

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada studi eksperimental menggunakan kapur dolomit dan *Silica Fume* sebagai pengganti sebagian semen pada mortar dapat disimpulkan:

1. Perilaku SF yang memiliki rongga sangat kecil dan menghasilkan C-S-H pada hidrasi semen mengakibatkan meningkatnya kuat tekan dan kuat lentur mortar dibandingkan komposisi mortar yang tidak menggunakan SF, dimana pada umur 28, M-SF0%-DLT0% bernilai 42,00 MPa, dan M-SF10%-DLT0% bernilai 49,18 MPa atau mengalami kenaikan sebesar 17,09%.
2. Berdasarkan ASTM C230, semua komposisi mortar yang dibuat masuk kedalam rentang diameter yang telah ditetapkan, dimana syarat rentang diameter yaitu 205 mm sampai dengan 215 mm, diameter rentang pada M-SF0%-DLT0%, M-SF10%-DLT0%, M-SF10%-DLT10%, M-SF10%-DLT20%, dan M-SF10%-DLT30% berturut-turut sebesar 208 mm, 213,5 mm, 213,75 mm, 215 mm, dan 208,5 mm.
3. Nilai kuat tekan pada umur 28 hari, pada M-SF0%-DLT0%, M-SF10%-DLT0%, M-SF10%-DLT10%, M-SF10%-DLT20%, dan M-SF10%-DLT30% berturut-turut sebesar 42,00 MPa, 49,18 MPa, 51,06 MPa, 37,84 MPa, dan 33,67 MPa.
4. Nilai Kuat Lentur pada umur 28 hari, pada M-SF0%-DLT0%, M-SF10%-DLT0%, M-SF10%-DLT10%, M-SF10%-DLT20%, dan M-SF10%-DLT30% berturut-turut sebesar 3,91 MPa, 4,63 MPa, 5,19 MPa, 3,39 MPa, dan 3,06 MPa.
5. Pengaruh penambahan DLT meningkatkan kuat tekan sampai dengan komposisi 10%, selanjutnya 20% dan 30% menurun secara konstan. Terjadi kenaikan sebesar 3,82% pada komposisi DLT 10% SF 10% dibandingkan dengan DLT 0% SF 10%, terjadi penurunan sebesar 23,06% pada komposisi

dolomit 20% SF 10% terhadap DLT 0% SF 10%, terjadi penurunan sebesar 31,53% pada DLT 30% SF 10% terhadap dolomit 0% SF 10%.

6. Pengaruh penambahan DLT meningkatkan kuat lentur sampai dengan komposisi 10%, selanjutnya 20% dan 30% menurun secara konstan. Terjadi kenaikan sebesar 12,09% pada komposisi DLT 10% SF 10% dibandingkan dengan DLT 0% SF 10%, terjadi penurunan sebesar 26,78% pada komposisi DLT 20% SF 10% terhadap DLT 0% SF 10%, terjadi penurunan sebesar 33,91% pada DLT 30% SF 10% terhadap dolomit 0% SF 10%.
7. Peningkatan kuat tekan pada umur ke 56 hari tidak terlalu signifikan bila dibandingkan pencapaian peningkatan ke 28 hari, dimana terjadi kenaikan sebesar 8,63% pada komposisi DLT 0% SF 0%, kenaikan sebesar 3,43% pada komposisi DLT 0% SF 10%, kenaikan sebesar 5,09% pada komposisi DLT 10% SF 10%, kenaikan sebesar 8,75% pada komposisi DLT 20% SF 10%, dan kenaikan sebesar 12,74% pada komposisi DLT 30% SF 10%.

5.2 Saran

Saran yang ditunjukkan dari studi eksperimental pengaruh penggantian sebagian semen dengan kapur dolomit dan *Silica Fume* pada mortar adalah sebagai berikut:

1. Perlu diteliti lebih lanjut untuk variasi substitusi SF dan DLT untuk mendapatkan kadar optimum.
2. Perlu diteliti kadar komposisi pada DLT dan lolos saringan DLT untuk penelitian selanjutnya.
3. Banyaknya jumlah *superplasticizer* yang digunakan sebaiknya dikontrol berdasarkan uji *flow table* dengan trial agar mencapai konsistensi yang seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C33/C33M-16, (2016), “Standard Specification for Concrete Aggregates”.
ASTM International, United States.
- ASTM C109M-16a, (2016), “*Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in, or [50-mm] Cube Specimens)*”. ASTM International, United States.
- ASTM C128-15, (2015), “*Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) And Absorption of Fine Aggregate*”. ASTM International, United States.
- ASTM C136-14, (2014), “*Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*”. ASTM International, United States.
- ASTM C230-14, (2014), “*Standard Specification for Flow Table for Use in Tests of Hydraulic Cement*”. ASTM International, United States.
- ASTM C348M-18, (2018), “*Standard Test Method for Flexural Strength of Hydraulic Cement Mortars*”. ASTM International, United States
- ASTM C1240-20, (2020), “*Standard Specification for Silica Fume Used in Cementitious Mixtures*”. ASTM International, United States.
- Departemen Pekerjaan Umum, “*Spesifikasi Bahan Bangunan (SK SNI S-04s1989-F)*”, Jakarta, 1989.
- Djayaprabha.H, et al. 2017. Mechanical properties and microstructural analysis of slag based cementitious binder with calcined dolomite as an activator.
- Harjanto, T.R., M. Fahmurrozi, L.M. Bendiyasa, 2012. Life Cycle Assesment Pabrik Semen PT. Holcim Indonesia Tbk. Pabrik Cilacap: Komparasi antara Bahan Bakar Batubara dengan Biomassa. J. Rekayasa Proses. 6(2), pp. 51-58.
- Malhotra, V.M. 1999. Making concrete greener with fly ash. Concrete International. Detroit: American Concrete Institute.

- McComac. 2000. "Desain Beton Bertulang Jilid I", Erlangga, Jakarta.
- Mehraj SS, Bhat GA, Balkhi HM, Gul T. Health risks for population living in the neighbourhood of a cement factory. *Aft J Environ Sci Technol*. 2013;7(12):1044-52.
- Mulyono, T. 2003. *Teknologi Beton*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Reni, Y.C, et al. 2009. Kajian Pengaruh Penambahan Kalsium Oksida (CaO) Terhadap Suhu Reaksi dan Kuat Tekan Semen *Portland*.
- Ryan, W.G. 1992. *Australian Concrete Technologi*. Longman
- Sukirman, Silvia, 2003, *Beton Aspal Campuran panas*, Granit: Nova.
- Tjokrodimulyo, K. 1996. *Teknologi Beton*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tjokrodimulyo, K. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: KMTS FT UGM.
- SNI 03-1749-1990, (1990), "Besar Butir Agregat Untuk Aduk dan Beton", Standar Nasional Indonesia, Indonesia.
- SNI 15-0302-2004, (2004), "Semen Portlan Pozolan", Standar Nasional Indonesia, Indonesia.
- SNI 15-2049-2004, (2004), "Semen Portland Komposit", Standar Nasional Indonesia, Indonesia.
- Yogerdran, et al, 1987. Silica Fume in High-Strength Concrete. Technical Paper. Title No. 84-M.15 ACI Material Journal. Pp. 124-129.

