

**PERFORMA FLY ASH SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL  
SEMEN DALAM CAMPURAN BETON KELAS B1  
HASIL TRIAL MIX PADA PROYEK JALAN  
TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA  
KULON PROGO PAKET 1.1**

**Nama Mahasiswa 1 : Ragilta Caesar Agustin (212036)**  
**Nama Mahasiswa 2 : Jauzaa' Nur Widiani (212047)**  
**Pembimbing 1 : Laely Fitria Hidayatiningrum, S.T., M.Eng., M.Sc**  
**Pembimbing 2 : Zuni Asih Nurhidayati, S.T., M.Sc**

**ABSTRAK**

Penggunaan material daur ulang (*recycled materials*) merupakan salah satu strategi pemanfaatan limbah industri guna mendukung pencapaian konstruksi yang seimbang dan berkelanjutan, serta berdampak signifikan pada jejak pembangunan di masa depan. Pada tahun 2023, limbah *fly ash botton ash* (FABA) yang dihasilkan oleh PLTU Tanjung Jati mencapai 420 ribu ton pertahun. Karakteristik kandungan antara *fly ash* dan semen memiliki parameter kimia dengan konsentrasi yang saling mendominasi, namun dapat bereaksi dengan baik sebagai bahan pembentuk beton. Dalam upaya pengurangan penumpukan limbah tersebut, serta untuk mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* sebagai campuran beton dari segi mutu dan biaya, Adhi Persada Beton melakukan perencanaan desain campuran, dilanjutkan *trial mix* di *batching plant* serta pengujian kuat tekan pada silinder beton kelas B1 mutu  $fc'30$  MPa dengan variasi *fly ash* (FA) sebesar 10% dan 15% untuk pekerjaan *concrete barrier* pada Proyek Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo Paket 1.1. Data yang diperoleh dari laboratorium, beton FA dan beton *non fly ash* (NFA) pada STA 6+142 s.d STA 6+275 R, menunjukkan hasil rata-rata kuat tekan pada ketiga variasi mengalami peningkatan lebih dari 15% dari kuat tekan rencana. Perbedaan desain campuran akibat penambahan *fly ash* berpengaruh namun tidak terlalu signifikan terhadap kuat tekan beton. Semakin tinggi penggunaan *fly ash*, kuat tekan yang dihasilkan akan semakin besar, yaitu untuk masing-masing variasi beton NFA, FA 10%, dan FA 15% diperoleh rata-rata kuat tekan pada umur 28 hari sebesar 34,56 MPa, 35,95 MPa, dan 36,92 MPa. Selain berkontribusi dalam kontruksi berkelanjutan, pemanfaatan *fly ash* menciptakan nilai paling ekonomis pada penggunaan FA 15% dengan deviasi lebih kecil 7,24% dibandingkan beton NFA atau menghemat biaya sebesar Rp1.754.323.641,-.

Kata kunci : *fly ash*, pembangunan berkelanjutan, kuat tekan