

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Beton merupakan material yang sangat populer saat ini. Beton biasanya tersusun dari komposisi utama batuan (agregat), air, dan semen Portland (biasa disebut semen saja). Beton sangat populer dan digunakan secara luas, diantaranya karena bahan pembuatnya mudah didapatkan, harganya relatif murah, dan teknologi pembuatannya yang relatif sederhana.

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).

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 ( $\text{SiO}_2$ ), oksida alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), dan besi oksida ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) yang cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen untuk meningkatkan sifat mekanik beton.

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).

Di Indonesia bahan tambah telah banyak digunakan. Manfaat dari

beton yaitu mempermudah pengerjaan beton, penghematan dan penelitian untuk mendapatkan mutu beton dengan mutu yang tinggi.

Salah satu dari berbagai macam jenis bahan tambah adalah *superplasticizer*, *superplasticizer* mempunyai pengaruh peningkatan workabilitas pekerjaan yang cukup besar, dan meningkatkan kekuatan beton memungkinkan pengurangan air guna mempertahankan workabilitas yang sama, penggunaan *superplasticizer* membutuhkan tingkatan control yang sangat tinggi terhadap dosis atau takaran *superplasticizer* juga penting karena kelebihan dosis akan menjadikan beton encer sehingga terjadi pemisahan butiran (segregasi) yang cukup besar.

### **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas muncul permasalahan utama yaitu Porositas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai kuat tekan beton. Besar kecilnya porositas dipengaruhi faktor air semen (fas). Untuk mendapatkan beton mutu tinggi maka harus digunakan fas rendah, namun jika fasnya terlalu rendah pengerjaan beton akan menjadi sulit karena pematatannya tidak bisa maksimal dan akan mengakibatkan beton menjadi kropos, ruang dapat mengakibatkan menurunnya kuat tekan beton. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan bahan tambah *superplasticizer* yang sifatnya mengurangi jumlah air (menggunkam fas kecil) tetapi mudah dikerjakan.

Dalam membandingkan takaran bahan tambah *superplasticizer* dibuat benda uji dengan variasi takaran bahan tambah sebesar 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% dari penggunaan air, dan bahan tambah lumpur Lapindo sebagai bahan

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengkaji pengaruh kuat tekan beton pada variasi kadar superplasticizer 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5% dan penambahan bubuk lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti semen dengan proporsi sebesar 10% dari berat semen terhadap kuat tekan pada umur 28 hari.
- b. Mengetahui nilai proporsi campuran optimal dalam penggunaan *superplasticizer* antara air dan bubuk lumpur Lapindo sebesar 10 % dari berat semen.
- c. Mengetahui nilai slump pada kuat tekan maksimal.

### 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. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada ilmu pengetahuan dan masyarakat, terutama kalangan praktisi sehubungan dengan penggunaan beton mutu tinggi pada proyek-proyek 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.

5. Perawatan benda uji dengan cara merendam dalam air.
6. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, sebanyak 18 buah (3 buah untuk sampel per proporsi penggunaan superplasticizer dan bahan tambah bubuk lumpur lapindo untuk uji tekan beton).
7. Metode perancangan beton menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SK. SNI 03-2847-2002).
8. Variasi kadar superplasticizer dengan seri Sulfonat Nephthalene Formaldehyde (SNF) sebagai bahan perekat pengurang air dari 0%, 1%, 1,5%, 2,0%, 2,5% dan bahan tambah bubuk lumpur Lapindo sebagai bahan pengganti sebagian semen sebesar 10%.

#### F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan sepengetahuan peneliti, penelitian dengan variasi kadar superplasticizer sudah pernah dilakukan salah satunya “pengaruh bahan tambah superplasticizer terhadap kuat tekan beton dengan bahan tambah fly ash 10%” (Dian asgar, 2007) penelitian ini bersifat meneruskan penelitian yang terdahulu dengan mengangkat topic pengaruh variasi kadar superplasticizer terhadap kuat tekan beton dengan bahan tambah lumpur lapindo 10% dosis superlasticizer diambil dari pengganti air sebesar 0%, 1%, 1,5%, 2,0%, 2,5% dengan  $f_c' = 40$