BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Universitas Bung Hatta mengenai penelitian pengaruh Substitusi pasir silika pada campuran beton terhadap kuat tekan beton dengan mutu beton 30 Mpa pada variasi pasir silika 0%, 10%, 20%, dan 30% pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Substitusi pasir silika pada campuran beton mutu 30 Mpa memberikan pengaruh terhadap nilai kuat beton pada umur dan 28 hari. Hal ini terbukti dari peningkatan nilai kekuatan beton pada variasi pasir silika 0%, 10%, 20% dan 30%. Yakni sebesar 30,67 Mpa, 33,12 Mpa, 36,23 Mpa dan 32,55 Mpa. Peningkatan tersebut menyebabkan beton mencapai mutu yang direncanakan.
2. Berdasarkan pengujian kuat tekan beton pada campuran pasir silika sebagai Pengganti agregat halus dengan variasi 0%, 10%, 20% dan 30%. Dengan seluruh data yang diperoleh di dapatkan hasil kuat tekan beton normal di umur 28 hari dengan rata-rata 30,67 Mpa, sedangkan dengan adanya Substitusi Pasir Silika 10% dari berat agregat halus di dapatkan nilai kuat tekan tertinggi 33,12 Mpa, untuk beton dengan Substitusi Pasir Silika 20% dari berat agregat halus di dapatkan nilai kuat tekan tertinggi 36,23 Mpa, untuk beton dengan Substitusi Pasir Silika 30% dari berat agregat halus didapatkan nilai kuat tekan tertinggi 32,55 Mpa. Maka didapatkan hasil Optimum pada nilai kuat tekan beton pada variasi 20% sebesar 35,95 Mpa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan penulis penggunaan pasir Silika sebagai pengganti agregat halus dengan variasi 0%, 10%, 20% dan 30%, penulis ingin memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh yang baik, kondisi material penyusun beton sebaiknya lebih diperlihatkan kualitas serta sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).
2. Pasir silika Cenderung menyerap air lebih banyak, apalagi partikelnya sangat halus, semakin tinggi penyerapan semakin banyak air yang hilang ke dalam pasir, jika tidak dikompensasi, beton menjadi terlalu kering dan mengakibatkan kuat tekan menurun.
3. Berdasarkan hasil yang diperoleh, disarankan agar penggunaan pasir silika sebagai material substitusi agregat halus dalam campuran beton tidak melebihi kadar 20%. Substitusi sebesar 20% terbukti memberikan peningkatan kuat tekan beton yang signifikan dan stabil, serta memenuhi standar mutu beton untuk perkerasan jalan kaku (rigid pavement). Jika ingin menggunakan substitusi lebih dari 20%, perlu dilakukan pengaturan ulang terhadap desain campuran, khususnya dalam hal kebutuhan air atau penggunaan bahan tambahan seperti superplasticizer untuk mengimbangi tingginya daya serap (absorpsi) pasir silika. Selain itu, disarankan untuk melakukan uji absorpsi terhadap pasir silika yang digunakan agar kadar air dalam campuran beton dapat disesuaikan secara akurat guna menjaga kualitas dan kekuatan beton yang dihasilkan.
4. Sebagai saran terhadap durabilitas beton, penggunaan pasir silika perlu dibatasi agar tidak meningkatkan porositas beton akibat daya serap (absorpsi) yang tinggi. Porositas yang tinggi dapat mempermudah masuknya air dan zat agresif ke dalam beton, sehingga menurunkan ketahanannya terhadap lingkungan. Untuk itu, disarankan melakukan pengujian tambahan seperti uji serapan air dan permeabilitas, serta mempertimbangkan penggunaan bahan tambah seperti silica fume atau fly ash guna meningkatkan kepadatan dan ketahanan beton dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Area, U. M. (2022). *168110112 - Rio Stefanus Ginting - Fulltext*.
- Ekawati, D. (2025). *Pengaruh Penggantian Agregat Halus Dengan Debu Batu Dan Penambahan Superplasticizer Terhadap Kemudahan Kerja, Serapan, Dan Kuat Tekan Beton*.
- Hadi, S. (2020). Analisis Jenis Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(2), 146. <https://doi.org/10.31602/jk.v3i2.4075>
- Hamdi, F., Lapian, F. E., Tumpu, M., Mansyur, Irianto, Mabui, D. D. S., Raidyarto, A., Sila, A. A., Pérez, C., Aranceta, J., Serra, L., Carbajal, Á., Rangan, P. R., & Hamkah. (2022). 2021, Teknologi Beton. In *Tohar Media* (Vol. 1, Issue 1).
- Imam, Z., & Rita, A., 2023. Pemanfaatan Batu Silika dari Sisa Penambangan Kapur Indarung Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton.
- Isi, D., Di, K., & Diy, W. (n.d.). *Scanned by TapScanner*.
- Nadia, & Fauzi, A. (2011). Pengaruh Kadar Silika Pada Agregat Halus Campuran Beton Terhadap Peningkatan Kuat Tekan. *Kontruksia*, 3(1), 35.
- Pah, J. J. S., Tulle, P. M., Bella, R. A., & Sina, D. A. T. (2022). Hubungan Faktor Air-Semen dan Fakto Air-Foam terhadap Kuat Tekan dan Berat Volume Bara Ringan CLC. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 119–132.
- Sarjana, P., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Islam, U., Agung, S., Ahmad, N. W., & Shaputra, M. A. (2025). *PENGARUH PASIR SILIKA SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS TERHADAP SIFAT-SIFAT*.
- Septiani, V., Suryan, V., & Amalia, D. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Campuran Beton: Rancangan Beton Kekuatan Beton, dan Karakteristik Beton. *Journal of Engineering and Transportation (JET)*, 2(1), 1–7.
- Pah, J. J. S., Tulle, P. M., Bella, R. A., & Sina, D. A. T. (2022). Hubungan Faktor Air-Semen dan Fakto Air-Foam terhadap Kuat Tekan dan Berat Volume Bara Ringan CLC. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 119–132.
- SNI 1970 : 2016 .(2016) Metode Pengujian Berat Jenis dan penyerapan air agregat halus. *Bandung: Badan Standardisasi Indonesia*, 1-17.
- SNI 63: 2016. (2016). Metode Pengujian Kadar Air Agregat. *Badan Standarisasi Nasional Indonesia*, 27(5), 6889.

- SNI 7656 : 2012. (2012). Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 7656-2012. *Badan Standardisasi Nasional*, 1-34.
- SNI 7064:2022. (2022). Semen Portland. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 1-128.
- SNI 1973-2008. (2008). Cara uji berat isi, volume produksi campuran dan kadar. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1, 6684.
- SNI 2493-2011. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 23. www.bsn.go.id
- SNI.7656 : 2012. (2012). Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No 200 (0,075 mm). *Sni 7656 : 2012, 200(200)*, 1-6.
- SNI-1972:2022. (2022). *Cara Uji Slump Beton*.
- SNI-1974-2011. (2011). SNI 1974-2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 20.
- Teknik, J., Fakultas, S., Sipil, T., & Perencanaan, D. (2007). *Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (SI) Teknik Sipil*.