

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu komponen penting yang paling banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Beton yang digunakan pada proyek konstruksi terdiri dari agregat kasar (batu pecah atau kerikil), agregat halus (pasir), air dan semen portland yang dalam proses produksinya banyak menghasilkan gas CO₂.

Berdasarkan data yang ada, semen portland menyumbang tujuh persen dari keseluruhan karbon dioksida yang dihasilkan dari berbagai sumber. Dilihat dari data tersebut perlu segera dicarikan untuk menggantikan sebagian atau seluruh komponen semen portland yang dapat digunakan untuk pembuatan beton yang ramah lingkungan.

Dalam perkembangannya, para pakar teknologi beton mulai melakukan riset pembuatan beton dengan memanfaatkan ikatan geopolimer. Geopolimer dapat didefinisikan sebagai material yang dihasilkan dari geosintesis aluminosilikat polimerik dan alkali-silikat yang menghasilkan kerangka polimer SiO₄ dan AlO₄ yang terikat secara tetrahedral (Davidovits dalam Azkia, 2013). Dalam pembuatan beton geopolimer dapat memanfaatkan material alami yang banyak mengandung silika seperti *fly ash*, abu sekam padi, metakaolin, dan *silica fume*. Bahan tersebut tidak dapat mengikat jadi perlu ditambah air dan bahan kimia lain yang dapat mengikat yaitu natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat Na₂SiO₃. Oksida silika pada bahan tersebut akan bereaksi secara kimia dan membentuk ikatan polimer.

Pada penelitian ini *fly ash* digunakan sebagai oksida silika yang diharapkan dapat membentuk sebuah ikatan polimer dengan menambahkan bahan kimia natrium hidroksida dan sodium silikat dengan lima perbandingan variasi. Karena perbandingan variasi alkali alkalivator berpengaruh pada kuat tekan beton geopolimer sebagai pengikat *fly ash* yang menjadi prekursor. Diharapkan hasil penelitian ini akan mendapatkan hasil yang baik dengan mutu beton yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi perbandingan alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer dengan bahan dasar *fly ash* ?
2. Pada variasi perbandingan alkali activator berapakah kuat tekan beton maksimal yang didapat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji pengaruh variasi perbandingan alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer menggunakan bahan dasar *fly ash*.
2. Pada variasi berapakah nilai kuat tekan optimum terjadi dari perbandingan alkali aktivator.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan *fly ash* untuk mengurangi penggunaan semen dalam pembuatan beton.
2. *fly ash* sebagai bahan yang bersifat pozzolan diharapkan dapat membuat sebuah ikatan polimer dengan natrium hidroksida dan natrium silikat dalam menciptakan beton bermutu tinggi.

1.5 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. Digunakan faktor air semen 0,47.
4. Digunakan suhu 60°C didalam oven.
5. Umur pengujian beton pada 1 hari.
6. Pengadukan dilakukan secara manual.

7. Perawatan benda uji dengan cara pemanasan dalam oven.
8. Tidak meninjau kandungan kimia dari *fly ash*.
9. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm, sebanyak 20 buah.
10. Metode perancangan beton digunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK. SNI 03-2847-2002).
11. Variasi perbandingan NaOH : Na₂SiO₃ yang digunakan sebesar 1 : 1.4, 1 : 1.45, 1 : 1.5, 1 : 1.55 dan 1 : 1.6.

1.6 Keaslian Penelitian

Sepengetahuan penulis penelitian tentang beton geopolimer pernah ditulis sebelumnya oleh Sandi dan Johannes (2007) dalam Azkia dengan judul “Komposisi dan Karakteristik Beton Geopolimer Dari *Fly Ash* Tipe C dan Tipe F”. Dan Fajar (2008) dengan judul “Pembuatan dan Karakteristik Beton Geopolimer Berbahan Dasar Abu Terbang Dengan Abu Dasar Sebagai Agregat Halus”. Pada penelitian ini penulis meneliti tentang perbandingan variasi alkali aktivator dengan judul “Pengaruh Variasi Alkali Aktivator Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer Dengan *Fly Ash* Sebagai *Prekursor*”.