

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi bangunan di Indonesia telah berkembang dengan pesat seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, terutama di kota-kota besar yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan terhadap sarana dan prasarana, khususnya bangunan jalan, jembatan, rumah dan gedung. Pada umumnya sebagian besar sarana dan prasarana (infrastruktur) yang ada menggunakan konstruksi beton, dimana pelaksanaannya telah diketahui oleh sebagian besar masyarakat. Beton masih dapat memenuhi kebutuhan untuk pembangunan konstruksi dan secara keseluruhan konstruksi beton masih dianggap lebih murah dibandingkan dengan konstruksi lainnya.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekarang banyak diteliti mengenai beton mutu tinggi untuk menanggulangi kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh beton biasa. Beton mutu tinggi sekarang ini banyak digunakan dalam bidang konstruksi pada bangunan bertingkat tinggi, bendungan, jembatan dengan bentangan cukup panjang, dan sebagainya. Diantara sifat-sifat beton yang paling penting adalah kuat tekan (*compressive strength*) dan indeks mutu beton (*quality of concrete*). Berdasarkan kuat tekannya, mutu beton secara garis besar dibagi menjadi beton mutu biasa (*ordinary strength concrete*), beton mutu tinggi (*high strength concrete*), dan beton mutu sangat tinggi (*very high strength concrete*).

Salah satu masalah yang sangat berpengaruh pada kuat tekan beton adalah adanya porositas. Porositas dapat diakibatkan adanya partikel-partikel bahan penyusun beton yang relatif besar, sehingga kerapatan tidak dapat maksimal. Partikel terkecil bahan penyusun beton konvensional adalah semen. Untuk mengurangi porositas semen dapat digunakan bahan tambah mineral yang bersifat pozzolan dan mempunyai partikel sangat halus. Salah satu bahan tambah mineral tersebut adalah abu terbang (*Fly Ash*). *Fly Ash* adalah sisa hasil proses

pembakaran batubara yang keluar dari tungku pembakaran Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada maka timbul suatu masalah yang harus dipecahkan diantaranya yaitu:

1. Apakah Kuat Tekan yang dihasilkan beton dengan penggantian sebagian semen dengan *Abu Batu Bara* yang bervariasi akan lebih tinggi dari kuat tekan beton normal?
2. Berapa besar peningkatan kekuatan beton pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari dengan penggantian sebagian semen dengan *Abu Batu Bara* yang bervariasi?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan campuran beton mutu tinggi.
2. Untuk mengetahui perkembangan kuat tekan beton mutu tinggi yang sebagian semen diganti dengan *Abu Batu Bara* yang diuji pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari.
3. Untuk mengetahui kuat tekan optimum pada beton yang memakai pengganti sebagian semen dengan *Abu Batu Bara*.

### **1.3.2 Manfaat**

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penggantian sebagian semen dengan *Abu Batu Bara*.
2. Memberikan informasi tentang perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton dengan penambahan *Abu Batu Bara*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang lingkupnya agar tidak terlalu luas, pembatasan masalah meliputi:

1. Jumlah *Abu Batu Bara* dengan variasi yaitu 6% ,8%, dan 10% dari berat semen sample beton sebagai bahan tambah.
2. Fungsi abu batu bara sebagai bahan aditif dalam beton bisa sebagai pengisi (*filler*) yang akan menambah internal kohesi dan mengurangi porositas daerah transisi yang merupakan daerah terkecil dalam beton, sehingga beton menjadi lebih kuat.
3. Nilai *slump* tetap 50-75 mm.
4. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan beton yang dilakukan pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari untuk semua variasi beton.
5. Penelitian menggunakan benda uji yang berupa silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan sampel 48 buah silinder beton dengan 4 (empat) variasi yang masing-masing variasi 12 sampel.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub-sub bab, masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan, peralatan, jadwal kegiatan, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran

beton, pembuatan benda uji, pengujian *slump* beton, pencetakan benda uji, perawatan benda uji, dan pengujian kuat tekan beton.

#### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI (Standar Nasional Indonesia) dan Bina Marga.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan penelitian selanjutnya.