

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan material bangunan pada bidang ilmu teknik sipil yang pasti digunakan dalam proses pembangunan. Beton merupakan campuran dari agregat halus (pasir), agregat kasar (krikil), air dan semen *portland*. Beton banyak digunakan pada struktur-struktur bangunan antara lain jembatan, jalan, dan bangunan gedung bertingkat. Dalam penggunaan semen *portland* terdapat keuntungan dan kerugian yang ditinjau dari sisi lingkungan. Dengan meningkatnya pemakaian beton kerugian yang ditimbulkan adalah meningkatnya jumlah emisi gas CO_2 ke atmosfer (Flower and Sanjayan, 2007).

Setiap satu ton semen yang dipakai untuk membuat beton akan memproduksi sebanyak 0,99 ton gas karbon dioksida (CO_2) (Humphreys and Mahasenan, 2002). Peningkatan masalah efek rumah kaca juga menjadi salah satu penyebab pemanasan global (global warming). Pemakaian semen dalam industri konstruksi secara global menyumbang 7 % dari jumlah emisi gas CO_2 yang disebabkan oleh aktifitas manusia (Menurut Malhotra, 1999).

Penggunaan bahan pendukung pembuat beton sangat dianjurkan mengingat kebutuhan dan meningkatnya pemakaian semen *portland* yang menjadi salah satu

pokok utama dalam pembuatan beton. *fly ash* adalah produk sampingan terutama pembangkit listrik tenaga uap yang dikumpulkan dari hasil pembakaran batu bara (Menurut Kosmatka, 2003). *Fly ash* merupakan partikel yang sangat halus dengan diameter antara 1-150 mikron meter dan berbentukbutiran bulat (Siddique, 2004).

Fly ash dapat mengurangi upaya penggunaan semen sebagai teknologi atau bahan dalam pembuatan beton yang dapat diproduksi secara indentik dengan pembuatan beton normal yang setidaknya 50% jumlah semen sebagai bahan pengikat dapat digantikan dengan *fly ash*. Tipe *fly ash* yang baik berada dikelas F dan kelas C. Istilah *high volume fly ash concretes* sendiri pertama kali diperkenalkan oleh peneliti di pusat penelitian *CANMET* Canada pada tahun 1980-an (Malhotra and Mehta, 2005). Dalam penelitian ini *fly ash* merupakan bahan campuran yang digunakan sebagai campuran semen *portland* dalam pembuatan beton dengan cara menghasilkan *fly ash* dari limbah hasil pembakaran batu bara pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Bukit Asam.

Penggunaan *fly ash* ini juga dapat mengurangi dampak negatif dari lingkungan oleh para ilmuwan teknik sipil yang dapat mengubah limbah pembuangan hasil pembakaran batubara menjadi bahan pengganti semen dan mengurangi pemakaian semen *portland* dalam pembuatan beton. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan *fly ash* sebagai bahan campuran semen *portland* pembuat beton.

Sesuai dengan paparan diatas maka penulis memilih penelitian ini dengan mengambil judul “**Analisis Perbandingan Penambahan *Fly Ash* dengan Beberapa Jenis Semen PCC Terhadap Pengaruh Kuat Tekan Beton**”. Pada penelitian ini diharapkan nantinya akan dapat mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* yang sesuai dengan kriteria beton mutu tinggi.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penggunaan Semen *Portland* yang meningkat di dalam produksinya menyebabkan meningkatnya jumlah emisi gas co2 ke Atmosfer.
2. Pemakaian semen dalam industri kontruksi secara global menyumbang 7% dari jumlah emisi gas co2 yang disebabkan oleh aktivitas manusia.
3. Penggunaan *Fly ash* sebagai bahan pengganti semen hingga 50% belum dapat di pastikan kelayakan kuat tekan pada beton terhadap pengujian jenis semen PCC yang berbeda.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka penulis perlu membuat adanya batasan masalah sehingga tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini merupakan proses pembuatan beton dengan menggunakan *fly ash* sebagai bahan tambahan pengganti Semen *Portland*.

2. Bahan dasar pembuat beton sebagai berikut :
 - a. Semen PCC
 - b. *Fly Ash* yang berasal dari limbah PLTU Bukit Asam Tanjung Enim
 - c. Agregat Kasar yang berasal dari Lahat
 - d. Agregat halus yaitu pasir yang berasal dari Tanjung Raja
 - e. Air yang berasal dari PDAM Tirta Musi yang berada di laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma
3. Benda uji yang dipakai untuk pengujian kuat tekan beton yaitu dengan menggunakan cetakan benda uji berbentuk kubus yang berdimensi 15 cm x 15 cm x 15 cm.
4. Mengabaikan faktor suhu dan udara dalam proses penelitian.
5. Parameter yang digunakan dalam pengujian kuat tekan dengan menambahkan *fly ash* sebanyak 0% , 15%, 20%, dan 25% dari berat pemakaian semen. *Fly ash* yang digunakan merupakan *fly ash* yang telah lolos dalam zona 1.
6. Pengujian Beton dilakukan pada umur 28 hari dengan menggunakan 3 buah sampel per persentase penggunaan *fly ash* pada zona tingkat kehalusan.
7. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboraturim Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

1.4 Rumusan Masalah

Berikut merupakan masalah yang dirumuskan oleh penulis berdasarkan latar belakang sebelumnya yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* pada beberapa jenis semen PCC terhadap kuat tekan beton ?
2. Bagaimana perbandingan kuat tekan beton dengan persentase penggunaan *fly ash* 0%, 15%, 20%, 25% terhadap jenis semen PCC?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kuat tekan beton pada penambahan *fly ash* dengan beberapa jenis semen PCC.
2. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton pada penambahan *fly ash* dengan nilai persentase 0%, 15%, 20% dan 25%.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat memberikan pengetahuan dan pemahaman dalam pemanfaatan limbah bekas yang dibuang dari sisa pembakaran PLTU yang dapat dijadikan bahan pengganti semen dan untuk mengetahui berapa jumlah Persentase yang tepat dalam penambahan *Fly Ash* sebagai bahan pengganti semen dengan jenis semen PCC yang berbeda yang diketahui melalui kuat tekan beton.

1.7 Metode Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini nantinya akan didapatkan melalui pengujian Beton yang dilakukan di Lab Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab-bab yang dalam penguraiannya di di sebutkan sebagai berikut.

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini terdiri dari beberapa bagian yaitu penjelasan mengenai beton, bahan penyusun beton dan admixtur atau bahan tambahan sebagai pengganti semen *portland* yang dimaksudkan disini adalah sisa pembakaran Batubara (*Fly Ash*).

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini terdiri dari cara mendapatkan dan mengumpulkan data dalam proses penelitian yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang real.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini merupakan penjelasan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan akhir dari penelitian dan terdapat pula saran yang merupakan rekomendasi dari penulis.