

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi eksperimental dan analisis hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa:

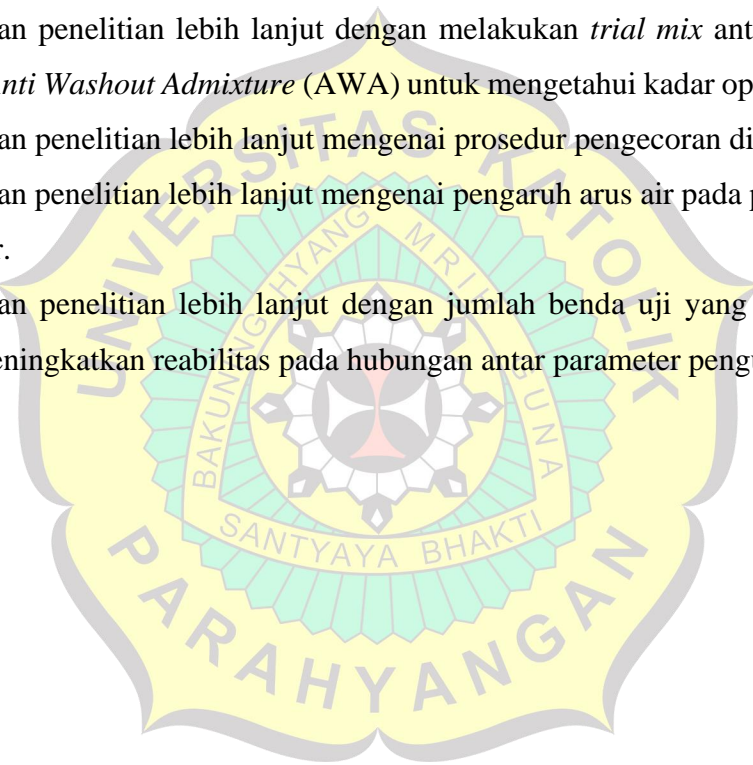
1. Hasil pengujian pada salah satu parameter *self-compacting mortar* yaitu pengujian *slump flow* diperoleh hasil sebesar 24,5 cm untuk setiap variasi. Hal ini menunjukkan bahwa parameter ini memenuhi standar EFNARC 2002 dimana *slump flow* berada pada rentang 24-26 cm.
2. Hasil pengujian parameter *self-compacting mortar* lainnya yaitu pengujian *flow time*. Diperoleh hasil *flow time* untuk variasi SF 5% ; SF 7,5% ; dan SF 10% secara berturut-turut yaitu 10,8 detik ; 7,9 detik ; dan 6 detik. Untuk variasi SF 5% dan SF 7,5% berhasil memenuhi standar EFNARC 2002 dimana *flow time* berada pada rentang 7-11 detik. Namun untuk *flow time* pada variasi SF 10% diperoleh hasil yang lebih kecil dari standar EFNARC 2002.
3. Adanya pengaruh penggantian semen dengan variasi *silica fume* yang digunakan yaitu SF-5% ; SF7,5% ; dan SF-10% pada penelitian ini yaitu hasil kuat tekan yang diperoleh menurun seiring meningkatnya variasi *silica fume* yang digunakan. Hasil kuat tekan yang diperoleh pada hari ke-28 dengan variasi SF 5% ; SF 7,5% ; SF 10% berturut-turut yaitu 27,90 MPa ; 19,77 MPa ; 15,18 MPa.
4. Adanya pengaruh penggantian semen dengan variasi *silica fume* yang digunakan yaitu SF-5% ; SF7,5% ; dan SF-10% pada penelitian ini yaitu nilai *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV) yang diperoleh menurun seiring meningkatnya variasi *silica fume* yang digunakan. Nilai UPV yang diperoleh pada hari ke-28 dengan variasi SF 5% ; SF 7,5% ; SF 10% berturut-turut yaitu 3868,15 m/s ; 3739,97 m/s ; 3720,17 m/s.

5. Adanya korelasi antara kuat tekan dengan *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV) namun dengan tingkat keandalan yang rendah. Diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) lebih rendah dari 0,7 pada masing-masing variasi, yaitu SF 5% sebesar 0,49; SF 7,5% sebesar 0,62; dan SF 10% sebesar 0,56.

5.2 Saran

Berdasarkan studi eksperimental dan analisis hasil pengujian, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan *trial mix* antara campuran dengan *Anti Washout Admixture* (AWA) untuk mengetahui kadar optimum AWA.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai prosedur pengecoran di dalam air.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh arus air pada pengecoran di dalam air.
4. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah benda uji yang lebih banyak untuk meningkatkan reabilitas pada hubungan antar parameter pengujian.



DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 546. *Guide to Underwater Repair of Concrete (ACI 546.2R)*. (2010). American Concrete Institute, Farmington Hills.
- Assaad, K. H. (2003). Relationship between Washout resistance and Rheological Properties of High-Performance Underwater Concrete. *ACI Materials Journal*, 186.
- Assaad, J. J., Daou, Y., & Salman, H. (2011). Correlating washout to strength loss of underwater concrete. *Construction Materials*, 164(CM3), 153-162.
- Assaad, J. J., & Camille, A. I. (2013). Mechanisms of Strength loss in underwater concrete. *Materials and Structures*, 46(10), 1613-1629.
- ASTM C597-16. *Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete*. (2016). ASTM International, United States.
- ASTM C136-01. *Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*. (2001). ASTM International, United States.
- ASTM C39/C39M-14. *Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*. (2014). ASTM International, United States.
- ASTM C1240-20. *Standard Specification for Silica Fume Used in Cementitious Mixtures*. (2020). ASTM International, United States.
- ASTM C188-16. *Standard Test Method for Density of Hydraulic Cement*. (2016). ASTM International, United States.
- ASTM C128-15. *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and absorption of Fine Aggregate*. (2015). ASTM International, United States.
- ASTM C33-18. *Standard Specification for Concrete Aggregates*. (2018). ASTM International, United States.

ASTM C597-16. *Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete*. (2016).
ASTM International, United States.

Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland untuk Pekerjaan Sipil*. SNI No. 03-6825-2002. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta

Choi, Y., & Yuan, L. R. (2004). "Experimental relationship between splitting tensile strength and compressive strength of GFRC and PFRC". *Cement and Concrete Research*, 1587-1591.

Nainggolan C. R., Arifi A., & Budiawati D. (2018). Pengaruh Penggunaan *Silica Fume* dan *Fly Ash* sebagai pengganti semen terhadap keausan beton porous yang menggunakan *RCA (Recycled Coarse Aggregate)*. Malang: Universitas Brawijaya.

Djayaprabha, H. S., Chang, T. P., Shih, J. Y., & Nguyen, H. A. (2020). Improving the Mechanical and Durability Performance of No-Cement Self-Compacting Concrete by Fly Ash. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 32(9), 040202450.

Dzikri M., & Firmansyah M. (2018). Pengaruh Penambahan *Superplasticizer* pada Beton dengan Limbah Tembaga (*Copper Slag*) terhadap Kuat Tekan Beton sesuai Umurnya. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Heniegal, A., Agwa, I. S., & Maaty, A. A. (2016). Influence of Anti Washout Admixtures and Coarse Aggregate Types on Self-Flowing Underwater Concrete Properties. *Journal of Civil and Structural Engineering*, 6(3), 245-262.

Khayat, K. H., & Sonebi, M. (2001). Effect of Mixture Composition on Washout Resistance of Highly Flowable Underwater Concrete. *ACI Materials Journal*, 98(M31), 289-295.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). "Empat Puluh Persen Jalur Perdagangan Dunia Melewati Indonesia".

(<http://www.dephub.go.id/post/read/empat-puluh-persen-jalur-perdagangan-dunia-melewati-indonesia>, diakses 5 Oktober 2021)

Septiana Ridha. 2017. Analisa Kuat Tekan Beton Normal Menggunakan Agregat Kasar Tak Dipecah (Kerikil) dengan Bahan Tambah *Superplasticizer* dan Abu Terbang sebagai Filler. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Hermanto N. I. S. (2005). Pengaruh Variasi Silica Fume dan Perubahan Faktor Air Semen terhadap Modulus Elastisitas Beton. *Dinamika Rekayasa*, 1(1), 10-15.

Shariq, M., Prasad, J., & Masood, A. (2012). Viscosity and hardened properties of self-compacting mortars with binary and ternary cementitious blends of fly ash and silica fume. *Construction and Building Materials*, 37, 326-334.

Taylor, G. (2003). *Advanced Concrete Technology*. (J. Newman, & B. S. Choo, Eds.) Oxford: Elsevier Ltd.

Wicaksono, W. S., Wibowo, & Safitri, E. (2018). Pengaruh kadar Silica Fume terhadap Kuat tekan pada High Strength Self-Compacting concrete (HSSCC) Benda Uji Silinder D 7,5 cm x 15 cm Usia 14 dan 28 Hari. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 638-645.

Winata, S.W., Christianto F. J., Antoni., & Hardjito D. (2015). Pengaruh dari Penggunaan *Superplasticizer* terhadap *Rheology* Pasta dan Mortar dengan *Cementitious Materials*. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 1-8.