

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berjalannya perkembangan zaman dalam bidang konstruksi Indonesia, penggunaan beton banyak digunakan untuk membangun infrastruktur seperti pekerjaan gedung, jalan, bendungan, jembatan dan lain-lain.

Beton merupakan campuran yang dibentuk oleh agregat halus, agregat kasar yang berupa batu pecah atau kerikil yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air. Untuk menghasilkan karakteristik tertentu biasanya ditambahkan satu atau lebih bahan kimia yang bertujuan untuk waktu pengerasan. Oleh karena itu kualitas beton yang baik tergantung pada campurannya. Bahan campuran yang sangat diperlukan dalam pembuatan beton adalah semen. Penggunaan semen pada bidang konstruksi menyebabkan peningkatan produksi semen portland yang berdampak buruk pada lingkungan. Hal itu disebabkan pada proses pembakaran bahan baku untuk menghasilkan semen hasil pembakaran mengeluarkan CO₂ secara langsung ke udara. Maka dari itu diperlukan bahan alternative lain yang bisa menggantikan semen, yaitu dengan memanfaatkan pengembangan beton dengan menggunakan bahan pengikat yang dikenal dengan geopolimer.

Geopolimer adalah campuran beton yang mana penggunaan semen portland sebagai pasta pengikat digantikan dengan bahan lain seperti Fly Ash atau abu terbang sisa pembakara. Geopolimer merupakan material ramah lingkungan (environmentally friendly) yang dikembangkan sebagai alternatif pengganti beton semen. Geopolimer juga merupakan bahan baru yang digunakan untuk pelapis, perekat, pengikat baru untuk komposit serat dan semen baru untuk beton. Bahan utama untuk membuat beton geopolimer adalah material yang didalamnya banyak terkandung aluminium dan silika. Zat-zat tersebut banyak terdapat dalam material sisa limbah industri seperti yang terkandung dalam fly ash atau abu terbang.

Geopolimer merupakan salah satu silikat alumina anorganik dengan proses disintesis dari bahan-bahan limbah atau produk sampingan contohnya fly ash (abu terbang), sekam padi dan lain-lain, yang banyak mengandung silika dan alumina (Davidovits, 1997). Beton geopolimer merupakan beton geosintetik yang mana reaksi peningkatan yang terjadi yaitu reaksi polimerisasi.

Pada reaksi polimerisasi yang berperan penting adalah senyawa alumina dan silika. maka dalam pembuatan beton geopolimer digunakan fly ash. Fly ash merupakan limbah buangan dari hasil pembakaran batu bara. Fly ash dikategorikan sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3) karena mengandung logam berat, oleh karena itu limbah fly ash tidak boleh dibuang sembarangan kelingkungan karena dapat mencemari lingkungan (PP. No. 85 Tahun 1999). Sehingga fly ash dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan semen geopolimer kerana memiliki kelebihan yakni sifat fly ash yang dapat meningkatkan sifat fisik, kimia dan mekanik dari semen dan beton (Ahmaruzzman, 2010).

Kapur merupakan salah satu komponen bahan bangunan yang berfungsi sebagai perekat. kemampuan yang dimiliki kapur ini dapat dimanfaatkan untuk menambah campuran beton yang sebelumnya hanya menggunakan semen, pasir dan batu pecah. penggunaan semen dalam pekerjaan beton dirasa sangat memerlukan biaya yang cukup besar. untuk itu diupayakan penambahan bahan campuran beton, agar pengeluaran biaya dapat ditekan seminimal mungkin dengan tidak mengurangi kekuatan beton yang telah disyaratkan. Tujuan dalam percobaan ini yaitu untuk mengetahui apakah dengan adanya penambahan kapur dapat berpengaruh nyata terhadap kekuatan mutu beton yang diinginkan. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan kapur dalam campyran beton ini, maka dilakukan pengujian kuat beton. hasilnya dibandingkan dengan beton yang tidak menggunakan kapur dalam campurannya.

Kapur adalah material yang berasal dari batuan sedimen berwarna putih dan halus yang terutama tersusun dari mineral kalsium. Batu kapur memiliki warna putih, putih kekuningan, abu-abu hingga hitam. Pembentukan warna ini tergantung dari campuran yang ada dalam batu kapur tersebut, misalnya : lempung, kwarts, oksida besi, mangan dan unsur organik. Penggunaan bahan pengikat lain terkadang ditambahkan di dalam pembuatan mortar. Salah satunya adalah dengan penambahan kapur yang berfungsi sebagai bahan ikat mortar yang mengurangi jumlah semen.

Di Indonesia memiliki deposit batu gamping yang melimpah yang memungkinkan untuk digunakan untuk mengganti beberapa atau sebagian semen dalam proses produksi mortar. Kapur adalah benda putih dan dibuat dengan halus batuan sedimen yang membentuk batuan penyusunnya mineral kalsium. Pasokan kapur di Indonesia cukup memadai untuk pertukaran bagian dari kebutuhan semen dalam produksi mortar. Selain memanfaatkan deposit kapur banyak di Indonesia penulis juga mencoba memanfaatkan sifat panas pada kapur untuk penelitian ini, apakah penggunaan kapur dalam mortar geopolimer bagus untuk digunakan. Oleh karena itu memerlukan penyelidikan lebih lanjut untuk klarifikasi pengaruh kapur terhadap mortar geopolimer. Karna dalam karya ini penulis mencoba mempelajari pengaruh penambahan kapur pada semen geopolimer terhadap mortar geopolimer.

Perawatan (curing) beton geopolimer adalah pada oven atau suhu ruang. Waktu dan suhu perawatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting karena dapat juga berpengaruh besar terhadap kuat tekan beton geopolimer.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang ingin dipecahkan oleh penelitian ini, antara lain:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan kapur pada semen geopolimer terhadap setting time mortar geopolimer?
- b. Berapa besar peningkatan kuat tekan mortar geopolimer pada campuran kering dengan variasi batu kapur?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperlukan batasan-batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

- a. Penelitian ini akan membuat mortar geopolimer menggunakan semen geopolimer berbasis fly ash menggunakan metode SK. SNI 03-2847-2002.
- b. Benda uji yang dipakai untuk uji kuat tekan mortar adalah kubus dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Studi ini harus mencapai tujuan berikut, termasuk :

- a. Menganalisis pengaruh penambah kapur pada semen geopolimer terhadap setting time mortar geopolimer.
- b. Menganalisis pengaruh kuat tekan mortar geopolimer pada campuran kering dengan penambahan batu kapur.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan proposal skripsi ini, maka akan disajikan dalam 3 bab, yang tersusun dalam sistematika penulisan kerja prakti, yang secara umum sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang pengertian teori dasar mortar, geopolimer, air, fly ash, larutan alkali, proses polimerisasi, penelitian terdahulu, hipotesis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan metodologi penelitian, tempat penelitian, bahan dan alat penelitian, prosedur penelitian, parameter dan variabel penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pemaparan dari hasil – hasil tahap perencanaan, tahap desain dan tahap analisis. Hasil pemaparan berupa penjelasan secara teoritik dan analitik penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang di peroleh dari penelitian dan saran yang berguna untuk penelitian penelitian selanjutnya.