

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, dari tahun ke tahun infrastruktur terus berkembang dengan sangat pesat. Inovasi-inovasi baru terus bermunculan untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan konstruksi. Salah satu yang mengalami peningkatan pesat di bidang konstruksi adalah beton. Beton merupakan salah satu elemen penting dan paling banyak digunakan dalam dunia konstruksi khususnya di Indonesia. Seiring meningkatnya kebutuhan dalam pembuatan beton, maka bahan untuk membuat campuran beton yang pada umumnya tersedia di alam pun akan semakin berkurang. Sampai saat ini sudah banyak penelitian tentang bahan pengganti ataupun bahan tambah dalam pembuatan campuran beton yang menggunakan/memanfaatkan limbah untuk dapat digunakan dalam dunia konstruksi. Namun tidak sedikit pula dari penelitian yang dilakukan kurang dapat dilaksanakan dilapangan karena bahan pengganti/bahan tambah yang digunakan masih sangat terbatas jumlahnya dan sulit dijangkau sehingga jika ingin digunakan dalam kapasitas besar maka bahan-bahan tersebut bisa jadi akan lebih mahal biayanya sehingga menjadi tidak efisien. Maka dari itu diperlukan inovasi-inovasi baru dalam pembuatan beton agar dapat lebih ramah lingkungan tanpa mengeluarkan biaya yang lebih mahal.

Salah satu limbah perusahaan yang bisa kita manfaatkan sebagai bahan pengganti atau bahan tambah dalam pembuatan campuran beton segar adalah

dengan menggunakan abu batu. Abu batu merupakan hasil sampingan dalam produksi batu pecah pada industri batu pecah yang masih minim pemanfaatannya.

Agregat halus yang dihasilkan dari lokasi *stone crusher* kurang lebih mengandung 17% sampai 25% fraksi abu batu (Celik dan Marar, 1996), sehingga abu batu memiliki volume yang cukup potensial untuk dimanfaatkan lebih lanjut.

1.2. Perumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan terkait dengan berapa nilai modulus elastisitas, kuat tekan beton, kuat tarik belah, dan daya serapan air pada beton dengan menggunakan abu batu sebagai substitusi agregat halus.

Kemudian agar penelitian ini tidak menyimpang dari topik dan dapat berjalan dengan terarah maka penulis membuat batasan permasalahan sebagai berikut.

1. Kuat tekan rencana beton, $f'_c = 20$ MPa.
2. Pembuatan benda uji sebanyak 54 buah silinder.
3. Pembuatan benda uji menggunakan silinder beton dengan diameter 150 mm, tinggi 300 mm dan silinder beton dengan diameter 70 mm, tinggi 140 mm dengan beberapa variasi abu batu sebagai substitusi agregat halus (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%) dan viscocrete-1003 sebagai bahan tambah.
4. Bahan substitusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah abu batu dengan gradasi lolos saringan No. 16 tertahan No. 50 yang berasal dari PT. ARB Yogyakarta.

5. Bahan tambah yang digunakan adalah *superplasticizer* dengan merk dagang SIKA Viscocrete-1003 berasal dari PT. Sika Indonesia.
6. Semen yang digunakan adalah Semen Portland Pozzolan (PPC) merk Gresik.
7. Agregat halus (pasir) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Sungai Progo, Kulon Progo, Yogyakarta.
8. Agregat kasar (kerikil) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Clereng dengan diameter maksimum 20 mm.
9. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
10. Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.

1.3 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka, beberapa penelitian yang pernah dilakukan adalah Kurnyawan (2015) Pengaruh Abu Batu Sebagai Pengganti Pasir Untuk Pembuatan Beton. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai kuat tekan pada beton normal dengan variasi abu batu sebagai pengganti pasir (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%), serta ada juga Pemanfaatan Limbah Abu Batu Sebagai Bahan Pengisi Dalam Produksi *Self-Compacting Concrete*, dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton memadat mandiri dengan bahan pengisi limbah abu batu (Widodo dkk, 2003). Dari beberapa penelitian tersebut belum ada penelitian tentang abu batu sebagai bahan substitusi agregat halus dengan variasi (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%) serta viscorete-1003 sebagai bahan tambah, untuk mengetahui nilai modulus elastisitas, kuat tekan, kuat tarik belah, dan daya serapan air pada beton.

Dengan demikian penulis ingin melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Sifat Mekanik Beton yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui nilai modulus elastisitas, kuat tekan, kuat tarik belah, dan daya serapan air pada beton dengan menggunakan variasi abu batu (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%) sebagai substitusi agregat halus serta viscocrete-1003 sebagai bahan tambah.

1.5 Manfaat Penelitian

Limbah abu batu dapat digunakan sebagai alternatif substitusi agregat halus dalam pembuatan beton.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.