

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia dan pembangunan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena pembangunan merupakan bagian dari kebutuhan hidup dalam upaya meningkatkan kesejahteraan. Sampai saat ini semen masih memegang peranan penting dalam setiap pembangunan, dengan kata lain hampir segala bentuk pembangunan tidak terlepas dari unsur semen. Sehingga kebutuhan akan semen identik dengan aktivitas pembangunan, semakin banyak pembangunan semakin banyak pula semen yang dibutuhkan.

Semen portland merupakan salah satu bahan untuk pembuatan beton. Selain itu, beton juga dibentuk dari agregat halus, agregat kasar, dan air. Dalam proses pembuatan beton, semen portland berfungsi sebagai perekat. Campuran antara semen portland dan air saja akan membentuk pasta yang disebut pasta semen. Dengan diamati secara perlahan, pasta semen tersebut akan menjadi kaku dan keras. Proses pengerasan dari pasta ke bentuk yang keras disebut dengan setting time atau waktu ikat. Lamanya waktu ikat yang terjadi pada pasta semen sangatlah tergantung pada jenis dan sifat bahan-bahan yang menyusun pasta tersebut.

Peranan semen dalam pembuatan beton sangatlah penting, namun kondisi ekonomi yang sulit saat ini telah berdampak juga pada tingginya harga semen. Suatu perkembangan yang lebih lanjut telah menggunakan bottom ash yang dikombinasikan dengan semen portland. Hal ini merupakan alternatif untuk mengurangi penggunaan semen portland karena bottom ash dianggap dapat digunakan sebagai pengganti semen. Penggunaan bottom ash ini dapat berfungsi untuk meningkatkan kekuatan beton, namun juga dapat memperlambat waktu pengikatan dari beton. Bottom ash adalah suatu pemanfaatan kembali dari produksi gas pembakar. Oleh karena itu, dalam upaya untuk melindungi pencemaran lingkungan saat ini diharuskan mengambil tindakan untuk mengurangi pembuangan limbah bottom ash.



## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan diteliti adalah

Apakah penambahan *bottom ash* dengan berbagai variasi sebagai pengganti sebagian dari semen berpengaruh terhadap waktu ikat pasta semen?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak meluas. Maka, perlu diberikan pembatasan masalah, sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di laboratorium,
2. Pasta yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pasta hasil pencampuran dari air semen dan bahan tambahan *bottom ash*,
3. Pengaruh semen dan air dianggap konstan, sedangkan variasi penambahan *bottom ash* dan variasi waktu pengamatan merupakan variabel,
4. Material yang digunakan
  - 4.1 Semen Gresik Tipe 1 dengan pertimbangan mudah didapatkan di pasaran dan harus digunakan di lapangan. Untuk semen tidak dilakukan penelitian khusus,
  - 4.2 Air bersih yang berasal dari Perusahaan Air Minum (PDAM), Kodya Malang,
  - 4.3 *Bottom Ash* yang digunakan diperoleh dari PLTU Rembang Tanjungjati Semarang Jawa Tengah,
  - 4.4 Penambahan *bottom ash* berdasarkan prosentase berat semen dengan variabel penambahan 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%
  - 4.5 Pengaruh kelembaban udara dan suhu udara dianggap sama pada perlakuan,
- 5 Jumlah benda uji untuk setiap variasi campuran masing-masing 3 buah,
- 6 Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat jarum Vicat,
- 7 Waktu pengamatan penurunan jarum vicat dilakukan dengan pertambahan 15 menit,
- 8 Tidak membahas tentang reaksi kimia.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh variasi pengganti *bottom ash* terhadap waktu pengikatan awal dan akhir semen, sehingga didapatkan hubungan antara prosentase penambahan kadar *bottom ash*, dengan waktu pengikatan awal dan akhir semen.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah untuk memberikan pengetahuan tambahan tentang pengaruh pengganti bottom ash dalam campuran beton terhadap waktu ikat awal dan akhir semen. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan mengenai komposisi penambahan bottom ash yang tepat agar menguntungkan bagi penggunaannya. Sehingga penggunaan bottom ash sebagai alternatif bahan tambahan untuk seberapa besar kadar *bottom ash* yang dipakai dalam pencampuran agar sesuai dengan kuat tekan yang diminta.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

