

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari studi eksperimental dan analisis yang dilakukan mengenai pengaruh variasi kadar natrium sulfat terhadap korelasi kekuatan tekan dan lentur pada *super sulfated cement mortar* berbahan dasar *ferronickel slag* halus, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

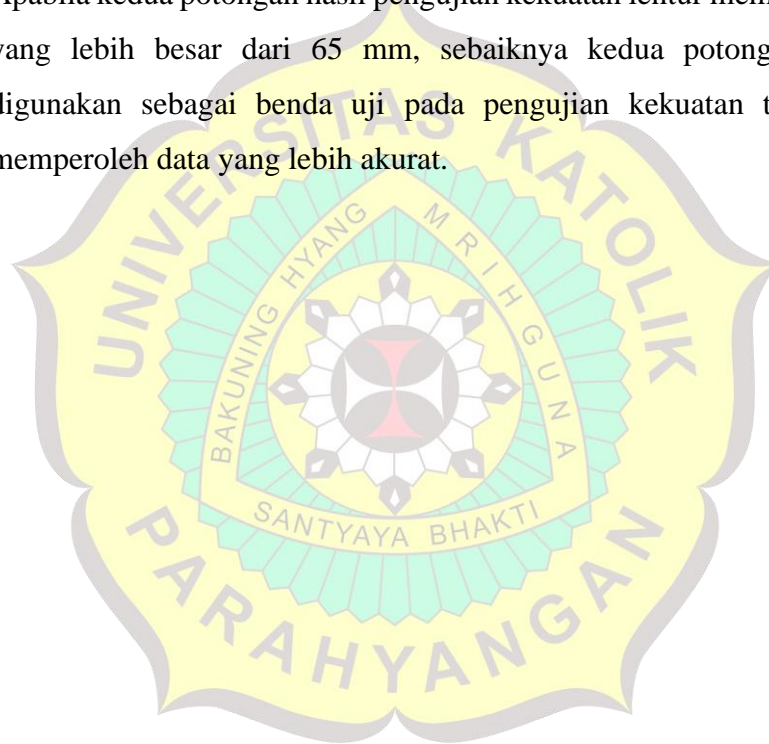
1. Benda uji *super sulfated cement mortar* mencapai kekuatan lentur sebesar 3,96 MPa; 4,86 MPa; 4,58 MPa; 4,79 MPa; dan 4,45 MPa pada umur 28 hari untuk kadar Na_2SO_4 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% secara berurutan.
2. Pada umur 28 hari, *super sulfated cement mortar* menghasilkan kekuatan lentur optimum dengan kadar Na_2SO_4 2,5% yaitu sebesar 4,86 MPa.
3. Benda uji *super sulfated cement mortar* mencapai kekuatan tekan sebesar 11,31 MPa; 11,30 MPa; 13,62 MPa; 12,86 MPa; dan 10,96 MPa pada umur 28 hari untuk kadar Na_2SO_4 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% secara berurutan.
4. Pada umur 28 hari, *super sulfated cement mortar* menghasilkan kekuatan tekan optimum dengan kadar Na_2SO_4 5% yaitu sebesar 13,62 MPa.
5. Hubungan kuat tekan dan kuat lentur pada variasi 0% Na_2SO_4 adalah $f_r = 0,910\sqrt{f_m}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,978, variasi 2,5% Na_2SO_4 adalah $f_r = 1,136\sqrt{f_m}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,887, variasi 5% Na_2SO_4 adalah $f_r = 1,144\sqrt{f_m}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,997, variasi 7,5% Na_2SO_4 adalah $f_r = 1,251\sqrt{f_m}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,990, variasi 10% Na_2SO_4 adalah $f_r = 1,248\sqrt{f_m}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,991.
6. Pada hasil perbandingan data kekuatan tekan eksperimental dengan data sekunder diperoleh persen perbedaan sebesar 10,95%, 5,09%, -8,76%, 14,97%, dan 3,25% pada umur 28 hari untuk kadar Na_2SO_4 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% secara berurutan. Pada variasi Na_2SO_4 5% diperoleh nilai kekuatan tekan eksperimental lebih besar dari data sekunder. Hal ini dapat terjadi karena terdapat kemungkinan adanya cacat atau ketidaksempurnaan

pada benda uji setelah pengecoran yang diakibatkan oleh proses pencampuran yang tidak homogen.

5.2 Saran

Berdasarkan studi eksperimental yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut, yaitu:

1. Sebaiknya dilakukan pengujian XRF (*X-ray fluorescence*) untuk mengetahui komposisi bahan kimia *slag* dan memantau kualitas dari *slag* yang digunakan.
2. Apabila kedua potongan hasil pengujian kekuatan lentur memiliki panjang yang lebih besar dari 65 mm, sebaiknya kedua potongan tersebut digunakan sebagai benda uji pada pengujian kekuatan tekan untuk memperoleh data yang lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C348. (2014). Standard Test Method for Flexural Strength of Hydraulic-Cement Mortars. West Conshohocken: ASTM International.
- ASTM C349. (2014). Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using Portions of Prisms Broken in Flexure). West Conshohocken: ASTM International.
- ASTM designation: C 109/C 109M. (2017). Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50mm] Cube Specimens. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials.
- ASTM designation: C 1437. (2010). Standard Test Method for Flow of Hydraulic Cement Mortar. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials.
- ASTM designation: C 188. (2016). Standard Test Method for Density of Hydraulic Cement. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials.
- ASTM designation: C 33. (2003). Standard Specification for Concrete Aggregates. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials.
- ASTM designation: C 642. (2017). Standard Test Method of Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials.
- Amin, M., & User, S. (2017). Pembuatan semen geopolimer ramah lingkungan berbahan baku mineral basal guna menuju lampung sejahtera. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 5(01), 30-45.
- Djainuri, C. N. R. (2022). Kajian eksperimental Volume of Permeable Voids serta korelasi antara kekuatan tekan dan tarik belah pada beton berkekuatan tinggi dengan agregat slag ferronickel sebagai pengganti sebagian agregat kasar.
- Huang, Y., Wang, Q., & Shi, M. (2017). Characteristics and reactivity of ferronickel slag powder. *Construction and Building Materials*, 156, 773-789.
- Kuncoro, A., & Djayaprabha, H. S. (2021). The Effect of Sodium Hydroxide Molarity on The Compressive and Splitting Tensile Strength of Ferronickel Slag-Based Alkali-Activated Mortar. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 27(2), 151-160.
- Nuroji, N., Supriyadi, S., Lie, H. A., & Subagyo, S. A. P. (2022). BETON DENGAN SUBSTITUSI SEMEN BERBASIS TERAK NIKEL. *Rekayasa Sipil*, 16(1), 25-33.
- Phelipot-Mardelé, A., Gabriel, S., & Christophe, L. (2015, August). Super sulfated cement: formulation and uses. In *Proceedings of the Fifth International*

Conference on Construction Materials: Performance, Innovations and Structural Implications (pp. 19-21).

Sianturi, M. J. M., Supriyadi, A., & Sutandar, E. (2016). Studi penggunaan cangkang kerang sebagai pengganti agregat halus pada mortar. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 3(3).

Zulaicha, L., & Marwanto, M. (2015). Korelasi Nilai Koefisien Arah Serat Beton terhadap Kekuatan Tarik Lentur pada Beton dengan Serutan Baja Maupun Harex Sf. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 7(2), 127-138.

