

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dengan menggunakan agregat halus dari padang sawah dan agregat kasar dari Sikabu dengan menggunakan semen Type I mengenai pengaruh substitusi limbah *fly ash* terhadap kuat tekan beton dengan variasi penambahan limbah *fly ash* 0%, 2,5%, 5%, 6,75%, 7,5% dan 10% yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian nilai kuat tekan karakteristik menggunakan substitusi *fly ash* dengan variasi (0%, 2,5%, 5%, 6,75%, 7,5% dan 10%) menghasilkan kuat tekan beton sebesar (39,07MPa, 43,45MPa, 43,93MPa, 44,56MPa, 43,32MPa, 37,52MPa). Dengan adanya substitusi limbah fly ash nilai kuat tekan beton akan meningkat dibandingkan beton normal, tetapi semakin tinggi variasi substitusi limbah fly ash nilai kuat tekan tidak stabil. Sesuai dengan perolehan data yang dilakukan dapat dilihat bahwa substitusi variasi 6,75% limbah fly ash menghasilkan kuat tekan karakteristik yang optimum dibandingkan dengan variasi yang lainnya dengan hasil kuat tekan sebesar 44,56 Mpa, sedangkan kuat tekan beton karakteristik yang terendah dihasilkan dari substitusi variasi 10%, dengan hasil kuat tekan sebesar 37,52 MPa, namun walaupun mengalami penurunan nilai uji kuat tekan pada variasi terbesar yang peneliti terapkan masih memenuhi kuat tekan rencana yaitu 35 MPa.
2. Dengan adanya substitusi *fly ash* yang bervariasi dapat mempengaruhi workability yang dapat dilihat dari nilai slump yang didapatkan, semakin besar substitusi *fly ash* yang digunakan maka dapat mengurangi workability karena semakin kental campuran beton tersebut, hal ini

dikarenakan fly ash yang bercampur kedalam campuran beton dapat meningkatkan viskositas campuran, yang berefek dapat mengurangi kemampuan beton untuk mengalir, sehingga dapat mempengaruhi workability beton.

## **5.2 Saran**

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh substitusi limbah *fly ash* terhadap durabilitas beton.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai variasi substitusi limbah *fly ash* dengan penggunaan semen yang berbeda untuk melihat perbedaan dari tipe semen yang digunakan.
3. Perlu dilakukan penelitian mengenai kuat tekan beton lebih lanjut dengan adanya substitusi *fly ash* dan penambahan zat *superplasticizer*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. (2005). *Teknologi Beton A-Z*. Jakarta: Yayasan John Hi-Tech Idetama.
- Aryani, F. D., Magister, P., Sipil, D. T., Sipil, F. T., & Kebumian, L. D. A. N. (2018). Analisis Pengaruh Variasi Semen Opc Dan Ppc Limbah Styrofoam Terhadap Kuat Tekan.
- BR,A. (2022). *Penggunaan Fly Ash Sebagai Subtitusi Pengganti Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan Silica Fume (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BOSOWA)*.
- Keumala, C. S. Z., Meillyta, M., & Wahyuni, W. (2018). *SUBSTITUSI FLY ASH PADA SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI. In PROSIDING SNTT-VI (SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI TERAPAN)*.
- Keumala, C. S. Z., Meillyta, M., & Wahyuni, W. (2018). SUBSTITUSI FLY ASH PADA SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI. In *PROSIDING SNTT-VI (SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI TERAPAN)*.
- Lahay, F., & Indradewi, D. (2021). PEMANFAATAN FLY ASH BATU BARA SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM PEMBUATAN BETON MUTU TINGGI. *SIPARSTIKA: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 1(1), 24-28.
- Mulyono, T. (2005). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit ANDI. Tjokrodinuljo, K. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- Prayogi, S., & Mochamad Solikin, S. T. (2021). *Pengaruh Kehalusan Fly Ash Sebagai Bahan Subtitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Dan Durabilitas Beton High Volume Fly Ash Mutu Tinggi*.
- Rini, I. D. W. S., Saputra, A. A. I., Kennedy, L. T., & Gunawan, A. (2019, November). PENGGUNAAN FLY ASH INDUSTRI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) SEBAGAI PENGANTI SEMEN PADA BETON. In *Seminar Nasional Rekayasa Tropis 2023 (Vol. 2, No. 1, pp. 94-102)*.

- Sebayang, S. (2015). Pengaruh kadar abu terbang sebagai pengganti sejumlah semen pada beton alir mutu tinggi. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Universitas Lampung*, 14(1), 140136.
- Setiawati, M., & Rivai, M. A. (2017, June). Pemanfaatan Fly Ash Pada Kuat Tekan Beton K300. In *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)* (Vol. 5, No. 1, pp. 25-33).
- Simanjuntak, D. M., & Risdianto, Y. Beton Mutu Tinggi dengan Substitusi Fly Ash pada Semen dan Superplasticizer sebagai Admixture dan FAS 0, 36 s/d 0, 40. SNI 03-1970-1990. (1990). Metode Pengujian Berat Jenis dan penyerapan air agregat halus. *Bandung: Badan Standardisasi Indonesia*, 1-17.
- SNI 03-1971-1990. (1990). Metode Pengujian Kadar Air Agregat. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 27(5), 6889.
- SNI 03-2834. (2000). Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 03-2834-2000. *Badan Standardisasi Nasional*, 1-34.
- SNI 15-2049. (2004). 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](http://www.bsn.go.id)
- SNI.03-4142. (1996). Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No 200 (0,075 mm). *Sni 03-4142*, 200(200), 1-6.
- SNI-15-7064-2004. (2004). Semen Potland Komposit. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 32(5), 20-21.
- SNI-1972. (2008). *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.
- Umboh, A. H., Sumajouw, M. D., & Windah, R. S. (2014). Pengaruh pemanfaatan abu terbang (fly ash) dari PLTU II Sulawesi Utara sebagai substitusi parsial semen terhadap kuat tekan beton. *Jurnal Sipil Statik*, 2(7).

*Yusra, A., Aulia, T. B., & Jufriadi, J. (2018). Pengaruh Bahan Tambah Fly Ash Batu Bara Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi. Jurnal Teknik Sipil Dan Teknologi Konstruksi, 1(1).*

*Zakinah, M. N., Abidah, A., & Rahman, M. J. (2023). Perancangan Campuran Beton Mutu Tinggi Dengan Kombinasi Abu Batu Dan Fly Ash Sebagai Pengganti Agregat Halus. Jurnal KaLIBRASI-Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri, 6(2), 120-129.*