

# PENGARUH SUBSTITUSI ABU TERBANG TERHADAP SEMEN PADA CAMPURAN BETON DENGAN MUTU Fc' 25

Rahma Dianti<sup>1)</sup>, Taufik<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

E-mail : [Rahmadianti348@gmail.com](mailto:Rahmadianti348@gmail.com)<sup>1)</sup>, [Taufik@bunghatta.ac.id](mailto:Taufik@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Beton mulai banyak memanfaatkan limbah sebagai bahan campuran, PLTU menghasilkan limbah pembakaran yang disebut *fly ash*. *Fly ash* dalam jumlah banyak dapat mencemari lingkungan. Ini menjadi suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah agar tidak mencemari lingkungan. Cara menguranginya dengan memanfaatkan *fly ash* sebagai pengganti sebagian semen pada beton. Penelitian bertujuan mengetahui kadar optimum *fly ash* sebagai bahan pengganti sebagian semen pada beton dengan mutu 25 MPa, variasi yang digunakan 0%, 5%, 15% dan 25% dari berat semen dan umur rencana pengujian kuat tekan beton yaitu 7, 14, dan 28 hari. Kuat tekan optimum pada beton dengan variasi *fly ash* sebesar 5% dimana nilai kuat tekannya adalah 27,3649 MPa.

**Kata Kunci : Fly Ash, Kuat Tekan, Kadar Optimum.**

## PENDAHULUAN

Pada saat ini beton mulai banyak memanfaatkan limbah sebagai bahan campurannya, contohnya limbah dari hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), PLTU banyak menghasilkan limbah dari hasil pembakaran batu bara yang disebut abu terbang (*fly ash*). *Fly ash* dalam jumlah besar dapat mencemari lingkungan. Ini menjadi suatu alternatif untuk memanfaatkan limbah agar tidak mencemari lingkungan. *Fly ash* merupakan limbah dari hasil pembakaran batu bara yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti semen dalam campuran beton, karena *fly ash* memiliki unsur pozzolan.

## METODE

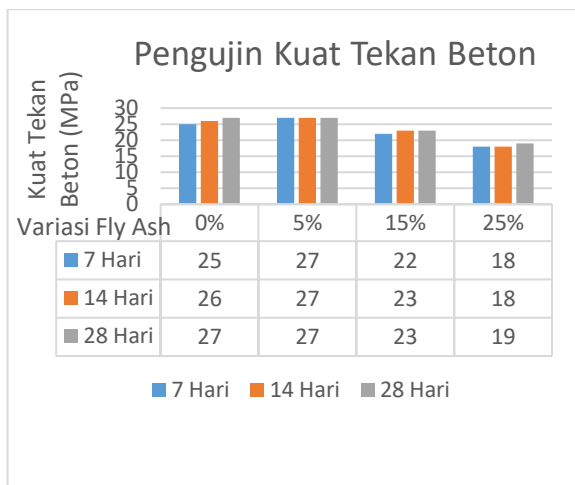
Penelitian dimulai dengan literatur penelitian terdahulu, setelah itu menyiapkan material, dan lakukan pengujian terhadap karakteristik dari material yang meliputi : kadar air, kadar lumpur, kadar organik, analisa saringan, berat jenis, penyerapan air. Setelah itu, dilakukan perancangan *job mix* dengan mengacu kepada aturan SNI 7656:2012. Setelah itu, pembuatan benda uji, perawatan benda uji, pengujian kuat tekan beton, membuat hasil dan pembahasan dan yang terakhir membuat kesimpulan dan saran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian kuat tekan beton dengan variasi 0%, 5%, 15%, dan 25% pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Di dapat kuat tekan beton pada variasi 0% di umur 7 hari = 25,2599 MPa, umur 14 hari = 25,7351 MPa, umur 28 hari = 26,5157 MPa. Variasi 5% di umur 7 hari = 27,0020, umur 14 hari = 27,0218, umur 28 hari = 27,3649. Pada variasi 15% di umur 7 hari = 22,0662, umur 14 hari = 22,5182, umur 28 hari = 23,1187. Dan pada variasi 25% di umur 7 hari = 17,7110, umur 14 hari = 18,2290, dan umur 28 hari = 18,8724

Tabel 1. Kuat tekan beton pada umur 28 hari

No.	Variasi Fly Ash	Fc' 28 Hari
1.	Fly ash 0%	26,5157
2.	Fly ash 5%	27,3649
3.	Fly ash 15%	23,1187
4.	Fly ash 25%	18,8724



Gambar 1. Diagram kuat tekan beton

Berdasarkan tabel dan grafik diatas, dapat dilihat bahwa kuat tekan rata-rata yang optimum dari keseluruhan sampel desain/trial mix yang diuji berada pada persentase 5%. Serta kuat tekan optimum pada 28 hari dengan penggunaan *fly ash* sebagai pengganti sebagian semen juga ada di persentase 5%, dimana nilai kuat tekannya adalah 27,3649 MPa. Kuat tekan beton mencapai mutu pada persentase *fly ash* 5%, namun pada persentase *fly ash* sebanyak 15% dan 25% mengalami penurunan. Kuat tekan maksimal berada pada persentase 5% dan kuat tekan paling rendah adalah persentase *fly ash* 25%. Bahkan pada umur 28 hari, hampir tidak terjadi kenaikan kuat tekan dari sampel yang di uji pada 14 hari.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai pengganti sebagian semen pada beton dengan umur 7, 14 dan 28 hari pada mutu 25 MPa yang mencapai target mutu hanya berada pada varian 5%. Dimana kuat tekan optimum pada 28 hari adalah sebesar 27,3649 MPa. perlu adanya penelitian menggunakan zat aditif tambahan dan bahan tambahan lainnya untuk menunjang dan meningkatkan nilai kuat tekan beton.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Tentunya penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan anugerah Allah penulsi dapat menyelesaikan penelitian ini, dekan fakultas teknik sipil dan perencanaan, kaprodi teknik sipil, sekretaris prodi teknik sipil, dosen pembimbing, seluruh dosen

dan karyawan di lingkungan fakultas teknik dan perencanaan universitas bung hatta, ibu, abak, serta adik yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan kepada semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu per satu.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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).
- [2] Fauna, A., Etri, S., & Azri Azhar, M. (2018). Eksperimen Beton Mutu Tinggi Berbahan Fly Ash Sebagai Pengganti sebagian Semen. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Padang.
- [3] Anggarini, E., & Hardiani, D. P. (2023). PENGARUH PENAMBAHAN ABU TERBANG (FLY ASH) SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU NORMAL 30 MPa. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 6(1), 51-63.
- [4] SNI 7656. (2012). Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa. Jakarta: Badan Standardisasi Indonesia.