

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang industri tidak hanya memiliki implikasi yang positif akan tetapi juga dapat memiliki implikasi yang negatif seperti hasil bahan limbah industri yang setiap harinya makin menumpuk. Begitu pula dalam hal perkembangan teknologi dibidang konstruksi yang tidak pernah terlepas dari upaya penciptaan alternatif teknologi yang cukup inovatif. Usaha yang serius terhadap upaya perkembangan teknologi yang inovatif perlu didukung oleh beberapa penelitian. Penelitian yang sudah sering dilakukan secara umum pada dasarnya menggunakan teknologi sederhana yang memanfaatkan sumber daya lokal termasuk pemanfaatan limbah industri belumlah banyak.

Kebutuhan energi di Indonesia semakin meningkat. Dengan makin menipisnya cadangan minyak bumi dan batu bara, maka diperlukan langkah efisien dalam pemanfaatan sumber energi tersebut. Dengan cadangan yang cukup besar di Indonesia, pemanfaatan batubara sebagai bahan bakar akan diiringi dengan munculnya produk hasil pembakaran yang jumlahnya cukup besar. Produk sisa pembakaran adalah berupa abu terbang (*fly ash*) dan abu dasar (*Bottom Ash*). Jumlah abu terbang yang dihasilkan di Indonesia sekitar 1,2 juta ton pertahun (*Kompas, November 2002*). Jumlah tersebut tidak mempunyai nilai ekonomis dan hanya akan

mengotori lingkungan apabila ditimbun begitu saja pada tempat pembuangannya. Tetapi abu terbang tersebut dimanfaatkan untuk beberapa tujuan, maka nilai ekonomisnya akan bertambah dan tidak akan menimbulkan suatu masalah bagi lingkungan. Penelitian-penelitian mengenai *fly ash* yang sudah pernah dilakukan hanya sebatas kuat desak beton saja.

Pada umumnya pembuatan beton menggunakan agregat kasar berupa kerikil atau batu pecah. Akan tetapi untuk daerah tertentu mungkin saja sulit dan mahal. Untuk itu diupayakan mencari alternatif untuk mengurangi penggunaan material tersebut. Seperti di Godean kabupaten Sleman banyak dijumpai industri genteng yang mempunyai keunggulan antara lain kuat dan keras, didaerah tersebut banyak terdapat limbah pecahan genteng. Genteng tersebut dapat dimanfaatkan sebagai substitusi dari kerikil atau batu pecah dalam campuran beton. Dalam usaha untuk mencapai suatu idealitas tentang alternatif yang cukup kompetitif tersebut haruslah ada semacam usaha penelitian untuk menghasilkan produk inovasi pemakaian limbah industri dalam perencanaan adukan beton. Pemanfaatan limbah sebagai bahan tambah adalah limbah Pabrik Tekstil berupa abu terbang (*fly ash*). Dalam makalah ini penulis mencoba memaparkan hasil penelitian dengan tema *Pengaruh Substitusi Agregat Kasar Genteng Terhadap Kuat Desak Beton Fly ash ( Suatu Studi Komparasi )*.

## 1.2 Lingkup Permasalahan

Sesuai dengan latar belakang pada penelitian ini, maka lingkup permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut ini.

- a. perlu adanya pengembangan penelitian tentang beton *fly ash* dengan bahan tambah lain (pecahan genteng)

- b. banyaknya limbah pecahan genteng dan *fly ash* yang belum dimanfaatkan secara optimal dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan.

Oleh karena itu perlu diadakan suatu penelitian menggunakan alternatif bahan tambah *pozzolan* yaitu *fly ash* yang dapat mengurangi jumlah semen tanpa mengurangi kekuatannya dan pemanfaatan limbah pecahan genteng dalam pembuatan beton. Dalam hal ini penggunaan genteng tidak mutlak, akan tetapi dicampur dengan kerikil yang banyak variasinya. Tentu saja dimaksudkan agar didapatkan beton dengan kekuatan dan mutu sesuai yang direncanakan.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik beton *fly ash* dengan agregat kasar variasi campuran pecahan genteng dari Godean dengan kerikil pada nilai berat jenis, kuat desak dan modulus elastis beton yang dihasilkan. Dan mengetahui prosentase pengurangan optimum kerikil akibat pemakaian limbah pecahan genteng.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil analisis dan perancangan diharapkan menghasilkan suatu produk beton struktur yang bermanfaat dengan implikasi sebagai berikut ini.

1. untuk mengembangkan pada produk beton *fly ash* dengan substitusi agregat kasar genteng
2. pemakaian *pozzolan* abu terbang (*fly ash*) dan pecahan genteng dapat memberikan kontribusi terhadap penyelamatan lingkungan dengan adanya pemanfaatan limbah industri tersebut

### 1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu batasan – batasan sebagai berikut ini.

1. agregat kasar yang digunakan adalah campuran batu pecah dan genteng dengan lolos saringan 25 mm dan tertahan saringan 9,5 mm
2. agregat halus digunakan pasir dari Sungai Boyong Kaliurang Yogyakarta
3. perawatan yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara direndam dalam air
4. jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 60 buah dengan 6 variasi ( 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100% ) dari total agregat kasar yang dibutuhkan
5. bahan ikat adalah semen, digunakan semen jenis I merk Gresik kemasan 50 kg/kantong
6. bahan tambah abu terbang (*fly ash*) sebesar 17,5% dari berat total semen
7. dimensi satu benda uji kuat desak beton menggunakan silinder berukuran tinggi 300 mm dan diameter 150 mm
8. air yang digunakan berasal dari laboratorium Bahan Kontruksi Teknik, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
9. uji kuat desak beton dilakukan pada umur 14 hari dan 28 hari, dilaksanakan di laboratorium Bahan Kontruksi Teknik Universitas Islam Indonesia
10. abu terbang yang digunakan merupakan abu terbang yang lolos pada saringan nomor 200