

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan dalam sektor pembangunan memicu tingginya permintaan akan kebutuhan beton. Hal ini dikarenakan, beton merupakan material bangunan yang mempunyai kelebihan dalam kuat tekan bila dibandingkan dengan material lain seperti kayu dan baja. Selain itu, beton juga dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi, tahan terhadap temperatur yang tinggi dan biaya pemeliharaan yang cukup murah.

Beton adalah suatu material yang terdiri dari campuran semen, air, agregat dan bahan tambahan bila diperlukan. Campuran tersebut apabila dituang dalam cetakan kemudian dibiarkan maka akan mengeras seperti batuan. Pengerasan itu terjadi oleh peristiwa reaksi kimia antara air dan semen yang berlangsung selama waktu yang panjang dan akibatnya campuran itu selalu bertambah keras setara dengan umurnya.

Sebagai material penyusun beton, agregat merupakan sumber daya alam yang terus mengalami penurunan volume pada saat ini. Hal tersebut mendorong adanya inovasi penggantian material agregat dengan bahan alternatif yang memiliki karakteristik hampir sama sehingga dapat mengurangi jumlah volume yang dibutuhkan dalam pembuatan beton. Selain itu pemakaian material alternatif juga dimaksudkan untuk meningkatkan kuat tekan, kuat tarik dan mengurangi dampak dari sifat beton yang kurang baik. Salah satu usahanya adalah dengan pemanfaatan material alternatif seperti pasir besi. Penggunaan pasir besi dalam campuran beton diharapkan dapat membuat beton lebih padat karena ukuran butirnya yang lebih kecil dari pasir biasa sehingga dapat mengisi rongga-rongga di dalam beton. Beton yang baik adalah beton yang padat, karena kepadatan suatu beton berhubungan dengan kekuatan pada beton tersebut.

Pasir besi adalah salah satu hasil dari sumber daya alam yang ada di Indonesia dan merupakan salah satu bahan baku dasar dalam industri besi baja. Menurut Suryadi (2001) dalam Prasetio (2011) menyebutkan bahwa pasir besi adalah pasir yang banyak mengandung besi. Pasir besi mempunyai komposisi oksida besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), silika dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) dan magnesium ( $\text{MgO}$ ). Hasil penelitian nilai kuat tekan silinder beton dengan tambahan 5% serbuk pasir besi menunjukkan hasil yang maksimum yaitu mengalami kenaikan kuat tekan sebesar 3,64% dibandingkan dengan beton mutu normal tanpa tambahan serbuk pasir besi. Modulus elastisitas beton dengan 5% serbuk pasir besi mengalami peningkatan sebesar 8,68% dibandingkan dengan beton normal tanpa tambahan serbuk pasir besi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa persentase kadar optimum pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton?
2. Berapa persentase kadar optimum pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tarik belah beton?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui persentase kadar optimum pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.
2. Mengetahui persentase kadar optimum pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tarik belah.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan tentang teknologi beton dengan penggunaan pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Penelitian ini juga dapat

dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang akan membahas masalah penggunaan pasir besi dalam campuran beton.

### 1.5 Batasan Penelitian

Beberapa lingkup permasalahan yang dibatasi agar penelitian ini agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mutu beton yang digunakan adalah  $f'c$  25 MPa,
2. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* tipe PCC merk Tiga Roda,
3. Agregat kasar yang digunakan memiliki ukuran maksimal 20 mm berasal dari Clereng, Kulon Progo,
4. Agregat halus yang digunakan berasal dari Clereng, Kulon Progo,
5. Air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari saluran air pada Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil FTSP UII,
6. Pasir besi berasal dari Jepara,
7. Presentase pasir besi sebesar 0%; 60%; 70%; 80%; 90% dari total berat agregat halus yang digunakan untuk adukan beton per 1 m<sup>3</sup>,
8. Benda uji yang digunakan berupa silinder dengan diameter (d) 15 cm dan tinggi (t) 30 cm,
9. Metode perencanaan campuran adukan beton sesuai dengan standar SNI-03-2834-2000 tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal,
10. Pengujian benda uji dilakukan pada umur 28 hari,
11. Beton yang direncanakan akan digunakan di luar ruangan bangunan, tidak terlindung dari hujan dan terik matahari serta pengaruh suhu, udara dan faktor lain diabaikan,
12. Pelaksanaan pengujian dilakukan di laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia,
13. Alat pengujian yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil FTSP UII,
14. Perawatan beton dilakukan dengan merendamkan benda uji ke dalam air.