

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan adalah suatu upaya yang dilakukan secara terus-menerus untuk peningkatan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat secara umum. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang ini memacu setiap orang untuk mengembangkan kreativitasnya sebagai modal agar pembangunan dapat dilaksanakan dengan baik dan menghasilkan material struktur yang memiliki sifat-sifat yang lebih baik dari sebelumnya dengan metode dan biaya yang murah (ekonomis).

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia saat ini sangat berdampak pada bertambahnya penggunaan beton sebagai material dalam perkuatan struktur. Struktur yang terbuat dari beton beberapanya yaitu konstruksi bangunan, konstruksi jembatan, lapangan terbang, *break water* (pemecah gelombang), bendungan dan lain-lain. Pengertian beton menurut Tri Mulyono ialah Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolis (*Portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambah (*admixture atau additive*). Keistimewaan dari beton adalah mudah dibentuk sesuai dengan yang diinginkan, memiliki nilai kuat tekan yang tinggi, memiliki ketahanan dalam jangka panjang dengan perawatan sederhana dan relatif murah karena menggunakan bahan dasar dari bahan lokal (Tjokrodinuljo, 1992).

Dalam perkembangan teknologi beton sekarang ini, berbagai usaha telah dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat yang kurang baik pada beton. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan tambah penyusun beton adalah bahan tambah *additive* mineral. Pada saat ini, bahan tambah mineral lebih banyak digunakan untuk memperbaiki kinerja beton khususnya untuk kuat tekan beton. Beberapa bahan tambah mineral yaitu *pozzolan, fly ash, slag, dan silica fume*.

Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan abu sisa pembakaran batu bara yaitu berupa abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan pengganti sebagian semen. Abu terbang (*fly ash*) dapat diperoleh salah satunya dari pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Di Indonesia, produksi abu terbang terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun sebanding dengan penggunaan batubara yang merupakan bahan baku pada industri PLTU.

Berdasarkan lampiran 14 PP Nomor 22 Tahun 2021 disebutkan bahwa jenis limbah batu bara yang dihapus dari kategori limbah B3 adalah *fly ash* dan *bottom ash*.

Pada Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mira Setiawan (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “*Fly Ash* Sebagai Bahan Pengganti Semen Pada Beton”, penggunaan *fly ash* dengan variasi mulai dari 5% sampai 12,5% dengan interval penggunaan *fly ash* sebesar 2,5%. Dari penelitian tersebut diperoleh nilai kuat tekan tertinggi pada persentase penggunaan *fly ash* 12,5% pada beton.

Berdasarkan penelitian diatas, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan persentase interval dua kali lebih kecil dan dua kali lebih besar dari persentase *fly ash* kuat tekan tertinggi untuk mendapatkan beton bermutu lebih tinggi dari pengujian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mewujudkan pemanfaatan dari limbah *fly ash* dan juga dapat memperbaiki sifat mekanik beton seperti kuat tekan beton serta menekan biaya pembuatan beton menjadi lebih ekonomis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* sebagai bahan tambah beton normal terhadap sifat fisik beton segar (*slump*)?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* sebagai bahan tambah beton normal ditinjau dari kuat tekan beton?
3. Menganalisis pengaruh abu terbang (*fly ash*) terhadap nilai kuat tekan

beton dengan presentase bahan tambah abu terbang (*fly ash*) 0%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15% dan 17,5% dari berat semen?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah agar tidak menyimpang dari rumusan masalah di atas untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Batasan-batasan tersebut adalah :

1. Perencanaan campuran beton berdasarkan SNI 03-6468-2000
2. Kuat tekan beton yang direncanakan ( $f'c$ ) 25 mpa
3. Nilai *slump* rencana adala 30-60 mm
4. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Jumlah benda uji sebanyak 60 sampel, yang terdiri dari 10 sampel untuk tiap variasi.
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tekan beton. Untuk pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari.
6. Variasi *fly ash* yang digunakan sebesar 0 %, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%, 17,5% dari berat semen.
7. Bahan campuran yang digunakan :
  - a. Semen yang digunakan semen Portland Batu Raja
  - b. Agregat kasar berupa batu pecah dengan butir maksimum 20 mm yang berasal dari Merak
  - c. Agregat halus berupa pasir alam yang berasal dari Tanjung Raja Sumatera Selatan
  - d. *Fly ash* yang digunakan berasal dari sisa pembakaran batu bara yang terdapat dari PLTU Bukit Asam Tanjung Enim

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan fly ash terhadap kuat tekan beton pada umur 28 hari.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* sebagai bahan tambah beton normal terhadap sifat fisik beton segar (*slump*).
2. Mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* sebagai bahan tambah beton normal ditinjau dari kuat tekan beton.
3. Mengetahui pengaruh abu terbang (*fly ash*) terhadap nilai kuat tekan beton dengan presentase bahan tambah abu terbang (*fly ash*) 0%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15% dan 17,5% dari berat semen.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun secara per bab, yang dimana setiap babnya dibagi menjadi beberapa bagian yang akan dijabarkan lagi. Hal ini bertujuan agar setiap permasalahan yang akan dibahas dapat diketahui lebih mudah dan detail.

Adapun penguraian pada bab ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah yang dibahas, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan akhir.

### **BAB II TINJAUAN UMUM**

Pada bab ini dibahas tentang uraian dari literatur atau referensi yang menjadi acuan dalam penulisan laporan akhir.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan mengenai metode pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, material serta peralatan yang akan digunakan, diagram alir penelitian, jadwal kegiatan, dan pengujian material

### **BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI (Standar Nasional Indonesia) serta analisisnya.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini merupakan tahap akhir dari penyusunan laporan akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan peneliti selanjutnya.