

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi, pembangunan infrastruktur di Indonesia semakin meningkat. Pada pembangunan infrastruktur sering digunakan beton sebagai salah satu komponen utama. Namun penggunaan beton menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Karena pembuatan semen yang menghasilkan emisi gas karbon dioksida (CO_2) yang menyebar kealam bebas dan dapat mencemari lingkungan. Sehingga banyak peneleitian mengenai teknologi beton yang dilakukan untuk mengurangi jumlah pemakaian semen yaitu dengan menggunakan material alam atau pemanfaatan limbah.

Beton geopolimer adalah salah satu jenis beton yang tidak menggunakan semen sebagai perekat, sehingga diharapkan dengan menggunakan beton geopolimer dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh produksi semen. Karena itu pengganti semen untuk material baru harus segera dilakukan yaitu menggantinya antara lain dengan menggunakan abu terbang (*fly ash*) dan lumpur lapindo.

Dalam pembuatannya beton geopolimer memerlukan bahan dasar yang banyak mengandung unsur silikon (Ai) dan aluminium (Al) (Hardjito dkk, 2005 dalam Valentino, 2013). Pada penelitian ini, bahan yang sering digunakan untuk beton geopolimer yaitu abu terbang (*Fly Ash*). *Fly Ash* memiliki kandungan unsur SiO_2 sebesar 47% dan Al_2O_3 sebesar 18% (Yodmune & Yodsudjai, 2006 dalam Valentino, 2013).

Abu terbang (*fly ash*) adalah sisa pembakaran batu bara yang sudah tidak dimanfaatkan lagi dan memiliki potensi mencemari lingkungan, sehingga diharapkan limbah batu bara ini bisa bermanfaat sebagai pengganti semen dan ramah lingkungan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septia (2011) yang meninjau pengaruh konsentrasi NaOH dan rasio NaOH:Na₂SiO₃, rasio air/prekursor, suhu curing, dan jenis precursor terhadap kuat tekan beton geopolimer, yang menjadi fokus penelitian ini adalah pengaruh variasi rasio air/prekursor terhadap kuat tekan beton geopolimer.

Dalam perancangan campuran beton geopolimer dengan bahan dasar abu terbang (*Fly Ash*) belum ditemukan komposisi yang tepat untuk variasi air dengan abu terbang (*Fly Ash*), sehingga penelitian ini mencoba untuk meneliti menggunakan variasi air dengan abu terbang (*Fly Ash*) sebesar 1 : 3,5 ; 1 : 4 ; 1 : 4,5 ; 1 : 5 ; 1 : 5,5 untuk mengetahui pengaruh terhadap kuat tekan beton geopolimer.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas timbul suatu masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh variasi perbandingan air dengan abu terbang (*fly ash*) terhadap kuat tekan beton geopolimer ?
2. Berapakah kuat tekan maksimum dari variasi perbandingan air dengan abu terbang (*fly ash*) tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi perbandingan air dengan *Fly Ash* terhadap kuat tekan beton.
2. Mengetahui nilai kuat tekan maksimum yang terjadi pada variasi perbandingan air dengan *Fly Ash*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang variasi air dengan abu terbang (*fly ash*) terhadap perkembangan kuat tekan beton geopolimer.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya membahas perbandingan antara air dengan abu terbang (*fly ash*) terhadap kuat tekan beton geopolimer.
2. Dalam penelitian ini digunakan faktor air semen 0,47.
3. Perancangan campuran *mix design* menggunakan metode SNI 03-2847-2002.
4. Natrium Hidroksida (NaOH) yang dibeli di toko kimia.
5. Sodium Silikat (Na_2SiO_4) yang dibeli di toko kimia.
6. Menggunakan perbandingan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) dengan *Fly Ash* + air = 30% : 70%.
7. Menggunakan perbandingan air dengan *Fly Ash* = 1 : 3,5 ; 1 : 4 ; 1 : 4,5 ; 1 : 5 ; 1 : 5,5.
8. Menggunakan perbandingan natrium hidroksida dengan sodium silikat = 1 : 5.
9. Menggunakan silinder beton dengan diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm sebanyak 20 buah.
10. Perawatan benda uji dipanaskan dengan suhu 60 °C selama 24 jam.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai beton geopolimer dengan menggunakan bahan dasar abu terbang (*fly ash*) sudah pernah ditulis oleh Septia (2011) “Studi Literatur Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Rasio NaOH : Na_2SO_3 , Rasio Air/Prekursor, Suhu Curing, dan Jenis Prekursor Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer”. Pada Kosnatha (2007) meneliti mengenai “*Komposisi dan Karakteristik Beton Geopolimer Dari Fly Ash C*

dan Tipe F’’. Peneliti menggunakan bahan dasar *Fly Ash* untuk membandingkan alkali aktifator. Penelitian tugas akhir dengan judul ‘‘Pengaruh Variasi Perbandingan Bahan Dasar *Fly Ash* Dengan Air Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer’’ dengan $f_c' = 25$ Mpa dan nilai faktor air semen 0,47 belum pernah diteliti sebelumnya.