

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari percobaan dan analisis hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian *slump flow* campuran *self-compacting mortar* adalah sebesar 24,5 cm untuk variasi kadar *silica fume* 5%, 7,5%, dan 10%. Hasil pengujian *slump flow* memenuhi persyaratan EFNARC untuk *self-compacting mortar* yaitu 24 – 26 cm.
2. Hasil pengujian *flow time* campuran *self-compacting mortar* untuk variasi kadar *silica fume* 5%, 7,5%, dan 10% secara berturut-turut adalah 11, 8, dan 6 detik. Hasil pengujian *flow time* untuk kadar *silica fume* 5% dan 7,5% memenuhi persyaratan EFNARC, sedangkan untuk kadar *silica fume* 10% diperoleh hasil *flow time* yang lebih kecil dari persyaratan EFNARC untuk *self-compacting mortar* yaitu 7 – 11 detik.
3. Nilai kekuatan lentur rata-rata *self-compacting mortar* pada umur 28 hari untuk variasi kadar penggantian sebagian semen dengan *silica fume* sebesar 5%, 7,5%, dan 10% secara berturut – turut adalah 6,00 MPa, 4,74 MPa, dan 5,25 MPa.
4. Nilai kekuatan tarik belah rata-rata *self-compacting mortar* pada umur 28 hari untuk variasi kadar penggantian sebagian semen dengan *silica fume* sebesar 5%, 7,5%, dan 10% secara berturut – turut adalah 2,10 MPa, 1,82 MPa, dan 2,76 MPa.
5. Nilai koefisien (k) yang diperoleh untuk persamaan hubungan kekuatan tekan dan kekuatan lentur pada variasi kadar penggantian sebagian semen dengan *silica fume* sebesar 5%, 7,5%, dan 10% secara berturut – turut adalah 1,145, 1,301, dan 1,423.
6. Nilai koefisien (k) yang diperoleh untuk persamaan hubungan kekuatan tekan dan kekuatan tarik belah pada variasi kadar penggantian sebagian

semen dengan *silica fume* sebesar 5%, 7,5%, dan 10% secara berturut – turut adalah 0,395, 0,490, dan 0,606.

7. Hubungan kekuatan tekan dengan kekuatan lentur dan kekuatan tarik belah UWSCM-SF-10% menghasilkan korelasi yang terbaik dibandingkan dengan variasi lain. Hal ini dibuktikan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh lebih besar dari 0,7.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari percobaan dan analisis hasil pengujian yang telah dilakukan adalah:

1. Melakukan *trial mix* dengan variasi kadar *Anti Washout Admixture* (AWA) terlebih dahulu agar memperoleh kadar AWA yang optimum.
2. Melakukan pemadatan manual dengan cara menusuk campuran di dalam cetakan agar menghasilkan campuran mortar yang homogen.
3. Melakukan pengecoran di dalam jenis air yang berbeda seperti air laut dengan arus untuk penelitian lebih lanjut mengenai kekekuatan mortar.
4. Memperbanyak jumlah benda uji untuk meningkatkan reabilitas pada saat membuat korelasi antar parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 308, *Guide to Curing Concrete*. (2016). American Concrete Institute, Farmington Hills.
- ACI Committee 546, *Guide to Underwater Repair of Concrete (ACI 546.2R)*. (2010). American Concrete Institute, Farmington Hills.
- Assaad, J.J. dan Issa, C.A. (2013), “Mechanisms of strength loss in underwater concrete”, *Materials and Structures*, 46(10), 1613-1629.
- ASTM designation: C192M, *Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory*. (2000). American Society for Testing and Materials, West Conshohocken.
- ASTM designation: C348, *Standard Test Method for Flexural Strength of Hydraulic-Cement Mortars*. (2002). American Society for Testing and Materials, West Conshohocken.
- ASTM designation: C496, *Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens*. (2004). American Society for Testing and Materials, West Conshohocken.
- ASTM designation: C511, *Standard Specification for Mixing Rooms, Moist Cabinets, Moist Rooms, and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic Cements and Concretes*. (2019). American Society for Testing and Materials, West Conshohocken
- Biro Komunikasi Publik Kementerian PUPR. (2021). “Dorong Pertumbuhan Ekonomi dan Konektivitas, Kementerian PUPR Bangun Sejumlah Infrastruktur di Banten”. (<https://pu.go.id/berita/dorong-pertumbuhan-ekonomi-dan-konektivitas-kementerian-pupr-bangun-sejumlah-infrastruktur-di-provinsi-banten>, diakses 14 September 2021).

- Choi, Y. dan Yuan, R.L. (2005). “Experimental relationship between splitting tensile strength and compressive strength of GFRC and PFRC”, *Cement and Concrete Research*, 35, 1587-1591.
- Concrete Construction Staff. (1961). “Grouting Under Water,” (Online), *The Aberdeen Group*, (https://www.concreteconstruction.net/how-to/construction/grouting-under-water_o, diakses 6 Oktober 2021).
- Courard, L., Darimont, A., Willem, X., Geers, C. dan Degeimbre, R. (2002), “Repairing Concretes with Self-Compacting Concrete: Testing Methodology Assessment”, *Proceeding of the 1st North American Conference on The Design and Use of Self-Consolidating Concrete*, Evanston, November 12-13, 267-274.
- EFNARC, *Spesification and Guidelines for Self-Compacting Concrete*. (2002). EFNARC – 2002, Surrey, Inggris.
- Hermanto, N.I.S. (2005). “Pengaruh Variasi Silica Fume dan Perubahan Faktor Air Semen Terhadap Modulus Elastisitas Beton”, *Dinamika Rekayasa*, 1(1), 1 – 34.
- Nawy, E.G. (2008). *Concrete Construction Engineering Handbook*, 2nd ed., New Brunswick, New Jersey.
- Mulyono, T. (2005). *Teknologi Beton*, Yogyakarta.
- Ozer, B. dan Ozkul, M.H. (2004), “The influence of initial water curing on the strength development of ordinary portland and pozzolanic cement concretes”, *Cement and Concrete Research*, 34(1), 13 – 18.
- Pratama, Oki. (2020). “Konservasi Perairan Sebagai Upaya menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia,” (Online), Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, (<https://kkp.go.id/djprl/artikel/21045-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia>, diakses 16 September 2021).

- SNI 03-2847-2002. (2002). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Beta Version). Badan Standardisasi Nasional, 15.
- SNI 03-6825-2002. (2002). Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen portland untuk pekerjaan sipil. Badan Standardisasi Nasional, 1.
- SNI 1973:2016. (2016). Metode uji densitas, volume produksi campuran dan kadar udara (gravimetrik) beton (ASTM C138/C138M-14,MOD). Badan Standardisasi Nasional, 2.
- SNI 7064:2014. (2014). Semen portland komposit. Badan Standardisasi Nasional, 1-2.
- Sonebi, M. (2001), "Factorial design modelling of mix proportion parameters of underwater composite cement grouts", *Cement and Concrete Research*, 31, 1553 – 1560.
- Taylor, G. (2003), "Underwater Concrete", *Advanced Concrete Technology – Processes*, 11/1 – 11/12.
- Tuaum, A., Shitote, S. dan Oyawa, W. (2018). "Experimental Study of Self-Compacting Mortar Incorporating Recycled Glass Aggregate", *Buildings*, 8(2), 15.
- Wicaksono, W.S., Wibowo, dan Safitri, E. (2018), "Pengaruh Kadar Silica Fume Terhadap Kuat Tekan pada High Strength Self Compacting Concrete (HSSCC) Benda Uji Silinder D 7,5 cm × 15 cm Usia 14 dan 28 Hari", *Matriks Teknik Sipil*, 638 – 645.
- Winata, S.W., Christianto, F.J., Antoni, dan Hardjito, D. (2015), "Pengaruh dari Penggunaan Superplasticizer Terhadap Rheology Pasta dan Mortar dengan Cementitious Materials", *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 4(1), 1-8.