

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material utama yang penting dalam bidang konstruksi yang umumnya tersusun atas agregat kasar, agregat halus, air dan semen. Semen berperan sebagai pengikat dalam campuran beton, yang aktif secara kimiawi setelah bereaksi dengan air. Namun demikian, penggunaan semen memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, sebab proses produksinya menghasilkan emisi gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dalam jumlah besar yang dilepaskan ke atmosfer dan kemudian menyebabkan pemanasan global. Untuk mengurangi dampak pemanasan global, salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan beton geopolimer, yaitu beton yang tidak memakai semen portland sebagai bahan pengikat, melainkan memanfaatkan *fly ash* sebagai bahan pengganti.

*Fly ash* atau abu terbang adalah residu dari sisa pembakaran batu bara yang banyak dihasilkan dari PLTU. Kandungan silika ( $\text{SiO}_2$ ) dan alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) pada *fly ash* berfungsi sebagai pengikat setelah diaktifkan menggunakan larutan alkali *activator* berupa Kalium hidroksida (KOH) dan natrium silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) sehingga proses polimerisasi berlangsung lebih cepat. Sementara itu penelitian mengenai beton geopolimer sudah banyak dilakukan akan tetapi pada umumnya menggunakan kadar air pada beton normal. Pada dasarnya beton geopolimer tidak dapat menggunakan kadar air normal karena akan menyebabkan retak pada beton. Retak pada beton dipengaruhi karena jumlah kadar air yang berlebihan. Kadar air merupakan salah satu bagian penting dalam perhitungan rancang beton, karena nilai kadar air ini digunakan untuk menentukan kekuatan rencana beton.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Maka Penulis mencoba melakukan Penelitian tentang '**STUDI PENELITIAN KUAT TEKAN BETON GEOPOLIMER BERBASIS FLY ASH DENGAN VARIASI FAKTOR AIR CEMENTITIOUS (W/C) (AKTIVATOR: KALIUM HIDROKSIDA+NATRIUM SILIKAT)**' Sebagai Tugas Akhir.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas,maka penulis dapat mengidentifikasi bahwa :

1. Pemahaman yang belum jelas mengenai pengaruh factor air *cementitious* terhadap kuat tekan beton geopolimer berbasis *fly ash*.
2. Belum adanya grafik faktor air *cementitious* untuk beton geopolimer.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dan identifikasi masalah, penelitian ini merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh faktor air *cementitious* (W/C) 0,35-0,65 terhadap kuat tekan beton geopolimer berbasis *fly ash*?
2. Bagaimanakah grafik hubungan antara faktor air *cementitious* (W/C) 0,35-0,65 terhadap kuat tekan beton geopolimer?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa hasil pengaruh faktor air *cementitious* (W/C) 0,35-0,65 terhadap kuat tekan beton geopolimer berbasis *fly ash*.
2. Menganalisa grafik hubungan antara faktor air *cementitious* (W/C) 0,35-0,65 terhadap kuat tekan beton geopolimer berbasis *fly ash*.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Fly ash* tipe C yang digunakan berasal dari PLTU Paiton.
2. Alkali aktivator kimia yang digunakan sebagai bahan pengikat adalah Kalium Hidroksida (KOH) dan Natrium Silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) yang di dapat dari toko kimia.
3. Konsentrasi larutan (KOH) 10 molar.
4. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah silinder  $\text{Ø}15 \times 30$  cm.

5. Variasi Faktor air cementitious yang digunakan yaitu 0,35; 0,40;0,45;0,50;0,55;0,60;0,65.
6. Pemeriksaan yang dilakukan terhadap beton geopolimer adalah uji kuat tekan.
7. Penelitian ini mengacu dari peraturan:
  - a) SNI 04-2834-2000, mengenai grafik faktor air cementitious beton normal.
  - b) SNI 1974-2011, mengenai metode pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder.
  - c) SNI 2460-2014, mengenai spesifikasi abu terbang (*fly ash*) dan pozolan alam mentah atau telah dikalsinasi yang digunakan dalam beton.
  - d) SNI 2493-2011, mengenai tata cara pembuatan dan perawatan benda uji.

## 1.6 Manfaat Penelitiann

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi serta membuka peluang dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya terkait hubungan faktor air *cementitious* dengan kuat tekan beton geopolimer berbasis *fly ash* tipe C.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan informasi kepustakaan mengenai penerapan factor air cementitious pada beton geopolimer berbasis *fly ash* tipe C melalui pengujian kuat tekan.

## 1.7 Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Nol ( $H_0$ ):

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara grafik faktor air *cementitious* (W/C) terhadap kuat tekan beton geopolimer.

2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ):

Adanya pengaruh signifikan dari faktor air *cementitious* (W/C) terhadap kuat tekan beton geopolimer.