

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A.Latar Belakang**

Di era modern beton merupakan material yang sudah lazim digunakan dalam pekerjaan konstruksi, karena harganya yang relatif murah dan teknologi pembuatannya relatif sederhana. Didalam susunan beton terdiri dari campuran semen portland, air, agregat kasar, dan agregat halus. Akan tetapi didalam proses pembuatannya, untuk menghasilkan 1 ton semen portland maka akan menghasilkan emisi gas CO<sub>2</sub> sebesar 1 ton juga.

Berdasarkan banyaknya emisi gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dalam produksi semen portland maka dapat berpotensi mencemari lingkungan untuk itu perlu dikembangkan bahan pengikat beton baru pengganti semen yang biasa disebut geopolimer.

Geopolimer pertama kali ditemukan oleh seorang ahli peneliti dari prancis yang bernama Joseph Davidovits, merupakan sintesa bahan-bahan alam anorganik melalui proses polimerisasi. Beton geopolimer adalah beton yang terbentuk dengan mencampurkan sodium silikat (Na<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>) dan natrium hidroksida (NaOH) yang dilarutkan.

Bahan dasar utama yang diperlukan dalam proses pembuatan beton geopolimer ini adalah bahan yang sifatnya mengandung unsur silika dan alumina. Abu terbang (*fly ash*) merupakan salah satu material sisa pembakaran batu bara pada pembangkit listrik tenaga uap yang tidak terpakai dan didalamnya terkandung unsur silika dan alumina. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan dasar dalam pembuatan beton geopolimer.

Dalam campuran beton geopolimer, abu terbang (*fly ash*) sebagai sumber silika dan alumina direaksikan dengan larutan alkali sebagai aktivatornya. Untuk itu diperlukan komposisi alkali aktivator yang tepat sehingga bisa membentuk pasta geopolimer.

Akan tetapi di dalam pencampuran beton geopolimer yang menggunakan bahan dasar abu terbang (*fly ash*), belum ditemukan komposisi pencampuran yang tepat antara perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*), sehingga penelitian ini mencoba menggunakan variasi perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*) sebesar 26% : 74%, 28% : 72%, 30% : 70%, 32% : 68%, 34% : 66% untuk mengetahui pengaruh terhadap kuat tekan beton geopolimer.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh variasi perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*) terhadap kuat tekan beton geopolimer ?
2. Berapakah nilai kuat tekan maksimum dari variasi perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*).
2. Menentukan nilai kuat tekan maksimum variasi perbandingan alkali aktivator dengan abu terbang (*fly ash*).

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang pengaruh nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi perbandingan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) dengan bahan dasar (air + *fly ash*).

### **E. Batasan Masalah**

Penelitian ini agar terarah dan tidak terlalu meluas maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Fokus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas perbandingan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) dengan bahan dasar ( air + *fly ash*) terhadap kuat tekan beton geopolimer.
2. Dalam penelitian ini digunakan faktor air semen 0,47.
3. Kandungan kimia dalam *fly ash* tidak ditinjau.
4. Perencanaan campuran *mix design* menggunakan metode SK SNI 03-2847-2002.
5. Dalam penelitian ini digunakan variasi perbandingan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) dengan bahan dasar ( air + *fly ash*) = 26% : 74%, 28% : 72%, 30% : 70%, 32% : 68%, 34% : 66%.
6. Perbandingan air dengan *fly ash* yang digunakan adalah 1 : 5,5.
7. Perbandingan natrium hidroksida dengan sodium silikat yang digunakan adalah 1 : 1,5.
8. Pengadukan beton dilakukan secara manual.
9. Silinder beton yang digunakan adalah dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm.
10. Pengujian *Slump* tidak dilakukan.
11. Perawatan beton dengan suhu 60 °C selama 24 jam.
12. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 1 hari.

### **F.Keaslian Penelitian**

Sepengetahuan peneliti, penelitian yang berjudul Pengaruh Variasi Perbandingan Alkali Aktivator dengan *Fly ash* Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer belum pernah dibahas dan diteliti oleh peneliti lain, khususnya dalam lingkungan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sejauh ini penelitian yang sejenis pernah dilakukan dengan menggunakan bahan dasar limbah karbit oleh Ahmad Afrizal (Afrizal, 2013).