

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin pesatnya kegiatan pembangunan di bidang konstruksi sangat mempengaruhi perkembangan teknologi di bidang bahan bangunan. Teknik untuk mendapatkan beton mutu tinggi semakin canggih, namun biaya pembuatannya ditekan serendah mungkin dengan cara memanfaatkan limbah yang sudah tidak terpakai namun bernilai jual (dikenal dengan istilah beton ramah lingkungan).

Pembuatan beton bermutu tinggi dapat dilakukan dengan membuat campuran antara beton dengan bahan tambah, bersifat mineral (*additive*) maupun bersifat kimiawi (*admixture*). Penambahan *admixture pozzolanic* seperti *fly-ash* maupun *silicafume* sering digunakan untuk memodifikasi komposisi beton dan mengurangi pori-pori pada beton. *Admixture pozzolanic* tersebut dapat digantikan dengan bubuk lumpur Lapindo karena bubuk lumpur Lapindo mempunyai kandungan silika yang cukup tinggi, sebagaimana penelitian yang pernah dilakukan oleh Pujiyanto (2010).

Pada penelitian ini digunakan bubuk lumpur Lapindo, karena pada penelitian sebelumnya telah digunakan untuk *geo-polimer* dan hasilnya cukup bagus, sehingga jika diterapkan pada beton diharapkan akan mendapatkan hasil yang cukup baik juga.

Lumpur akibat pengeboran PT. Lapindo Brantas di Sidoarjo Jawa Timur sampai sekarang belum terdapat indikasi untuk berhenti dan diperkirakan akan berakhir 31 tahun mendatang. Bubuk lumpur Lapindo diperoleh setelah mengalami proses pengeringan, pembakaran, dan penggilingan. Bubuk lumpur Lapindo memiliki kandungan unsur oksida silika (SiO_2), oksida alumina (Al_2O_3), dan besi oksida (Fe_2O_3) yang cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk meningkatkan sifat mekanik beton. Unsur-unsur tersebut bersifat pozzolan yang akan menjadikan beton lebih rapat air, dan

B. Rumusan Masalah

Dalam pembuatan beton bermutu tinggi dibutuhkan jumlah semen yang sangat banyak sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi cukup besar. Untuk itu dibutuhkan bahan pengganti semen yang telah tidak berguna dan tidak mempunyai nilai ekonomis tinggi tanpa mempengaruhi mutu beton itu sendiri. Dilatar belakangi hal-hal tersebut di atas, dalam penelitian ini digunakan bubuk lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti semen sebesar 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% dari berat semen.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh penambahan bubuk lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti semen dengan proporsi sebesar 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% dari berat semen terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton pada umur 28 hari.
- b. Menentukan proporsi optimum campuran antara semen dengan bubuk lumpur Lapindo.
- c. Menghitung perbandingan antara nilai kuat tarik belah dan nilai kuat tekan beton.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan hasil samping dari pengeboran PT. Lapindo Brantas berupa lumpur lapindo untuk mengurangi penggunaan semen dalam pembuatan beton.
2. Lumpur Lapindo sebagai bahan yang bersifat pozzolan diharapkan menjadi alternatif dalam menciptakan beton bermutu tinggi.
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama di bidang konstruksi.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Agregat yang digunakan berupa batu pecah (*split*) dengan diameter maksimum 20 mm berasal dari Sungai Progo dan agregat halus menggunakan pasir Merapi dari Sungai Krasak.
2. Jenis semen yang digunakan semen *Portland* tipe I merek Tiga Roda (1 zak = 40 kg).
3. Bubuk lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti sebagian semen berasal dari lumpur pengeboran PT Lapindo Brantas Sidoarjo, Jawa Timur, yang lolos saringan no. 80.
4. Menggunakan faktor air semen 0,41.
5. Perawatan benda uji dengan cara merendam dalam air.
6. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm, sebanyak 42 buah (6 buah untuk sampel per proporsi penggunaan bubuk lumpur lapindo dan beton normal yang terdiri dari 3 buah untuk uji tekan dan 3 buah untuk uji tarik belah beton).
7. Metode perancangan beton menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK. SNI 03-2847-2002).
8. Variasi kadar lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti sebagian semen sebesar 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan 60%.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pengaruh bubuk lumpur Lapindo terhadap kuat tekan beton pernah ditulis sebelumnya oleh Rifky (2011) dengan judul "Tinjauan Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Pada Beton menggunakan Pasir Normal dan Psir Merapi serta Penambahan *Pozzolan* Lumpur Lapindo". Penelitian Tugas Akhir dengan judul "Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Beton Mutu Tinggi dengan Bubuk Lumpur Lapindo sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen", dengan $f_c' = 40$ MPa, nilai faktor air semen 0,41 dan pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton pada umur 28 hari belum pernah diteliti sebelumnya.