, B. V. 2010. *Fly-ash Based Geopolymer Concrete.*
- Shahab, A., Irlan, A. O. dan Nugroho, A. 2020. *Kuat Tekan dan Porositas Beton Berpori dengan Bahan Tambah Fly Ash Dan Polyester Resin.*
- Srinivasan, K., Syed, A., Gogul, A., Chevvel, K. E. 2016. *Characteristics Study on Mechanical Properties of GGBFS Based Geopolymer Concrete.*
- Sukma, M. A. 2019. *Pengaruh Aktivator Alkali terhadap Sifat Mekanik Beton Geopolimer dengan Subtitusi Steel GGBFS.*
- Theresia, MCA dan Susanti, E. 2017. *Pemanfaatan Limbah GGBFS Baja sebagai Pengganti Batu Pecah untuk Perkerasan Jalan.*