

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini pembangunan infrastruktur di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat, hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya pembangunan diberbagai bidang. Salah satunya di bidang konstruksi bangunan air seperti bendungan, irigasi, drainase dan lain-lain. Material yang paling banyak digunakan pada suatu konstruksi bangunan adalah beton. Dalam pembuatan struktur, beton masih menjadi pilihan utama. Beton memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan bahan lainnya sehingga banyak diminati selain karena harganya yang relatif murah, beton juga memiliki kuat tekan yang baik, bahan baku penyusun mudah didapat, tahan lama dan tahan terhadap api.

Namun selain memiliki kelebihan beton juga mempunyai kekurangan seperti kualitas mutu yang bervariasi tergantung pada kualifikasi dalam pembuatannya. Dalam pembuatan konstruksi bahan bangunan, air merupakan bahan dasar yang sangat penting. Menurut SNI S-04-1989-F kualitas air yang dipakai untuk mencampur beton sangat berpengaruh terhadap kualitas beton karena air yang mengandung zat-zat kimia berbahaya, mengandung minyak, garam dan zat lainnya akan menyebabkan kekuatan beton menurun. oleh sebab itu penting untuk memperhatikan pH air yang digunakan.

Pemerintah pada saat ini tidak hanya melakukan pembangunan infrastruktur di kota, namun telah merambah ke daerah pedalaman. Pembuatan beton pada umumnya menggunakan air dengan pH 7, begitu juga dengan standar pengujian pada SNI S-04-1989-F, namun pada kenyataannya kadang kala pada pembuatan beton yang terjadi di lapangan kurang memperhatikan PH air yang digunakan, seperti pemakaian air sumur atau air rawa yang berada dilokasi sekitar proyek. Hal tersebut dikarenakan lokasi proyek yang jauh dan tidak tersedianya air PAM, maka air yang berada di sekitar lokasi proyek menjadi pilihan. Air rawa atau sumur yang didapat disekitar lokasi proyek bisa jadi ber pH asam atau basa, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap mutu dan kualitas beton, karena air yang digunakan tidak

memenuhi persyaratan. Jika hal tersebut dapat menurunkan mutu beton yang dibuat maka akan sangat berbahaya terhadap konstruksi yang akan dibangun karena dapat menyebabkan realisasi pembangunan yang telah direncanakan tidak sesuai.

Perkembangan dalam dunia konstruksi menuntut kebutuhan material beton semakin kuat, dengan memanfaatkan limbah abu terbang (*fly ash*) sebagai alternatif untuk menggantikan sebagian semen diharapkan dapat menghasilkan beton bermutu tinggi dengan biaya ekonomis. Penambahan abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan tambahan yang bersifat *pozzolan* menjadi bahan tambah yang baik untuk beton karena mengandung silica dan alumina yang mirip dengan sifat semen. Limbah *fly ash* hasil dari pembakaran batubara dapat mengakibatkan dampak lingkungan yang cukup membahayakan terutama polusi udara pada lingkungan sekitarnya. Limbah ini dikategorikan sebagai limbah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya) karena mengandung kandungan oksida logam berat dan mencemari lingkungan. Penanganan limbah saat ini belum efektif karena hanya sebatas meletakkan limbah batubara pada lahan terbuka, hal ini dapat mengakibatkan limbah terbawa angin dan menyebar sehingga menyebabkan polusi udara dan mengganggu pernapasan. Oleh sebab itu penting adanya upaya pemanfaatan limbah *fly ash* agar dapat menjadi bahan yang berguna, salah satunya pemanfaatan *fly ash* sebagai bahan campuran beton.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pH air terhadap kuat tekan beton dengan penambahan *fly ash* sebagai pengganti semen. Penggunaan pH air asam dan basa, serta penambahan limbah *fly ash* sebagai bahan pengganti semen. Dengan melakukan penelitian terhadap pengaruh penggunaan variasi pH air dan penambahan *fly ash* sebagai pengganti semen, untuk mengetahui pengaruh terhadap mutu dan kuat tekan beton tersebut.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian pengaruh pH air terhadap kuat tekan beton dengan dengan penambahan *fly ash* sebagai pengganti semen adalah :

1. Berapakah persentase pengaruh pH air yang efektif untuk meningkatkan kuat tekan beton?
2. Berapa perbandingan kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton setelah menggunakan pH air dan penambahan *fly ash*?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Kuat tekan beton dengan mutu beton K300.
2. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm.
3. Pengujian kuat tekan beton umur 14 dan 28 hari.
4. Persentase variasi *fly ash* yang digunakan sebesar 0%, 25% dan 50%.
5. pH air yang digunakan pH normal, asam dan basa.
6. Jumlah benda uji berbentuk kubus 54 buah.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan persentase *fly ash* yang efektif untuk meningkatkan kuat tekan beton.
2. Menentukan kuat tekan beton normal dengan kuat tekan beton setelah menggunakan pH air dan penambahan *fly ash*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah perkembangan teknologi beton.
2. Dari penelitian ini didapatkan informasi mengenai berat dan kuat tekan beton setelah menggunakan pH air dan penambahan *fly ash*.
3. Mengatasi problem dari pabrik PLTU batubara terhadap limbah industri.
4. Memberi nilai tambah pada limbah *fly ash*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan ini terdiri dari 5 bab. Secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang uraian kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian terdahulu, pengertian, peraturan-peraturan, dan Standar Nasional Indonesia (SNI).

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi, tempat penelitian, pengujian campuran beton, pembuatan benda uji, pengujian kuat tekan beton dan metode analisa data.

### **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 KESIMPULAN DAN SARAN**

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 penelitian selanjutn

