

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya kegiatan pembangunan pada saat ini dalam bidang konstruksi sangat mempengaruhi perkembangan dunia teknologi bahan bangunan. Terutama di bidang teknologi beton, kebutuhan beton yang tinggi dalam industri bidang konstruksi sehingga dilakukan usaha-usaha untuk menciptakan beton mutu tinggi dengan bahan baku yang melimpah, mudah didapat dengan biaya yg murah. Di dalam susunan beton terdiri dari campuran semen, air, agregat kasar, dan agregat halus. Tetapi dengan semakin pesatnya kebutuhan beton pada saat ini membuat industri semen sebagai bahan campuran beton sering di sorot, terutama oleh para pencinta lingkungan. Hal ini dikarenakan besarnya pembuangan emisi gas CO₂ pada saat proses produksi semen. Hal ini tentunya akan terus bertahan atau bahkan meningkat sesuai dengan peningkatan produksi semen kalau tidak ada perubahan berarti dalam teknologi produksi semen atau didapatkan bahan pengganti semen.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mencari alternatif lain sebagai pengganti bahan dasar semen dalam campuran beton, yaitu dengan beton geopolimer. Beton geopolimer merupakan salah satu alternatif mutakhir dalam dunia konstruksi bangunan yang di temukan oleh seorang ahli berkebangsaan Perancis bernama Joseph Davidovits pada tahun 1978. Material geopolimer merupakan sintesa bahan-bahan alam anorganik melalui proses polimerisasi. Bahan dasar utama yang diperlukan untuk pembuatan beton geopolimer ini adalah bahan-bahan yang banyak mengandung unsur-unsur silika dan almunium. Unsur-unsur tersebut banyak didapat pada material buangan hasil industri, seperti *Fly Ash*, abu sekam padi dan limbah karbit.

Penelitian ini mencoba menggunakan limbah karbit sebagai bahan dasar beton geopolimer yang merupakan sisa pembakaran karbit yang tidak terpakai dan juga sebagian besar kandungan yang terdapat dalam limbah karbit merupakan silika oksida

(SiO₂) dan aluminium oksida (Al₂O) sehingga dapat digunakan dalam bahan dasar beton geopolimer. Unsur-unsur silika dan aluminium ini direaksikan secara kimiawi dengan larutan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat), sehingga menghasilkan pasta geopolimer. Pasta geopolimer digabung dengan agregat akan menghasilkan beton geopolimer, tanpa perlu menggunakan semen lagi.

Dalam proses perawatannya beton geopolimer memiliki banyak jenisnya, salah satunya yaitu memberi panas dengan cara menaikkan temperatur atau dimasukkan ke dalam oven, sehingga proses hidrasi akan lebih cepat dan dapat mempercepat pencapaian kekuatan dari beton geopolimer. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi pemanasan dengan suhu terhadap kuat tekan beton geopolimer. Variasi suhu yang digunakan adalah 60⁰ C, 80⁰ C, 100⁰ C, dan 120⁰ C selama 24 jam dan didinginkan terlebih dahulu dalam suhu ruangan sebelum dilakukan pengujian kuat tekannya.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh variasi suhu pemanasan terhadap kuat tekan beton geopolimer menggunakan bahan dasar limbah karbit ?
2. Pada suhu berapakah kuat tekan beton maksimal yang didapat ?
3. Berapakah hasil kuat tekan beton geopolimer yang dibandingkan dengan kuat tekan beton normal pada umur 5 hari ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji pengaruh variasi suhu pemanasan terhadap kuat tekan beton geopolimer menggunakan bahan dasar limbah karbit.
2. Menentukan suhu optimum untuk mencapai kuat beton maksimal.
3. Membandingkan kuat tekan beton geopolimer dengan kuat tekan beton normal pada umur 5 hari.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh variasi pemanasan terhadap perkembangan beton geopolimer menggunakan bahan dasar limbah karbit dengan variasi suhu 60⁰ C, 80⁰ C, 100⁰ C, dan 120⁰ C selama 24 jam dan di dinginkan dalam suhu ruangan, selain itu hasil dari penelitian ini juga dapat dimanfaatkan sebagai dasar pemikiran oleh peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian sejenis dengan penelitian ini ataupun mengembangkan penelitian ini menjadi lebih baik dan bermanfaat.

E. Batasan Masalah

Penelitian ini agar terarah dan tidak terlalu meluas maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Fokus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya membahas variasi suhu pemanasan terhadap kuat tekan beton.
2. Menggunakan faktor air semen 0,42.
3. Tidak meninjau kandungan kimia dari limbah karbit.
4. Perencanaan campuran *mix design* menggunakan metode SK SNI 03-2847-2002 (Tjokrodinuljo, 2007 dalam Tirtawijaya, 2012).
5. Limbah karbit berasal dari PT. Indo Hanzel Perkasa Jl. Wates Km 12.
6. Cetakan yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm.
7. Proses pemanasan selama 24 jam.
8. Menggunakan variasi suhu pemanasan 60⁰ C, 80⁰ C, 100⁰ C, dan 120⁰ C.
9. Menggunakan perbandingan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) dengan limbah karbit + air = 30% : 70%
10. Menggunakan perbandingan air dengan limbah karbit = 1 : 3,5.
11. Menggunakan perbandingan natrium hidroksida dengan sodium silikat = 1 : 2.
12. Pengadukan beton dilakukan secara manual.
13. Pengujian *slump* tidak dilakukan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini membahas tentang pengaruh variasi pemanasan menggunakan suhu 60° C, 80° C, 100° C, dan 120° C terhadap kuat tekan beton geopolimer menggunakan bahan dasar limbah karbit. Penelitian ini belum pernah dibahas sebelumnya, khususnya dalam lingkungan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sejauh ini penelitian yang sejenis pernah dilakukan dengan menggunakan lumpur lapindo oleh (Azkia, 2013) dan menggunakan bahan dasar *Fly Ash* oleh (Septia,2011).