

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan material yang sudah umum digunakan dalam pembuatan bahan konstruksi seperti, bangunan gedung, jembatan, jalan, dan yang lainnya karena manfaat konstruksi sangat berperan penting dalam menunjang kehidupan masyarakat yang terus berkembang. Di dalam susunan beton terdiri dari campuran semen portland, air, agregat kasar, dan agregat halus. Dalam proses produksinya, untuk dapat menghasilkan 1 ton semen portland maka akan menghasilkan emisi gas CO₂ sebesar 1 ton juga. Selain itu para ahli juga memperkirakan bahwa jumlah emisi gas CO₂ yang dihasilkan oleh produksi semen akan mencapai angka 3500 juta ton pada tahun 2015 (Sidik, 2012).

Berdasarkan banyaknya emisi gas CO₂ yang dihasilkan pada semen portland sangat berpotensi mencemari lingkungan untuk itu perlu dilakukan upaya alternatif bahan pembuatan beton yang ramah lingkungan sebagai pengganti semen portland.

Pada tahun 1978, seorang ahli peneliti yang bernama Joseph Davidovits, memberi nama material hasil temuannya dengan nama geopolimer karena merupakan sintesa bahan-bahan alam non-organik melalui proses polimerisasi. Beton Geopolimer adalah beton yang terbentuk dari campuran bahan yang bersifat seperti semen. Geopolimer dapat dibuat dengan mencampurkan sodium silikat (Na₂SiO₄) dan natrium hidroksida (NaOH) yang dilarutkan.

Dalam pembuatan beton geopolimer ini dapat memanfaatkan material alami ataupun limbah sisa pembakaran industri yang tidak terpakai sehingga akan lebih menguntungkan dan sangat ramah lingkungan. Bahan dasar utama yang diperlukan dalam proses pembuatan beton geopolimer ini adalah bahan yang sifatnya mengandung unsur silika dan alumina.

Limbah karbit merupakan salah satu material sisa pembuangan industri yang tidak terpakai. Selain itu di dalam limbah karbit terkandung unsur silika dan alumina sehingga memiliki potensi untuk dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai pengganti pasta semen. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan limbah karbit sebagai bahan dasar dalam pembuatan beton geopolimer.

Dalam pencampuran beton geopolimer, belum ditemukan komposisi yang tepat antara perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator, sehingga penelitian ini mencoba menggunakan variasi perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator sebesar 26% : 74%, 28% : 72%, 30% : 70%, 32% : 68%, 34% : 66%, 36% : 64% untuk mengetahui pengaruh terhadap kuat tekan beton geopolimer.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh variasi perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer ?
2. Pada variasi berapakah nilai optimum terjadi dari perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator ?
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. Mengetahui pengaruh variasi perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator terhadap kuat tekan beton geopolimer.
2. Menentukan nilai optimum yang terjadi pada variasi perbandingan bahan dasar limbah karbit dengan alkali aktivator.
3. Membandingkan kuat tekan beton geopolimer dengan beton normal pada umur 5 hari.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan ilmu pengetahuan tentang pengaruh nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi perbandingan bahan dasar (limbah karbit + air) dengan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat).

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 ini hanya membahas perbandingan bahan dasar (limbah karbit + air) dengan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) terhadap kuat tekan beton geopolimer.
2. Dalam penelitian ini menggunakan faktor air semen 0,42.
3. Perencanaan campuran *mix design* menggunakan metode SK SNI 03-2847-2002 (Tjokrodimuljo, 2007 dalam Tirtawijaya, 2012).

4. Tidak meninjau kandungan kimia dari limbah karbit.
5. Menggunakan variasi perbandingan bahan dasar (limbah karbit + air) dengan alkali aktivator (natrium hidroksida + sodium silikat) = 26% : 74%, 28% : 72%, 30% : 70%, 32% : 68%, 34% : 66%, 36% : 64%.
6. Menggunakan perbandingan air dengan limbah karbit = 1 : 3,5.
7. Menggunakan perbandingan natrium hidroksida dengan sodium silikat = 1 : 2.
8. Pengadukan beton secara manual.
9. Menggunakan silinder beton dengan diameter 75 mm dan tinggi 150 mm.
10. Pengujian *Slump* tidak dilakukan.
11. Perawatan beton dengan suhu 60 °C selama 24 jam.
12. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 5 hari.

F. Keaslian Penelitian

Sepengetahuan penulis, penelitian yang berjudul Pengaruh Variasi Perbandingan Bahan Dasar Limbah Karbit Dengan Alkali Aktivator Terhadap Kuat Tekan Beton Geopolimer belum pernah dibahas dan diteliti oleh peneliti lain. Sejauh ini penelitian yang sejenis pernah dilakukan dengan menggunakan bahan dasar bubuk lumpur lapindo oleh (Azkia, 2013).