

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam bidang konstruksi, beton merupakan salah satu elemen yang sangat penting, Beton sering digunakan sebagai bahan bangunan. Kebutuhan penggunaan beton ini meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana. Beton terdiri dari campuran antara agregat kasar (batu pecah), agregat halus (pasir), air dan semen. Dari campuran material pembentuk beton, semen adalah material yang paling mahal harganya.

Akhir-akhir ini, permintaan jumlah semen semakin meningkat. Akan tetapi dalam proses produksi semen, terjadi pula emisi CO₂ ke udara yang besarnya sebanding dengan jumlah semen yang diproduksi (Januarti Jaya Ekaputri, 2007). Gas ini dilepaskan ke atmosfer kita dengan bebas yang menyebabkan atmosfer bumi semakin tipis, dan kemudian berakibat terhadap kerusakan lingkungan hidup kita, diantaranya menyebabkan efek rumah kaca dan pemanasan global.

Untuk mengatasi efek buruk yang merusak lingkungan dan memperbaiki problem durabilitas pada material beton yang menggunakan semen portland, maka diperlukan material lainnya sebagai pengganti semen portland untuk digunakan pada pembuatan beton. Dengan itu penulis mencoba untuk mengurangi penggunaan semen dengan cara pembuatan beton ramah lingkungan, yaitu dengan memaksimalkan bahan limbah. Pengganti dari sebagian jumlah semen dalam proses pembuatan beton ini

adalah dengan bahan yang lebih ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan fly ash (abu terbang).

Fly ash adalah material yang berasal dari sisa pembakaran batu bara pada unit pembangkit uap (*boiler*). Material ini dapat bereaksi secara kimia dengan aktifator alkalin untuk membentuk material campuran yang memiliki sifat seperti semen. Fly ash sebagian besar tersusun dari silika dan aluminium oksida. Didalam campuran nantinya silika berfungsi untuk membantu proses pengikatan antar partikel, sedangkan aluminium oksidan akan mempercepat reaksi polimerisasi yang terjadi dalam pembuatan beton geopolimer (Djawantoro Hardjito, 2004).

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kuat tekan beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin?
2. Bagaimana efektifitas beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin dibandingkan dengan beton normal?
3. Bagaimana porositas beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh kuat tekan beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin.
2. Mengetahui lebih efektif mana antara beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin dibandingkan dengan beton normal.

3. Mengetahui porositas beton yang menggunakan fly ash dengan aktifator alkalin.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di laboratorium PT. Sirkah Purbantara Utama.
2. Rencana campuran beton normal dengan faktor air semen (FAS) = 0,4.
3. Material yang digunakan:
 - a. Fly ash kelas F, yang berasal dari limbah PT. Tjiwi Kimia Mojokerto.
 - b. Agregat kasar (batu pecah) yang berasal dari Mojosari.
 - c. Agregat halus (pasir) yang berasal dari Lumajang.
 - d. Aktifator menggunakan larutan Natrium Silikat (Na_2SiO_3) dan Natrium Hidroksida (NaOH) dengan molaritas 6 dan 8.
 - e. Semen portland type 1, produksi PT. Semen Gresik.