

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara yang sedang berkembang, Indonesia sedang gencar melakukan pembangunan disegala bidang. Pembangunan dibidang fisik adalah salah satu pembangunan yang sangat terlihat perkembangannya dalam beberapa dekade terakhir. Hal ini terlihat dengan munculnya banyak konstruksi bangunan bertingkat, jembatan dan jalan. Dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi, tuntutan akan kualitas yang baik dengan budget yang ideal serta proses pengerjaan yang mudah, telah menjadi tantangan bagi para sarjana teknik sipil. Dalam menjawab tantangan itu, konstruksi beton muncul sebagai salah satu solusi yang kemudian menjadi sering dijumpai pada setiap proyek konstruksi di Indonesia. Beton yang digunakan dalam proyek konstruksi terdiri dari air, agregat kasar (batu pecah, kerikil) agregat halus (pasir) dan semen portland yang dalam proses produksinya menghasilkan gas CO₂ dalam jumlah besar.

Merujuk pada besarnya sumbangan industri semen terhadap total emisi karbon dioksida, perlu segera dicarikan upaya untuk bisa menekan angka produksi gas yang mencemari lingkungan. Penggantian sejumlah atau seluruh bagian semen dalam proses pembuatan beton dengan bahan lain yang lebih ramah lingkungan menjadi pilihan yang lebih menjanjikan.

Dalam perkembangannya, para pakar teknologi beton mulai melakukan riset pembuatan 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, 1994). Dalam pembuatannya, beton geopolimer dapat memanfaatkan mineral alami dengan kandungan SiO₄ yang tinggi seperti abu sekam padi, *fly ash* dan abu vulkanik. Pada penelitian ini, abu vulkanik yang dimuntahkan dari gunung kelud menjadi bahan pembuatan beton geopolimer.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana variasi perbandingan Air dengan abu vulkanik sebagai bahan dasar beton geopolimer terhadap kuat tekan dengan penambahan kapur padam 30%?
2. Pada perbandingan berapakah variasi air dengan abu vulkanik mencapai kuat tekan optimum?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji pengaruh variasi perbandingan Air dengan Abu vulkanik terhadap kuat tekan beton geopolimer dengan penambahan kapur 30%.
2. Mencari kuat tekan optimum pada variasi perbandingan Air dengan Abu vulkanik sebagai bahan dasar beton geopolimer, yaitu pada variasi 1:3.56, 1:4.00, 1:4.44, 1:4.88 dan 1:5.32.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberi manfaat kepada kita untuk mengurangi penggunaan semen dalam pembuatan beton dan bisa dijadikan sebagai referensi oleh peneliti selanjutnya.

E. Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini berupa :

1. Agregat yang digunakan berupa batu pecah (*split*) dengan diameter maksimum 20 mm berasal dari Daerah Clereng dan agregat halus digunakan pasir Merapi.
2. Alkali aktivator dan Abu Vulkanik sebagai bahan pengganti semen. Abu vulkanik yang berasal dari letusan Gunung Kelud Jawa Timur yang terbawa oleh angin sampai ke Yogyakarta, dengan lolos saringan no.100.
3. Kapur padam sebagai bahan tambah dengan presentase 30% dari penggunaan abu vulkanik.

4. Perawatan benda uji dengan cara di ovenkan selama 24 jam.
5. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 7.5 cm dan tinggi 15 cm, sebanyak 20 buah (4 buah untuk sampel per proporsi penggunaan Abu Vulkanik).
6. Pengadukan dilakukan dengan manual.
7. Metode perancangan beton digunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK. SNI 03-2847-2002).
8. Variasi perbandingan air-abu 1 : 3.56, 1 : 4, 1 : 4.44, 1 : 4.88 dan 1 : 5.32. ditambah kapur padam 30%.
9. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 1 hari.
10. Kuat rencan $f_c' = \text{Mpa}$

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai beton dengan menggunakan bahan abu vulkanik sebagai sintesi semen sudah pernah ditulis oleh Athanasius P. Bayuseno, dkk (2010) dengan judul “Sintesis Semen Geopolimer Berbahan Dasar Abu Vulkanik Dari Erupsi Gunung Merapi” dan penelitian yang mengkaji pengaruh penambahan kapur terhadap beton geopolimer yang ditulis oleh Martyana Dwi Cahyati (2013) dengan judul “Pengaruh Penambahan Kapur Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer Dengan Lumpur Lapindo Sebagai *Prekursor*” serta penelitian yang mengkaji variasi air/abu terhadap kuat tekan beton geopolimer yang ditulis oleh Ovi Trisna dengan judul “Pengaruh Variasi Perbandingan Bahan Dasar *Fly Ash* Dengan Air Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer”. Penelitian Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Perbandingan Air dengan Abu Vulkanik Sebagai Bahan Dasar Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer Dengan Penambahan Kapur 30%”.