

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu komponen yang penting dalam bidang konstruksi, beton pada umumnya terdiri dari beberapa bahan material penyusun berupa agregat kasar, agregat halus, air dan semen. Semen merupakan material yang memiliki fungsi sebagai pengikat dalam campuran beton, material semen secara kimiawi akan aktif setelah bereaksi dengan air. Namun semen memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, karena dalam proses produksi semen menghasilkan banyak gas karbondioksida (CO_2) gas ini dilepaskan ke atmosfer dan kemudian menyebabkan pemanasan global.

Beberapa upaya yang mungkin dilakukan untuk mengurangi resiko pemanasan global adalah dengan menggunakan beton geopolimer, beton geopolimer merupakan beton yang tidak menggunakan semen portland sebagai bahan pengikat, namun untuk menggantikan semen digunakan material alternatif berupa *fly ash*.

Fly ash atau abu terbang merupakan hasil sisa pembakaran batu bara yang pada umumnya dihasilkan dari PLTU. *Fly ash* berfungsi sebagai pengikat karena banyak mengandung unsur silika (SiO_2) dan alumina (Al_2O_3), yang diaktifkan dengan campuran larutan alkali *activator* berupa natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat (Na_2SiO_3) untuk mempercepat proses polimerisasi.

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 uraian di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian tentang **"Studi Penelitian Faktor Air *Cementitious* (W/C) (0,7-1) Pada Beton Geopolimer Berbasis *Fly Ash* (Batu Bara) Berdasarkan Kuat Tekan"**, sebagai tugas akhir.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, di dapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sementara itu penggunaan semen secara jangka panjang menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sehingga diperlukan bahan pengikat alternatif berupa *fly ash*.
2. Sementara itu belum adanya tabel faktor air *cementitious* pada beton geopolimer berbasis *fly ash* terhadap uji kuat tekan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah hasil kuat tekan faktor air *cementitious* (W/C) 0,7 - 1 terhadap kuat tekan beton geopolimer ?
2. Bagaimana grafik hubungan antara faktor air *cementitious* (W/C) 0,7 - 1 terhadap kuat tekan beton geopolimer ?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari uraian pembahasan diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisa hasil kuat tekan faktor air *cementitious* (W/C) 0,7 – 1 terhadap kuat tekan beton geopolimer.
2. Menganalisa grafik hubungan antara faktor air *cementitious* (W/C) 0,7 – 1 terhadap kuat tekan beton geopolimer.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari penelitian ini diharap dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Peneliti mendapatkan peluang dan peran bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai faktor air *cementitious* pada beton geopolimer berbasis *fly ash* tipe c berdasarkan uji kuat tekan.
2. Hasil penelitian diharap dapat meningkatkan informasi kepustakaan tentang faktor air *cementitious* pada beton geopolimer berbasis *fly ash* tipe c berdasarkan uji kuat tekan.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Beton geopolimer yang dibuat pada penelitian ini menggunakan *fly ash* yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe C, yang di dapat dari limbah PLTU Paiton yang berada di Probolinggo, Jawa Timur.
2. Alkali activator yang digunakan pada penelitian ini yaitu natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat (Na_2SiO_3).
3. Konsentrasi larutan natrium hidroksida (NaOH) yang digunakan adalah 10 molar.
4. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) yang digunakan sebagai berikut :
 1. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,7
 2. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,75
 3. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,8
 4. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,85
 5. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,9
 6. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 0,95
 7. Variasi faktor air *cementitious* (W/C) 1
5. Benda uji yang akan digunakan pada penelitian ini adalah silinder Ø10 x 20 cm .

6. Perawatan beton (*curing*) yang akan dilakukan dengan suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ pada kurun waktu selama ± 24 jam dalam oven dan ± 3 jam penyesuaian pada suhu ruangan .
7. Pemeriksaan yang akan dilakukan pada beton adalah uji kuat tekan.
8. Penelitian ini mengacu dari peraturan :
 - SNI 04-2834-2000, Grafik kadar air *cementitious* beton normal.
 - SNI 2460-2014, spesifikasi abu terbang (*fly ash*) dan *pozzolan* alam mentah atau telah dikalsinasi digunakan dalam beton.
 - SNI 2493-2011, tata cara pembuatan dan perawatan benda uji.
 - SNI 1974-2011, Mengenai metode pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder.