

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mortar yang berupa campuran pasta semen, pasir dan air awalnya dibuat dengan menggunakan campuran semen portland dan kapur (Andoyo,2006). Penggunaan mortar pada umumnya adalah untuk plesteran dan adukan pasangan batu bata, atau batuan. Sifat dari mortar yang baik untuk bahan adukan adalah tingkat elastis yang cukup sehingga mudah dikerjakan, dapat menghasilkan rekatan yang kuat, lekatan yang baik, serta dapat membagi tegangan secara merata dan mempunyai kekuatan lentur yang baik. Selain itu, semakin baik suatu mortar sifat-sifat tersebut mampu bertahan dalam jangka yang lama.

Sifat-sifat mortar sangat dipengaruhi oleh campuran bahan dasar yang digunakan, seperti semen, pasir, dan air. Untuk mempengaruhi sifat mortar terkadang juga digunakan bahan tambahan lain seperti abu sekam padi, slag, *fly ash* (abu terbang), dan lain-lain. Selain itu, sifat mortar juga dipengaruhi oleh tipe semen yang digunakan. Seperti semen portland tipe 1 dan PCC akan menghasilkan mortar dengan sifat yang berbeda. Jika semen yang digunakan semakin halus, maka akan mengurangi waktu pengikat semen atau *setting time* dan meninggikan nilai konsistensi normal. Namun kelemahannya, semen yang kurang halus memiliki nilai kuat tekan yang lebih rendah. Semen PCC dengan tingkat kehalusan lebih tinggi dibanding semen portland tipe 1 dalam hal ini memiliki kelemahan pada kuat tekan yang lebih rendah. Sedangkan semen portland tipe 1 menghasilkan permukaan lebih kasar.

Pada mortar, *fly ash* dapat mengurangi keberadaan unsur kalsium-hidroksida di dalam mortar yang merupakan bagian lemah pada mortar, serta menggantikannya setelah bereaksi dengan SiO₂ menjadi kalsium-silika-hidrat (CSH gel) yang selanjutnya memberikan peningkatan kekuatan mortar.

Surya (2006) telah melakukan penelitian tentang Pengaruh Abu Terbang sebagai Pengganti Sejumlah Semen Tipe V pada Beton Mutu Tinggi. Dari hasil penelitian diperoleh, semakin besar kadar abu terbang pada adukan beton maka kelecakan beton semakin bertambah. Penggunaan abu terbang ternyata dapat mengurangi pengeluaran air dari adukan beton yang disebabkan oleh pelepasan air pada pasta semen (*bleeding*) dan pemisahan kerikil dari adukan beton (*segregasi*). Penggunaan abu terbang pada adukan beton secara umum memperlambat waktu pengikatan awal dan pengikatan akhir beton. Kontribusi kuat tekan beton abu terbang lebih lambat daripada beton tanpa abu terbang dibawah umur 28 hari. Kuat tekan maksimum beton abu terbang pada umur 56 hari diperoleh pada kadar abu terbang 20 % sebagai bahan pengganti sejumlah semen.

Andoyo (2008) menunjukkan bahwa penambahan *fly ash* dengan persentase tertentu dari berat semen ternyata dapat meningkatkan kuat tekan pada mortar. Peningkatan kuat tekan pada mortar terjadi dibawah 30% penambahan *fly ash*, dan dengan penambahan *fly ash* ini mortar bisa menjadi lebih kedap air, karena nilai serapan airnya semakin rendah.

Melihat kedua hasil tersebut, pada penelitian ini akan dilihat pengaruh abu terbang pada PCC dan semen portland tipe 1. Penelitian ini semen yang

digunakan yaitu semen Portland tipe I dan semen PCC. Saat ini semen tipe I hanya digunakan untuk pembuatan konstruksi jalan dan tidak banyak diproduksi lagi, sedangkan semen PCC saat ini banyak digunakan masyarakat untuk pembangun rumah. *Fly ash* yang digunakan yaitu *fly ash* kelas F dengan variasi 0%, 10%, 15%, 20%, dan 25%, karakteristik yang diuji yaitu kehalusannya dan untuk mortar akan diuji kuat tekan, porositas, dan densitasnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Menentukan pengaruh penambahan *fly ash* terhadap kuat tekan dari mortar semen portland tipe I dengan semen PCC.
2. Melihat pengaruh penambahan *fly ash* pada porositas dan densitas untuk menentukan hubungannya dengan kuat tekan.

Manfaat dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan semen PCC yang telah di tambahkan dengan *fly ash* bisa menyamai kekuatannya dengan semen portland tipe 1 dan diharapkan juga dapat mengurangi dampak negatif dari limbah *fly ash* batubara terhadap lingkungan.

1.3 Batasan Masalah

1. Bahan yang digunakan untuk penambahan pembuatan mortar ini yaitu sisa dari pembakaran batubara berbentuk *fly ash*.
2. Pengujian pertama dilakukan adalah melihat kehalusan semen tipe I dan PCC yang telah dicampur dengan *fly ash*. Kemudian pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan (pada umur 7 harindan 28 hari), porositas, dan densitas (28 hari).

3. Pencampuran material ini lebih pada pengurangan semen dengan penambahan *fly ash* kelas F yang diambil dari 30 titik yang berbeda, untuk mendapatkan massa beton yang ringan.