

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan konstruksi di Indonesia terjadi begitu cepat, banyak penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan teknologi konstruksi mulai dari bahan konstruksi hingga teknologi yang digunakan dalam konstruksi itu sendiri. Perkembangan dari bahan konstruksi tersebut dapat dilihat dari banyaknya jenis bahan-bahan tambah yang digunakan sebagai bahan tambah dalam adukan beton normal. Bahan-bahan yang ditambahkan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas beton menjadi lebih baik. (*Marsianus Danasi dan Ade Lisantono, 2015*).

Umumnya beton dikenal sebagai material yang tersusun dari komposisi utama agregat kasar, agregat halus, air, Semen Portland (SP), dan atau bahan tambahan lainnya. Dalam proses produksi Semen Portland terjadi pelepasan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang merupakan kontributor utama pada emisi gas rumah kaca, produksi satu ton portland mengakibatkan terjadinya pelepasan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebesar satu ton ke atmosfer. Untuk mengatasi efek buruk yang merusak lingkungan ini, maka diperlukan material lainnya sebagai pengganti Semen Portland untuk digunakan pada pembuatan beton sehingga menjadikan beton ramah lingkungan. (*Andre Kusuma Putra Steenie E. Wallah, Servie O. Dapas, 2014*). Usaha untuk mendapatkan beton ramah lingkungan ialah melalui pengembangan beton dengan menggunakan bahan pengikat anorganik seperti alumina-silikat polymer atau dikenal dengan *geopolymer* yang merupakan sintesa dari material geologi yang

terdapat pada alam atau material hasil produk sampingan industri seperti abu terbang yang kaya akan kandungan silika dan alumina. (Davidovit, 1999).

Kegunaan Fly Ash (Abu terbang) untuk mengurangi jumlah penggunaan semen dikarenakan fly ash ini sebagai limbah dari hasil pembakaran batu bara PLTU yang memiliki kandungan Alumina-Silikat dan unsur kimia yang hampir menyerupai semen. Dimana semen memiliki sifat yang dapat merusak pada lingkungan. Dengan menambahkan fly ash ini diharapkan dapat menghasilkan beton yang ramah lingkungan.

Abu terbang (Fly Ash) merupakan salah satu material hasil sampingan (*by product*) industri yang dapat digunakan untuk membuat bahan pengikat (*binders*) pada beton *geopolymer*. Hasil pembakaran batu bara pada Pembangkit Listrik tenaga Uap (PLTU) ini banyak digunakan sebagai bahan tambahan untuk memperbaiki kinerja beton. Material ini tersedia sangat banyak tapi penggunaannya untuk pembuatan beton masih sangat terbatas. Penggunaan fly ash sendiri harus menggunakan bahan tambahan lain karena sifatnya tidak bisa mengikat agregat lainnya seperti semen.

Maka dari itu, harus ditambahkan larutan alkalin yang terdiri dari NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  yang berfungsi sebagai pengikat. Tetapi bahan-bahan tersebut digunakan untuk kebutuhan pembuatan beton normal/ beton konvensional. Lain halnya dengan beton mutu tinggi, harus di tambahkan zat kimia lain yaitu superplasticizer yang berfungsi sebagai bahan kimia tambahan yang digunakan sebagai salah satu cara meningkatkan kemudahan pelaksanaan pekerjaan pengecoran (*workability*) beton.

Besar dan kecilnya porositas juga dipengaruhi besar dan kecilnya fas yang digunakan.

Dari penelitian sebelumnya, dikatakan bahwa penelitian yang dilakukan oleh *Muhammad Rifai Syakuri dan Haryadi (1997)* bertujuan untuk mengetahui perbedaan kuat tekan beton dengan menggunakan abu terbang (*Fly Ash*) dan tanpa menggunakan abu terbang, mengetahui persentase abu terbang pada campuran beton yang menghasilkan kuat tekan beton paling maksimum dan membandingkan diagram regangan tegangan pada beton normal dengan beton menggunakan abu terbang.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh kuat tekan beton yang menggunakan aktivator alkalin
2. Bagaimanakah kuat tekan beton yang menggunakan fly ash dengan aktivator alkalin dibandingkan dengan beton yang hanya menggunakan semen saja
3. Bagaimana porositas beton yang menggunakan aktivator alkalin

### **1.3. Tujuan**

2. Mengetahui kuat tekan beton mutu tinggi yang menggunakan tambahan aktivator alkalin.
3. Mengetahui efektifitas beton yang menggunakan fly ash dengan aktivator alkalin dibandingkan dengan beton yang menggunakan semen saja
4. Mengetahui porositas yang terjadi terhadap beton mutu tinggi yang menggunakan aktivator alkalin

#### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam proposal seminar proposal tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan pada :

1. Sebagian data dan hasil berdasarkan pada hasil penelitian di Laboratorium.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium PT. Sirkah Purbantara Utama.
3. Bahan dasar yang digunakan adalah Flyash kelas F dan berasal dari sisa pembakaran PT. Tjiwi Kimia.
4. Agregat halus berasal dari Lumajang dan Agregat kasar berasal dari Mojokerto.
5. Menggunakan semen portland tipe 1
6. Campuran menggunakan agregat kasar dan agregat halus dan aktifator menggunakan NaOH dan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  dengan molaritas 10M dan 12M.
7. Jumlah benda uji setiap variasi ada 3 buah.
8. Faktor Air Semen (FAS) = 0,3.