

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini harga-harga bahan bangunan yang semakin lama semakin mahal, terutama semen portland, tentu akan berpengaruh terhadap kualitas bangunan. Dampak dari kenaikan harga semen tersebut adalah penggunaan semen yang diusahakan seminimal mungkin atau bahkan dikurangi dari ukuran yang seharusnya. Pengurangan semen akan berdampak pada penurunan kualitas beton sebagai bahan utama pembuatan gedung yang pada akhirnya akan membahayakan masyarakat itu sendiri

Guna meminimalkan penggunaan semen portland dalam konstruksi sederhana dan memaksimalkan penggunaan material alam secara langsung, maka pemakaian semen jenis lain perlu dicoba. Salah satu alternatif pemecahan permasalahan di atas adalah dengan penggunaan limbah *fly ash* (abu terbang) sebagai bahan tambah atau pengganti semen yang dapat mengurangi ketergantungan pemakaian semen portland dalam pembuatan beton. Pemikiran tentang penggunaan *fly ash* cukup beralasan karena bahan penyusun semen portland adalah 60% sampai 65% terdiri atas kapur atau CaO (Wuryati dan Candra, 2001), dengan ini berarti ada kemungkinan untuk memadukannya dengan *fly ash*.

Pemakaian *fly ash* sebagai bahan substitusi didasarkan atas beberapa alasan. *Fly ash* merupakan limbah industri dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dan limbah bahan bakar mesin-mesin pabrik. Indonesia memiliki dua PLTU dengan bahan bakar batubara yang setiap tahunnya menghasilkan banyak sekali limbah *fly ash*, yaitu PLTU di Surabaya yang menghasilkan limbah *fly ash* sebanyak 700.000 ton/tahun dan PLTU di Paiton Jawa Timur dengan produksi *fly ash* mencapai 1.000.000 ton/tahun. Selain dua PLTU di atas, masih ada beberapa industri yang menggunakan bahan bakar batubara yang menghasilkan limbah *fly ash*, contohnya PT. Madukismo yang bertempat di Yogyakarta. Melihat begitu banyaknya limbah yang dihasilkan, maka masalah yang timbul adalah bagaimana

memanfaatkan limbah tersebut agar tidak mencemari lingkungan dan bila perlu limbah tersebut menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis.

Kegiatan pembangunan pada bidang konstruksi sangat mempengaruhi perkembangan dunia teknologi bahan bangunan, terutama di bidang teknologi beton. Hal ini dikarenakan beton merupakan bahan dasar utama dalam perancangan struktur bangunan yang sampai saat ini masih sangat populer. Beton mempunyai kelebihan tersendiri, diantaranya pengerjaan lebih mudah, dapat dirancang dalam berbagai ukuran, mempunyai kuat tekan yang cukup tinggi, perawatannya mudah, dan material penyusunnya banyak tersedia di alam. Meskipun demikian beton juga memiliki kelemahan seperti sifatnya yang kurang mampu menahan tegangan tarik. Kekuatan, keawetan dan sifat beton tergantung pada sifat bahan-bahan dasar penyusunnya yaitu semen portland, agregat halus, agregat kasar dan air, kadang kala dalam pengerjaannya ditambahkan bahan aditif, serat ataupun bahan bangunan non kimia dengan nilai perbandingan tertentu. Selain itu cara pengadukan maupun pengerjaannya juga mempengaruhi kekuatan, keawetan serta sifat beton tersebut.

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi khususnya di bidang konstruksi, pembuatan beton tidak hanya dapat dilakukan pada saat akan dilaksanakannya suatu pekerjaan pengecoran, akan tetapi beton dapat dibuat di pabrik yang lebih dikenal dengan sebutan beton *ready mix*. Dengan menggunakan beton *ready mix* pekerjaan akan lebih mudah dikerjakan dan dapat menghemat tenaga kerja.

Pada dasarnya, kasus yang dihadapi di lapangan adalah jarak tempuh yang cukup jauh dari *batching plant* ke lokasi proyek. Jarak tempuh yang cukup jauh tersebut membuat campuran beton cepat mengeras dan kualitas mutu beton serta nilai *slump* menjadi berkurang, tingkat kelecakan beton yang sering dinyatakan dengan nilai *slump* menjadi berkurang selama proses pengangkutannya. Fenomena inilah yang dikenal sebagai *slump loss*.

Nilai *slump* sangat penting diperhatikan dalam pekerjaan beton guna memudahkan dalam pekerjaan (*workability*) di lapangan. Semakin besar nilai *slump*nya maka semakin mudah dalam pekerjaan beton, begitu juga sebaliknya,

semakin kecil nilai *slump* maka semakin susah dalam pekerjaan beton di lapangan. Salah satu alternatif yang digunakan untuk mengatasi solusi tersebut adalah dengan penambahan *Sika Viscocrete – 10* dan penambahan *fly ash* ke dalam campuran beton untuk mengembalikan mutu beton serta nilai *slump* yang hilang. Dosis yang diberikan harus sesuai dengan volume campuran beton yang telah direncanakan, supaya beton tersebut tidak terlalu encer dan sesuai dengan yang diharapkan.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Mengkaji pengaruh waktu pengadukan terhadap nilai *slump*.
2. Mengkaji pengaruh waktu pengadukan terhadap kuat tekan beton (f_c').
3. Mengkaji hubungan antara *slump* dan kuat tekan beton.

C. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi penelitian beton dengan penambahan *Sika Viscocrete – 10* dan *fly ash*, dan dapat menambah referensi bagi penyelenggara proyek dan pelaksana proyek, tentang bagaimana cara penambahan yang baik dan pemberian dosis yang tepat dalam pembuatan beton tanpa mengurangi mutu beton.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuannya maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan tambah yang digunakan adalah *Sika Viscocrete-10* dengan dosis 1,5% dari berat semen dikali dengan banyaknya air dan *fly ash* dengan dosis 8% dari berat semen.
2. Nilai faktor air semen (f_{as}) ditentukan sebesar 0,36.
3. Penambahan *fly ash* dilakukan pada menit ke 10 sedangkan penambahan *Sika Viscocrete-10* pada menit ke 30 dan menit ke 60 saat pengadukan.
4. Pengadukan campuran dilakukan selama 90 menit.

5. Variasi waktu yang ditinjau pada penelitian ini adalah setiap 0, 20, 50, 80, menit.
6. Tinjauan penelitian hanya dilakukan pada nilai slump dan kuat tekan beton, sedangkan kuat lentur beton diabaikan.
7. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari, suhu dan kelembaban udara diabaikan.

E. Keaslian

Supartono (1998) melakukan penelitian tentang perilaku *slump loss* dan kuat tekan beton Pozzofume dengan penambahan bertahap Superplasticizer. Penelitian tentang pengaruh waktu pengadukan terhadap kuat tekan beton dengan campuran Viscocrete 1,5%, dan *Fly ash* 8% ini belum pernah diteliti sebelumnya.