

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis studi eksperimental pada benda uji: pasta slag dan pasta semen (kontrol) dapat ditarik simpulan bahwa:

1. Benda uji pasta slag dengan molaritas NaOH 8M pada umur 56 hari memberikan hasil kuat tekan rata-rata paling optimum sebesar 66,26 MPa.
2. Kuat tekan terbesar pasta yang diuji berturut-turut adalah pasta slag dengan molaritas NaOH 8M (66,26 MPa), pasta slag dengan molaritas NaOH 6M (64,14 MPa), pasta semen dengan W/C: 0,3 (50,69 MPa), pasta slag dengan molaritas NaOH 10M (48,99 MPa), pasta semen dengan W/C: 0,4 (41,27 MPa), dan pasta semen dengan W/C: 0,5 (30,34 MPa).
3. Pada umur pengujian 28 hari, kuat tekan pasta dengan molaritas NaOH 6M (58,82 MPa) dan dengan molaritas NaOH 8M (61,00 MPa) lebih besar daripada kuat tekan pasta semen dengan W/C: 0,3 (49,26 MPa). Kuat tekan pasta dengan molaritas NaOH 6M lebih besar 19,4% dan pasta dengan molaritas NaOH 8M lebih besar 23,84%.
4. Pada umur pengujian 28 hari, kuat tekan pasta dengan molaritas NaOH 10M (39,90 MPa) lebih kecil 19% bila dibandingkan dengan kuat tekan pasta semen dengan W/C: 0,3 (49,26 MPa) dan lebih besar 4,99% bila dibandingkan dengan kuat tekan pasta semen dengan W/C: 0,4 (38,00 MPa).
5. Waktu pengikatan yang terjadi apabila diurutkan berdasarkan waktu tercapainya *initial set* secara berturut-turut adalah pasta semen dengan W/C: 0,3 (174,9 menit), pasta semen dengan W/C: 0,4 (253,3 menit), pasta slag dengan molaritas NaOH 6M (274,4 menit), pasta semen dengan W/C: 0,5 (349 menit), pasta slag dengan molaritas NaOH 8M (474,3 menit), dan pasta slag dengan molaritas NaOH 10M (605,2 menit).
6. Nilai *flowability* untuk benda uji slag dengan molaritas NaOH 6M, 8M, dan 10M berturut-turut: 136%, 154%, 127,25%. Sedangkan untuk benda uji

semen dengan W/C: 0,3; 0,4; dan 0,5 berturut-turut: 89,94%, 92,63%, dan 155,5%.

7. Oleh karena kekuatan pasta slag lebih baik daripada kekuatan pasta semen, slag dengan aktivator natrium hidroksida dan natrium silikat mampu menggantikan semen dan bahkan menghasilkan kuat tekan yang lebih baik, meskipun membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengeras dan dilepas dari cetaknya.

5.2 Saran

1. Nilai $A/Binder$ pada saat merencanakan campuran untuk pembuatan benda uji sebaiknya tidak kurang dari 0,5 untuk menghasilkan campuran dengan konsistensi yang baik dan mudah dikerjakan.
2. Pada pengujian waktu pengikatan pasta sebaiknya suhu dan kelembaban dikontrol sesuai standar untuk mendapatkan perilaku pengikatan yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan secara khusus pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan untuk penggunaan fasilitas di Laboratorium Teknik Struktur, PT. Growth Java Industry untuk penyediaan material slag ferronikel halus sesuai dengan perjanjian kerjasama No. III/FT-Spl/2019-04/178-MOU, dan Ikatan Alumni Teknik Sipil (IATS) yang memberikan dukungan dana penelitian sesuai dengan perjanjian kerjasama No. 003/IATS-UNPAR/PKS/VII/2017 sehingga terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.M.A. Bakri (2012), “*Effect of Na₂SiO₃/NaOH Ratios and NaOH Molarities on Compressive Strength of Fly-Ash-Based Geopolymer*”, *ACI Materials Journal*
- ASTM C109/C109M-08, *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)*. (2008) ASTM International.
- ASTM C230/C230M-08, *Standard Specification for Flow Table for Use in Tests of Hydraulic Cement*. (2008) ASTM International.
- ASTM C191-13, *Standard Test Methods for Time of Setting of Hydraulic Cement by Vicat Needle*. (2013) ASTM International.
- Aziz, Ikmal Hakem., dkk. (2017), “*The Characterization of Steel Slag by Alkali Activation*”, *Open Access Library Journal*, 4:e3826
- B. Lothenbach, K. Scrivener, R.D. Hooton, “Supplementary cementitious materials,” *Cement and Concrete Research*, Vol. 41, pp. 1244-1256, 2011.
- Hidayat, S. (2009), *Semen: Jenis & Aplikasinya*, Kawan Pustaka, Jakarta.
- Lamond J.F. dan Pielert J.H. (2006). *Significance of Tests and Properties of Concrete and Concrete-Making Materials*, ASTM International, U.S.A..
- Mindess S., Francis J., Darwin D. (2003). *Concrete*. 2nd ed. Pearson Education, Inc., U.S.A..
- M. Srinivasula Reddy, P Dinakar (2018), “*Mix design development of fly ash and ground granulated blast furnace slag based geopolymer concrete*”, *Journal of Building Engineering* 20, 712-722
- Nawy G.E. (2008). *Concrete Construction Engineering*. 2nd ed. Taylor and Francis, New York, N.Y..
- Praditya, I.I. (2017), “Indonesia Punya Pasar Konstruksi ke-4 di Asia,” (Online), *Liputan 6*, 20 Januari 2017, (<https://www.liputan6.com/bisnis/read/2832631/indonesia-punya-pasar-konstruksi-terbesar-ke-4-di-asia>, diakses 2 Febuari 2019)
- Shi C., Krivenko P.V., Roy D. (2006), *Alkali-Activated Cements and Concretes*, Taylor and Francis, New York, N.Y..

SNI 7974-2013, Spesifikasi Air Pencampur yang Digunakan dalam Produksi Beton Semen Hidraulis, Badan Standardisasi Nasional.

SNI 03-2847-2002, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional.

SNI 15-2049-2004, Semen Portland. Badan Standardisasi Nasional.

SNI 15-7064-2004, Semen Portland Komposit. Badan Standardisasi Nasional.

Sugiri, S. (2005), "*Penggunaan Terak Nikel Sebagai Agregat dan Campuran Semen Pada Beton Mutu Tinggi*", *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan, Vol.: I*.