

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan analisis pada penelitian pengaruh substitusi pasir besi terhadap kuat tekan beton dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penggunaan pasir besi sebagai pengganti sebagian agregat halus berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase pasir besi, kuat tekan beton mengalami peningkatan.
2. Hasil Pengujian kuat tekan beton menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara beton normal (tanpa pasir besi) dan beton dengan substitusi pasir besi pada kadar 5%, 10% dan 15%. Nilai kuat tekan umur 28 hari yang diperoleh adalah 0% (Beton Normal) : 20,10 MPa, 5% pasir besi : 20,48 MPa, 10% pasir besi : 21,23 MPa, 15% pasir besi : 21,70 MPa. Perbedaan terbesar terjadi pada substitusi pasir besi 15% yang menghasilkan kuat tekan lebih tinggi dibanding beton normal. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi pasir besi dapat meningkatkan kepadatan beton melalui efek pengisian rongga (*filler effect*) dan berat jenis tinggi, sehingga kekuatan tekan meningkat.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan pasir besi sebagai substitusi agregat halus, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penggunaan pasir besi sebagai substitusi sebagian agregat halus dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kuat tekan beton, khususnya pada kadar variasi 15%, karena pada kadar ini diperoleh kuat tekan 28 hari sebesar 21,70 MPa yang lebih tinggi dibandingkan beton normal.
2. Dalam aplikasi konstruksi menggunakan mutu beton f'_c 20 MPa, disarankan penggunaan pasir besi tidak melebihi variasi 15%, karena pada kadar lebih tinggi berpotensi menurunkan *workability* dan berisiko menurunkan kuat tekan beton.

DAFTAR PUSTAKA

- American Concrete Institute (ACI). (1995). *Concrete terminology (ACI Committee 116)*. Farmington Hills: ACI.
- Ananta, M. A. (2018). *Pengaruh penggunaan fly ash terhadap kuat tekan beton*. Jurnal Teknik Sipil, 6(2), 45–53.
- Asphalt Institute. (1997). *Mix design methods for asphalt concrete and other hot-mix types* (MS-2, 6th ed.). Lexington, KY: Asphalt Institute.
- BS EN 12390-3:2019. *Testing hardened concrete – Part 3: Compressive strength of test specimens*. London: British Standards Institution.
- California Department of Transportation. (2013). *California Test 216: Method of test for relative compaction of untreated and treated soils and aggregates*. Sacramento: Caltrans.
- Civil Engineering Terms. (2023). *Concrete classification and mix proportion*.
- Erny Agusri. (2015). *Teknologi beton dan bahan bangunan*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.
- Firjatullah. (2021). *Pengaruh pemanfaatan pasir besi sebagai pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton*. Jurnal Teknik Sipil.
- IPCC. (2007). *Climate change 2007: Mitigation of climate change*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Lasino, L. (2012). *Teknologi beton*. Jakarta: Andi.
- Masri A. Rivai. (2010). *Pengaruh penambahan pasir besi terhadap mutu beton*. Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 25–31.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi beton*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Murdock, L. J., & Brook, K. M. (1991). *Concrete materials and practice* (5th ed.). London: Edward Arnold.
- Neville, A. M. (2011). *Properties of concrete* (5th ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Nugraha, P., & Antoni. (2007). *Teknologi beton*. Jakarta: ANDI.
- Paul, H., & Tattersall, G. H. (2000). *Workability and quality control of concrete*. London: E & FN Spon.
- Prasetio, E. (2016). *Pengaruh variasi pasir besi terhadap kuat tekan beton*. Jurnal Teknik Sipil, 4(2), 67–75.
- Puspita, R., & Ramlan. (2023). *Analisis kandungan oksida besi pada pasir besi Cidaun, Jawa Barat*. Jurnal Material Konstruksi.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman. (2011). *SNI 1974:2011 – Cara uji kadar lumpur agregat halus secara pengendapan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

SNI 03-2834-2000. *Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

SNI 03-2847-2000. *Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

SNI 7064:2014. *Semen Portland Komposit (PCC) – Spesifikasi*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

SNI 7656:2012. *Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Tjokrodimuljo, K. (1996). *Teknologi beton*. Yogyakarta: Nafiri.

Tjokrodimuljo, K. (2007). *Teknologi beton*. Yogyakarta: Andi Offset.