

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini untuk mutu beton yang dirancang diharapkan memiliki kuat tekan beton  $f_c'40$  MPa pada umur 28 hari, berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dilaboratorim, hasil kuat tekan Beton Tanpa Substitusi (TS) mengalami kenaikan kuat tekan beton seiring bertambahnya umur beton. Dimana pada umur 7 hari kuat tekan yang dihasilkan Beton (TS) sebesar 30,856 MPa, 14 hari sebesar 35,480 MPa, dan pada umur 28 hari mencapai mutu rencana dengan kuat tekan beton sebesar 40,481 MPa.

Dengan penambahan *Silica fume* (SF) 7,5%, terjadi peningkatan kuat tekan beton pada umur 7 hari sebesar 2,14% dibandingkan Beton (TS) dengan kuat tekan yang dihasilkan sebesar 31,517 MPa, di umur 14 hari beton kuat tekan yang dihasilkan sebesar 35,480 MPa, tidak ada mengalami kenaikan dibandingkan dengan Beton (TS). Namun pada umur 28 hari beton dengan variasi Beton (SF 7,5%) mengalami kenaikan sebesar 4,89% dibandingkan dengan Beton (TS) dengan kuat tekan sebesar 42,463 MPa. Mengindikasikan pengaruh penambahan *silica fume* sebagai substitusi sebagian dari semen ini, berperan baik terhadap kenaikan yang signifikan terhadap kuat tekan beton umur 28 hari dan mencapai mutu rencana beton yang dirancang pada penelitian ini

Akan tetapi, pada variasi Beton (SF) 10% mengalami penurunan pada umur 7 hari sebesar 4,59% dengan kuat tekan yang dihasilkan sebesar 29,441 MPa dibandingkan dengan Beton (TS). Seiring bertambahnya umur beton, di umur beton 14 hari, Beton (SF) 10% mengalami kenaikan kuat tekan sebesar 3,45% dengan kuat tekan yang dihasilkan sebesar 36,707 MPa di bandingkan Beton (TS). Dan pada umur 28 hari mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan dengan Beton (TS), persentase kenaikan pada Beton (SF) 10 % sebesar 14,68% dengan kuat tekan beton yang dihasilkan yaitu 46,426 MPa dibandingkan Beton (TS). Mengindikasikan bahwa penggunaan *silica fume* dapat meningkatkan kuat tekan pada beton umur 28 hari.

Berdasarkan dari hasil kuat tekan yang telah diuji dilaboratorium, mutu rencana yang dirancang pada penelitian ini yaitu dengan  $f_c$  40 MPa tercapai pada umur 28 hari. Akan tetapi untuk mutu target yang diharapkan berdasarkan *mix desain* SNI 7656:2012 kuat tekan beton diharapkan  $f_c$  49 MPa tidak tercapai pada umur 28 hari.

## 5.2 Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti memiliki beberapa saran untuk bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Pengujian Durabilitas, lakukan pengujian tambahan untuk mengevaluasi durabilitas beton yang mengandung *silica fume*, seperti ketahanan serangan kimia, keretakan, dan penyusutan. Untuk memastikan bahwa peningkatan kekuatan pada campuran beton penambahan *silica fume* tidak mengorbankan aspek durabilitas beton.
2. Optimasi waktu pengujian, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat penurunan kuat tekan pada variasi campuran *silica fume* 10% pada umur 7 hari. Hal ini disebabkan karena untuk beton dengan campuran *silica fume* memerlukan perawatan yang intensif agar kuat tekan beton tersebut dapat terjaga dengan baik. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mencoba metode *curing* tambahan seperti *curing* basah yang lebih lama atau *curing* compound untuk memastikan hidrasi optimal dan mengurangi penurunan kekuatan awal pada beton.
3. Menganalisis ekonomis dan kelayakan *silica fume*, analisis biaya tambahan yang terkait dengan penggunaan *silica fume* dan bandingkan dengan keuntungan dari peningkatan kekuatan beton. Pertimbangkan dampaknya terhadap biaya keseluruhan proyek konstruksi. Dengan menghitung biaya tambahan per kubik meter beton untuk penambahan *silica fume* dan bandingkan dengan potensi penghematan atau peningkatan kinerja beton dalam jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Davendra, v. & trimurtiningrum, r., 2022. Pengaruh silica fume sebagai bahan tambah terhadap karakteristik beton mutu tinggi. *Journal of civil engineering project*, volume 5, p. 2.
- Isnaini, f., nisumanti, s. & fauzi, m., 2022. Analisis beton k-400 menggunakan zat aditif superplasticizer dengan silica fume terhadap setting time. Palembang, seima seminar ilmiah mahasiswa, pp. 39-45.
- Miranty, r., 2014. Pengaruh penggunaan silica fume, fly ash, dan superplastisizer pada beton mutu tinggi memadat sendiri, yogyakarta: fakultas teknik, universitas atma jaya.
- Sianturi, r., olivia, m. & saputra, e., 2017. Kuat tekan dan sifat fisik beton opc, opc pofa, dan pcc menggunakan air gambut sebagai air pencampur beton. *Jom fteknik*, 4(1), p. 2.
- SNI-03-6820, 2002. Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung. S.l.:itspress.
- SNI-15-2049, 2004. Semen portland. Indonesia: badan standar nasional.
- SNI-1970, 2008. Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat halus. S.l.:badan standar nasional.
- SNI-2874, 2013. Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal. S.l.:badan standar nasional.
- Srihayati, b. V., murtiadi, s. & kencanaawati, n. N., 2021. Pengaruh temperatur terhadap kuat tekan beton. *Sigma: jurnal teknik sipil*, 1(1), pp. 37-45.
- Sumajouw, d., dapas, s. & windah, r., 2014. Pengujian kuat tekan beton mutu tinggi. *Jurnal ilmiah media engineering*, 4(4), p. 215.
- Sumajouw, m. D., dapas, s. & windah, r. S., 2014. Pengujian kuat tekan beton mutu tinggi. *Jurnal ilmiah media engineering*, 4(4), pp. 215-218.
- Sutriyono, b., trimurtiningrum, r. & rizkiardi, a., 2018. Pengaruh silica fume sebagai substitusi semen terhadap nilai resapan dan kuat tekan mortar. *Reka racana jurnal online institut teknologi nasional*, 4(4), pp. 12-21.
- Tarru, r. O., arnanto, b. & tarru, e. H., 2017. Studi penggunaan silica fume sebagai bahan pengisi (filler) pada campuran beton. *Dynamic saint*, iii(1), pp. 472-485.
- Tjokrodijuljo, k., 2007. Teknologi beton. Yogyakarta: biro penerbit kmsts ft ugm.
- Tri, m., 2004. Teknologi beton, s.l.: andi offist.