

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan atau inovasi dalam dunia konstruksi semakin pesat, termasuk inovasi material yang digunakan dalam konstruksi itu sendiri, khususnya beton. Beton sangat pesat perkembangannya, salah satu yang menjadi alternatifnya adalah beton geopolimer, yang diharapkan mampu menggantikan semen portland serta diharapkan mampu untuk membuat beton yang ramah lingkungan.

Berdasar penelitian – penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, banyak dilakukan inovasi mengenai bahan yang digunakan dalam pembuatan beton geopolimer. Karena pada dasarnya pembuatan beton geopolimer dapat memanfaatkan material alami, yaitu material alami yang banyak mengandung silika seperti *fly ash*, abu sekam padi, dan *silica fume*. Bahan tersebut selanjutnya ditambah air dan bahan kimia lain yang dapat mengikat, yaitu natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat (Na_2SiO_3).

Salah satu material alami yang masih dikaji pemanfaatannya sebagai bahan pembuatan geopolimer adalah abu vulkanik hasil erupsi gunung berapi yang biasanya dianggap sebagai dampak negatif perilaku alam. Karena abu vulkanik sendiri memiliki kandungan kimia yang hampir sama seperti material lain sebagai bahan pembuat beton geopolimer, yaitu terdapatnya kandungan silika (SiO_2) dan alumina (Al_2O_3) yang cukup tinggi.

Dalam penelitian ini digunakan abu vulkanik hasil erupsi Gunung Kelud sebagai *prekursor*, dengan mengkaji perbandingan alkali aktivator menjadi lima variasi, yaitu 1:1,5 ; 1:2 ; 1:2,5 ; 1:3 dan 1:3,5. Diharapkan dari variasi perbandingan tersebut didapat nilai optimum kuat tekan beton geopolimer yang tinggi, Dalam pembuatan beton geopolimer ini diberikan bahan tambah kapur sebanyak 30%.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer dengan bahan dasar abu vulkanik Gunung Kelud dengan penambahan kapur 30%?
2. Pada variasi perbandingan alkali aktivator berapakah kuat tekan beton maksimal yang didapat ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji pengaruh variasi alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer menggunakan bahan dasar abu vulkanik Gunung Kelud dengan penambahan kapur 30%.
2. Pada variasi berapakah nilai kuat tekan optimum terjadi dari perbandingan alkali aktivator.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan abu vulkanik Gunung Kelud sebagai bahan alternatif pembuatan beton geopolimer.
2. Abu vulkanik Gunung Kelud sebagai bahan yang bersifat pozzolan diharapkan dapat membuat sebuah ikatan dengan natrium hidroksida dan natrium silikat dan tambahan kapur 30% untuk menciptakan beton bermutu tinggi.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Agregat yang digunakan berupa batu pecah (*split*) dengan diameter maksimum 20 mm berasal dari Daerah Clereng dan agregat halus digunakan pasir Merapi.
2. Bahan alkali aktivator yaitu natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat (Na_2SiO_3).
3. Abu vulkanik sebagai pengganti semen portland berasal dari Gunung Kelud Kediri, Jawa Timur, yang lolos saringan 100.

4. Digunakan faktor air semen 0,47.
5. Pengadukan dilakukan secara manual.
6. Penambahan kapur 30%.
7. Digunakan suhu 60⁰ C didalam oven.
8. Umur pengujian beton pada 1 hari.
9. Kuat rencana $f'c = 25$ MPa.
10. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm, sebanyak 20 buah.
11. Metode perancangan beton digunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK. SNI 03-2847-2002).
12. Variasi perbandingan NaOH : Na₂SiO₃ yang digunakan sebesar 1 : 1,5 ; 1 : 2 ; 1 : 2,5 ; 1 : 3 ; 1 : 3,5.

F. Keaslian Penelitian

Sebelumnya telah banyak penelitian mengenai beton geopolimer khususnya tentang beton geopolimer yang menggunakan bahan dasar abu vulkanik, salah satunya ditulis oleh Kusumastuti (2012) dengan judul “Pemanfaatan Abu Vulkanik Gunung Merapi Sebagai Geopolimer (Suatu Polimer Anorganik Aluminosilikat)”. Dan penelitian yang mengkaji pengaruh perbandingan alkali aktivator terhadap beton geopolimer, yang salah satunya ditulis oleh Rashif (2014) dengan judul “Pengaruh Variasi Alkali Aktivator Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer Dengan *Fly Ash* Sebagai *Prekursor*”.

Pada penelitian ini penulis mengkaji tentang variasi perbandingan alkali aktivator pada beton geopolimer dengan bahan dasar Abu Vulkanik Gunung Kelud dengan judul “Pengaruh Variasi Alkali Aktivator Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer Berbahan Dasar Abu Vulkanik Gunung Kelud sebagai *Prekursor* dengan Penambahan Kapur 30%”.