

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikatan beton terbentuk dari reaksi kimia komponen-komponen yang terkandung dalam semen dan air. Reaksi kimia tersebut disertai dengan pelepasan sejumlah panas atau biasa disebut dengan reaksi eksotermis. Penghasil utama panas tersebut adalah reaksi antara komponen *Tricalcium Aluminate* (C3A) dan *Tricalcium Silicate* (C3S) dengan air. Reaksi ini dikenal dengan reaksi hidrasi.

Panas yang dihasilkan reaksi hidrasi dapat meningkatkan temperatur beton. Hal ini disebabkan oleh konduktivitas termal beton yang rendah sehingga menghambat perpindahan panas dari dalam beton ke lingkungan. Pada temperatur tinggi, bagian dalam beton akan memuai, sedangkan pada temperatur lingkungan yang rendah, bagian permukaan beton akan menyusut. Perbedaan muai tersebut menyebabkan terjadinya retak termal pada beton. Agar retak tidak terjadi, panas yang dihasilkan reaksi hidrasi perlu di pindahkan ke media lain. Perpindahan panas dapat dilakukan dengan menyisipkan pipa pendingin di dalam beton. Pendinginan dilakukan dengan mengalirkan air pendingin di dalam pipa tersebut. Untuk keperluan perancangan sistem pendinginan, perlu diketahui jumlah panas yang dihasilkan dari reaksi hidrasi.

Jumlah panas yang dihasilkan dari reaksi hidrasi tidak hanya ditentukan oleh jumlah semen dalam campuran beton. Namun, sejumlah faktor lain berikut ikut mempengaruhi jumlah panas yang dihasilkan. Diantaranya adalah: perbandingan massa air terhadap semen di dalam campuran cor, tingkat kekasaran semen, temperatur semen, dan tingkat kekasaran pasir yang digunakan.

Keteregantungan jumlah panas hidrasi yang dihasilkan terhadap faktor-faktor diatas menyebabkan tidak adanya data standar yang dapat digunakan secara universal. Hal ini dikarenakan komponen penyusun semen

dan jenis pasir/agregat yang digunakan berbeda-beda. Untuk mengetahui kenaikan temperatur yang terjadi, perlu dilakukan pengukuran terhadap pembangkitan panas yang dihasilkan oleh reaksi hidrasi. Sehingga pengendalian temperatur beton dapat dilakukan secara efisien. Dalam Tugas Akhir ini, dilakukan pengukuran panas hidrasi dari semen PCC yang diproduksi oleh PT. Semen Padang dengan komposisi campuran yang memenuhi jenis beton K350. Beton K350 dipilih pada Tugas Akhir ini dengan pertimbangan bahwa beton tersebut banyak digunakan pada pondasi berukuran besar.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengukur panas hidrasi pada semen PCC (Potland Cement Composite) yang diproduksi oleh PT. Semen Padang dengan komposisi campuran beton K350..

## 1.3 Manfaat

Hasil dari Tugas Akhir ini diharapkan menambah kemudahan bagi para pelaksana lapangan termasuk *engineer* untuk panduan dalam pengontrolan temperatur pada beton.

## 1.4 Batasan Masalah

Lingkup pembahasan dan pengerjaan dalam Tugas Akhir ini dibatasi pada pengukuran panas hidrasi pada Beton K350 dengan menggunakan kalorimeter adiabatik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan tugas akhir ini terdiri dari : Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan. Bab III Metodologi, menjelaskan Ilustrasi kasus, penyederhanaan kasus, dan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang

diinginkan pada penelitian. Bab IV hasil dan Pembahasan, memaparkan dan menganalisis persamaan dan data-data berupa grafik yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan . Bab V Penutup, menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.

