"ANALISIS PENGARUH SERAT PLASTIK *POLYETHYLENE TEREPHTHALATE* (PET) SEBAGAI BAHAN TAMBAH DAN *FLY ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP BETON RAMAH LINGKUNGAN"

Nama Mahasiswa	:	Muhammad Satria Ghesit
NIM	:	07221066
Dosen Pembimbing Utama	:	Dr. Ir. Hijriah, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping	:	Fachreza Akbar, S.T., M.T.

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang banyak digunakan karena memiliki kekuatan tekan tinggi, ketersediaan material yang luas, dan kemudahan dalam penerapannya. Tingginya penggunaan beton menyebabkan kebutuhan semen sebagai bahan pengikat terus meningkat, sementara produksi semen berkontribusi terhadap emisi karbon dan permasalahan lingkungan. Di sisi lain, limbah *fly ash* dan plastik *polyethylene terephthalate* (PET) terus dihasilkan dan berpotensi dimanfaatkan kembali sebagai material konstruksi. Selain permasalahan lingkungan, beton memiliki keterbatasan dalam menahan gaya tarik dan lentur. Pemanfaatan *fly ash* sebagai substitusi sebagian semen dan serat PET sebagai bahan tambah dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan semen sekaligus meningkatkan pemanfaatan limbah. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh *fly ash* dan serat PET terhadap perilaku mekanis dan mikrostruktur beton serta hubungannya dengan kinerja makro. *Fly ash* digunakan sebagai substitusi semen sebesar 15%, sedangkan serat PET ditambahkan sebesar 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% dari volume beton. Pengujian kuat tekan dan kuat lentur dilakukan setelah *curing* 28 hari, sedangkan mikrostruktur dianalisis menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM). Kuat tekan tertinggi diperoleh pada PET 0,75% sebesar 19,23 MPa, sedangkan kuat lentur tertinggi pada PET 0,25% sebesar 3,95 MPa. Penambahan PET 1% cenderung menurunkan kekuatan akibat penggumpalan serat dan terbentuknya rongga udara. Hasil SEM menunjukkan bahwa *fly ash* membantu mengisi rongga dan memperbaiki kepadatan mikrostruktur. Kombinasi *fly ash* dan PET berpotensi mendukung pengembangan beton ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah.

Kata Kunci: Beton ramah lingkungan, *Fly ash*, Serat plastik PET, Mikrostruktur Beton, Makro Beton.

INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN