

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil studi eksperimental pengaruh variasi rasio air binder (w/b) dan penggantian sebagian semen dengan slag feronikel, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Densitas semu pada rasio air binder (w/b) sebesar 0,4 mencapai rentang 1802,38 kg/m³ sampai dengan 1875,36 kg/m³ lebih tinggi daripada rasio air binder (w/b) sebesar 0,5 dan 0,6 yang hanya mencapai rentang 1691,42 kg/m³ sampai dengan 1761,38 kg/m³ dan 1664,68 kg/m³ sampai dengan 1735,87 kg/m³.
2. Densitas semu pada sampel dengan rasio air binder (w/b) yang tinggi, kuat tekan akan semakin menurun karena bertambahnya kadar air yang digunakan pada campuran, sehingga menyebabkan volume berkurang setelah benda uji mengering.
3. Pada umur uji 56 hari pada rasio air binder (w/b) 0,4, menghasilkan peningkatan kuat tekan sebesar 14,28% (44,34 MPa); 27,07% (51,35 MPa); 23,19 (46.75 MPa); 21,80 (44,47 MPa); dan 35,86% (43.87 MPa) untuk persentase penggantian slag 10, 20, 30, 40, dan 50% apabila dibandingkan terhadap umur uji 28 hari.
4. Didapatkan peningkatan kuat tekan optimum pada rasio air binder (w/b) 0,4 di umur uji ke 28 dan 56 sebesar 5,43 dan 21,17% yang diperoleh dari pasta dengan persentase penggantian dengan slag sebesar 20% apabila dibandingkan dengan pasta tanpa campuran slag feronikel.
5. Pada umur uji 56 hari pada rasio air binder (w/b) 0,5, menghasilkan peningkatan kuat tekan sebesar 10,91% (28,37 MPa); 12,76% (28,53 MPa); 21,18% (28,95 MPa); 24,39% (28,36 MPa); dan 16,50% (26,34 MPa) untuk persentase penggantian slag 10, 20, 30, 40, dan 50% apabila dibandingkan terhadap umur uji 28 hari.

6. Didapatkan peningkatan yang tidak cukup signifikan pada kuat tekan pada rasio air binder (w/b) 0,5 sebesar 2,08% dari pasta dengan persentase slag 30% pada umur uji 56 hari jika dibandingkan dengan pasta tanpa campuran slag feronikel.
7. Pada umur 56 hari pada rasio air binder (w/b) 0,6, menghasilkan penurunan kuat tekan sebesar 1,15% (22,61 MPa); 6,67% (21,44 MPa); 19,30% (19,17 MPa); 19,99% (19,06 MPa); dan 25,59% (18,21 MPa) untuk persentase penggantian slag 10, 20, 30, 40, dan 50% apabila dibandingkan dengan pasta tanpa campuran slag feronikel.
8. Berdasarkan hubungan antara kuat tekan pada hari ke-28 dan rasio air binder (w/b) sebesar 0,4; 0,5; dan 0,6 memiliki hubungan yang konsisten dengan hukum Abrams.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini terbukti bahwa peningkatan kuat tekan campuran yang menggunakan slag feronikel dimulai pada umur 28 hari. Sehingga perlu dilakukan pengujian kuat tekan jangka panjang (*long-term compressive strength*).
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut berupa pemeriksaan mikrostruktur untuk mengetahui secara pasti proses hidrasi yang terjadi pada campuran semen dengan slag feronikel.

DAFTAR PUSTAKA

- 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, United States.
- ASTM C128-15, *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate*. (2008) ASTM International, United States.
- ASTM C305-14, *Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency*. (2008) ASTM International, United States.
- Chi, Maochieh (2015), "Effect of Modulus Ratio and Dosage of Alkali-Activated Solution on The Properties and Micro-Structural Characteristics of Alkali-Activated fly ash mortars" *Construction and Building Materials* Vol 99, 128-136.
- Hwang, Chao-Lung, dkk. (2016), "An application of blended fly ash and residual rice husk ash for producing green building bricks" *Journal of the Chinese Institute of Engineers, China*.
- Katsiotis, N.S, Tsakiridis, P.E, Velissariou, D., dkk. (2015), "*Utilization of Ferronikel Slag as Additive in Portland Cement: A Hydration Leaching Study*"
- Mindess S., dkk. (2002). *Concrete*. 2nd ed. Pearson Education, Inc., U.S.A.
- Rashad, Alaa M. (2018), "An overview on rheology, mechanical properties and durability of high-volume slag used as a cement replacement in paste, mortar and concrete" *Construction and Building Materials* Vol 187, 89-117.
- Singh, S.B (2015), "*Role of water/cement ratio on strength development of cement mortar*" *Journal of Building Engineering*.
- Saha, Ashish Kumer, Khan, M.N.N, Sarker, Prabir Kumar (2018), "*Value added utilization of by-product electric furnace ferronikel slag construction materials: A review*" *Resources, Conservation & Recycling*
- SNI 7974-2013, *Spesifikasi Air Pencampur yang Digunakan dalam Produksi Beton Semen Hidraulis*, Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 15-7064-2004, *Semen Portland Komposit*. Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Sugiri, S. (2005), "Penggunaan Terak Nikel Sebagai Agregat dan Campuran Semen Pada Beton Mutu Tinggi", *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan*, Vol.: I.

Tommy (2018), “Uji Eksperimental Pengaruh Limbah Genteng Tanah Liat Halus Bakar sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen pada Kuat Tekan Mortar”, S.T. Skripsi : Universitas Katolik Parahyangan, Bandung

Wibowo, Ananta Saputra (2018), “Studi Eksperimental Pengaruh Limbah Genteng Tanah Liat Bakar Halus Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen Pada Kuat Tekan Pasta”, S.T., Skripsi : Universitas Katolik Parahyangan, Bandung