

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat disimpulkan dari studi eksperimental kekuatan tekan mortar busa menggunakan agregat halus berbahan dasar lumpur Sidoarjo dengan variasi gradasi adalah sebagai berikut:

1. Massa jenis semua benda uji kecuali pada gradasi 4 pada penambahan komposisi busa sebesar 40% tidak melebihi 1840 kg/m^3 , sehingga dapat dikelompokkan menjadi mortar ringan.
2. Massa jenis benda uji pada gradasi 4 pada penambahan komposisi busa sebesar 40% melebihi 1840 kg/m^3 akan tetapi perbedaan tidak mencapai 10% dari batas massa jenis dengan rata-rata $1844,363 \text{ kg/m}^3$, sehingga masih dapat dikelompokkan menjadi mortar ringan.
3. Nilai kuat tekan paling optimal didapatkan saat penambahan komposisi busa 40% dan saat gradasi 4, dimana agregat berukuran kecil mendominasi campuran, dengan kuat tekan karakteristik sebesar 62,09 MPa.
4. Nilai kuat tekan karakteristik mortar busa gradasi 1 sampai dengan gradasi 4 dengan komposisi *foam* 30% sebesar $43,26 \pm 0,96 \text{ MPa}$, $40,49 \pm 2,00 \text{ MPa}$, $40,36 \pm 1,13 \text{ MPa}$, $40,46 \pm 1,40 \text{ MPa}$.
5. Nilai kuat tekan karakteristik mortar busa gradasi 1 sampai dengan gradasi 4 dengan komposisi *foam* 40% sebesar $42,19 \pm 5,16 \text{ MPa}$, $50,26 \pm 5,18 \text{ MPa}$, $57,78 \pm 6,03 \text{ MPa}$, $62,09 \pm 5,31 \text{ MPa}$.
6. Nilai kuat tekan karakteristik mortar busa gradasi 1 sampai dengan gradasi 4 dengan komposisi foam 50% sebesar $38,46 \pm 3,17 \text{ MPa}$, $41,90 \pm 3,00 \text{ MPa}$, $45,84 \pm 1,09 \text{ MPa}$, $37,23 \pm 1,10 \text{ MPa}$.
7. Nilai kuat tekan optimal mortar busa akibat pengaruh variasi gradasi 1 sampai dengan gradasi 4 terdapat pada komposisi *foam* 30%, 40%, 40%, dan 40%. Sedangkan semua kuat tekan optimal mortar busa akibat pengaruh komposisi *foam* 30%, 40%, dan 50% terdapat pada gradasi 4.

8. Pengaruh variasi gradasi tidak terlalu terlihat pada penelitian ini, hal ini bisa terjadi disebabkan oleh kurang homogenya busa dalam campuran mortar serta hilangnya busa saat pencampuran.
9. *Superplasticizer* yang digunakan berbeda tiap gradasi hal ini mempengaruhi hasil kuat tekan benda uji.
10. Massa jenis mortar mempengaruhi kuat tekan yang didapatkan, dimana semakin berat massa jenis maka semakin tinggi kuat tekan yang didapatkan.
11. Pola keretakan yang terjadi pada semua benda uji adalah pola keretakan tipe 3.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil studi eksperimental kekuatan tekan mortar busa menggunakan agregat halus berbahan dasar lumpur sidoarjo dengan variasi gradasi yang telah didapatkan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Kondisi agregat halus harus lebih diperhatikan agar penggunaan *superplasticizer* terkendali.
2. Busa yang digunakan harus lebih stabil agar hasil benda uji lebih konstan.
3. Pencampuran busa dengan campuran mortar menggunakan mesin dan tidak dilakukan secara manual agar busa lebih tercampur dengan merata.
4. Penggunaan mesin pengaduk dengan kecepatan konstan.
5. Pencampuran busa dengan campuran mortar harus dilakukan dengan cepat agar campuran mortar tidak mengeras terlebih dahulu sebelum tercampur dengan busa.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI, 1995. *Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary*, 318-95. American Concrete Institute.
- ASTM, 2007. *Standard Specification for Portland Cement*, C150-07. American Society for Testing and materials International, USA.
- ASTM, 2007. *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)*, C109 /C109M - 07. American Society for Testing and materials International, USA.
- ASTM, 2010. *Standard Specification for Mortar for unit Masonry*, C270-10. American Society for Testing and materials International, USA.
- ASTM, 2010. *Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete*, C494-10. American Society for Testing and materials International, USA.
- ASTM, 2015. *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption on Fine Aggregate*, C128-15. American Society for Testing and materials International, USA.
- ASTM, 2018. *Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens*, C39/C39M-18. American Society for Testing and materials International, USA.
- BSN, 1989. *Tata Cara Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (LASTON) Untuk Jalan Raya*, SNI 03-1737-1989, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 1990. *Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*, SNI 03-1970-1990, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2002. *Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil*, SNI 03-6825-2002, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2002. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, SNI 03-2834-2002, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

BSN, 2004. Semen *Portland*, SNI 15-2049-2004, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

BSN, 2004. Semen *Portland* Komposit, SNI 15-7064-2004, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

BSN, 2013. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847-2013. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Kosmatka, Steven H. dan Wilson, Michelle L. (2011). *Design and Control of Concrete Mixtures. 15th edition.*

Lasino. (2016). Solusi Untuk LUSI (Lumpur Sidoarjo). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Departemen Pekerjaan Umum. Bandung.

Neville, A.M. (2011). *Properties of Concrete. 5th edition. Pearson Education Limited. England*

Tjokrodinuljo, Kardiyono. (2012). Teknologi Beton. KMTS Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.