

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar bangunan di Indonesia saat ini sudah menggunakan beton. Beton yang biasa digunakan tersusun dari agregat halus, agregat kasar, semen dan air. Beton yang digunakan saat ini sudah semakin bervariasi seiring dengan perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi, hal ini dapat dilihat dari banyaknya inovasi yang telah dilakukan oleh para peneliti, seperti inovasi pembuatan beton dengan mengganti sebagian agregat dengan fiber. Tidak jarang banyak inovasi dengan menggunakan bahan tambah. Selain itu inovasi dalam pembuatan beton lainnya seperti menghilangkan agregat kasar atau menghilangkan agregat halus. Salah satu inovasi pembuatan beton dengan menghilangkan agregat yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu dengan menghilangkan agregat halus, yang biasa dikenal dengan beton non pasir. Beton non pasir dibuat dari agregat kasar, semen dan air, tanpa menggunakan pasir. Tidak adanya pasir dalam campuran menyebabkan adanya rongga dalam beton non pasir yang menyebabkan kekuatan beton menurun.

Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan beton dapat menggunakan *fly ash* (abu terbang). *Fly ash* merupakan limbah pembakaran batu bara yang mengandung SiO_2 yang tinggi, yang dapat meningkatkan kuat tekan beton sehingga dapat berpengaruh baik terhadap struktural beton non pasir. *Fly ash* dalam penelitian ini digunakan sebagai substitusi sebagian semen.

Selain itu, dapat juga dengan menggunakan bahan tambah (*admixture*) berupa *superplasticizer* yang bersifat *mereduksi air*. Fungsi bahan tambah ini adalah menambah tingkat *workability* campuran beton tanpa harus menambah nilai faktor air semen (*fas*) campuran beton. *Superplasticizer* yang digunakan adalah Viscocrete-10 produksi PT. Sika Indonesia.

1.2 **Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. pengaruh perbandingan semen dan kerikil terhadap kuat tekan, nilai modulus elastisitas, dan daya serap air pada beton non pasir dengan substitusi *fly ash* dan *superplasticizer*.
2. perbandingan semen dan kerikil tepat pada beton non pasir dengan substitusi *fly ash* dan *superplasticizer* agar mendapatkan nilai kuat tekan, modulus elastisitas, dan daya serap air optimum.

1.3 **Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan yang dapat diambil dalam penelitian ini.

1. Penelitian ini dibatasi hanya dilakukan pengujian kuat tekan, modulus elastisitas, dan daya serap air pada beton non pasir dengan direncanakan faktor air semen sebesar 0,4.
2. *Fly ash* yang digunakan berasal dari PLTU Paiton sebanyak 20% dari berat semen yang digunakan.
3. *Superplasticizer* yang digunakan adalah Viscocrete-10 produksi PT. Sika Indonesia dengan dosis 0,6% dari berat semen dengan reduksi air sebesar 20%.

4. Ukuran butir maksimum kerikil 10 mm.
5. Variabel bebas berupa variasi perbandingan semen dan kerikil yaitu, 1 : 2, 1 : 4, 1 : 6, 1 : 8, dan 1 : 10.
6. Benda uji kuat tekan dan modulus elastisitas berupa silinder tabung dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
7. Benda uji daya serap air berupa silinder tabung dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm.
8. Pengujian kuat tekan beton menggunakan *Compression Testing Machine* (CTM) dengan merk ELE pada umur 28 hari dan 56 hari.
9. Pengujian modulus elastisitas beton menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) dengan merk *Shimadzu* UMH-30 pada umur 28 hari.
10. Pengujian daya serap air pada beton pada umur 28 hari.

1.4 Keaslian Penelitian

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, peneliti menemukan lima judul penelitian yang mendukung antara lain “Pengaruh Abu Terbang Sebagai Pengganti Sejumlah Semen Type V Pada Beton Mutu Tinggi”, “Pengaruh Bentuk Agregat Terhadap Kuat Desak Beton Non Pasir”, “Pengaruh Faktor Air Semen Terhadap Komposisi Campuran Beton Ringan Tanpa Pasir Dengan Agregat Limbah Batu Apung”, “Analisis Proporsi Limbah Fly Ash Paiton Dan Tjiwi Kimia Terhadap Kuat Tekan Pasta Geopolimer” dan “Pengaruh Penambahan *Superplasticizer* (Viscocrete-10) dan Pengurangan Kadar Air terhadap Beton dengan Kuat Tekan 30 MPa”. Untuk penelitian “Pengaruh Komposisi Beton Non Pasir Dengan Substitusi *Fly Ash* Dan *Superplasticizer* Terhadap Kuat Tekan,

Modulus Elastisitas, Dan Daya Serap Air“ belum pernah dilakukan oleh penulis terdahulu.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi beton non pasir dengan substitusi *fly ash* dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan, modulus elastisitas, dan daya serap air.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya, terutama perbandingan semen dan kerikil pada beton non pasir dengan substitusi *fly ash* dan *superplasticizer*.
2. Mengetahui kuat desak beton, nilai modulus elastisitas dan daya resap air pada beton non pasir dengan substitusi *fly ash* dan *superplasticizer*.
3. Sebagai studi lanjut untuk mengetahui beton non pasir dapat digunakan sebagai beton struktural.
4. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dan untuk menambah wawasan di bidang Teknik Sipil.
5. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktek konkret dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.