BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini negara Indonesia sedang giat-giatnya membangun, terutama pembangunan fisik. Bahan bangunan yang banyak dipakai dalam melaksanakan pembangunan fisik adalah beton, hal ini disebabkan beton terbuat dari bahan-bahan yang umumnya mudah diperoleh yaitu pasir, kerikil dan air. Akibat dari banyaknya pemakaian beton tersebut, kebutuhan bahan-bahan penyusun beton akan meningkat. Akhir-akhir ini sering dirasakan adanya kekurangan persediaan semen dipasaran. Persediaan semen yang kurang akan mengakibatkan harganya menjadi mahal. Usaha dan penelitian perlu dilakukan untuk mendapatkan suatu alternatif baru dalam teknologi beton dengan menggunakan semen yang seefisien mungkin. Pemakaian abu terbang dalam teknologi beton diharapkan menghasilkan kuat desak beton yang lebih tinggi dari beton normal.

Abu terbang adalah sisa hasil proses pembakaran batu bara yang keluar dari tungku pembakaran yang lazim disebut *Fly Ash*, sedangkan sisa pembakaran batu bara yang berada pada dasar tungku disebut dengan *Bottom Ash*. Mengingat limbah tersebut meningkat setiap tahun-

nya maka perlu penaggulangannya. Limbah abu terbang dapat mengakibatkan dampak lingkungan yang cukup membahayakan terutama polusi udara terhadap kehidupan disekitarnya. Digalakkannya masalah pelestarian lingkungan hidup maka diupayakan abu terbang dapat dimanfaatkan sebagai bahan yang berguna. Pemanfaatan abu terbang salah satunya sebagai bahan campuran pembuatan beton.

1.2 Permasalahan

Proses hidrasi antara semen dengan air dalam campuran beton akan menghasilkan suatu perekat. Perekat ini akan menentukan kuat desak yang dihasilkan dalam campuran beton. Jenis semen dan kualitas air serta jumlah air yang dipakai dalam campuran beton akan mempengaruhi kuat desak beton yang dihasilkan. Faktor-faktor lain seperti jenis dan sifat agregat, cara pelaksanaan serta kondisi lingkungan saat pembuatan, mempengaruhi kuat desak beton yang dihasilkan.

Proses hidrasi semen menghasilkan zat-zat perekat dan menghasilkan Kalsium Hidroksida $\{Ca(OH)_2\}$ yang sifatnya merugikan. Kalsium Hidroksida dapat menyebabkan beton korosi serta mengurangi kekuatan desak beton. Mengatasi hal tersebut diperlukan suatu bahan tambah yang mengandung Silika atau Silika dan Alumina. Bahan tambah tersebut akan bereaksi secara kimia pada suhu ruang dengan Kalsium Hidroksida $\{Ca(OH)_2\}$ yang akan

membentuk bahan perekat baru. Bahan tambah ini kemudian dikenal dengan nama Pozzolan. Salah satu Pozzolan yang biasa digunakan dalam campuran beton adalah abu terbang.

Permasalahannya adalah pengaruh persentase pemakaian abu terbang terhadap berat semen dengan faktor air semen tetap terhadap kuat desak beton yang dihasilkan. Penelitian laboratorium akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian abu terbang untuk campuran beton dapat diuraikan sebagai berikut :

1. mengetahui perbedaan kuat desak beton dengan menggunakan abu terbang dan tanpa menggunakan abu terbang,
2. mengetahui persentase abu terbang pada campuran beton yang menghasilkan kuat desak beton paling maksimum,
3. membandingkan diagram tegangan regangan pada beton normal dengan beton menggunakan abu terbang.

1.4 Anggapan Dasar

Disebabkan terbatasnya waktu, dana dan peralatan yang tersedia, maka dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1.4.1 Bahan

a. Semen

Semen yang digunakan dalam penelitian adalah Semen Nusantara jenis I.

b. Agregat halus (pasir)

Pasir yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Kali Krasak, lolos saringan 4,8 mm.

c. Agregat kasar (kerikil)

Agregat kasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah split atau batu pecah berasal dari Kali Krasak, dengan diameter maksiman 40 mm

d. Abu terbang

Abu terbang yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari proses pembakaran batu bara pada PLTU Suralaya di Merak, Jawa Barat.

e. Air

Air yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Lab UII (PAM).

1.4.2 Persentase Abu terbang

Persentase abu terbang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% terhadap berat semen beton normal. Pemakaian abu terbang dimaksudkan untuk mengganti sebagian semen sebanyak persentase tersebut.

1.4.3 Pengujian

Kuat desak beton.

Pengujian kuat desak silinder beton dilakukan pada umur 45 hari sebanyak 20 sampel silinder untuk tiap-tiap persentase abu terbang. Persentase abu terbang sebesar 15% diuji umur 7, 14, 21 dan 28 hari masing-masing 10 sampel.

1.4.4 Mutu Beton

Mutu beton yang dipakai pada penelitian ini mempunyai kekuatan desak kubus beton $\sigma'bk$ = 250 kg/cm^2 dengan metode ACI.