

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton massa (*mass concrete*) merupakan salah satu jenis beton yang sering digunakan untuk konstruksi bangunan besar seperti bendungan, *pile cap* jembatan dan lain sebagainya [1]. Campuran semen dan air menyebabkan terjadinya reaksi kimia disertai pelepasan panas (reaksi eksoterm) sehingga mengakibatkan kenaikan suhu pada pembuatan beton massa. Peristiwa kenaikan suhu pada pembuatan beton massa disebut dengan panas hidrasi [2].

Beton memiliki konduktivitas termal yang rendah sehingga menyebabkan panas terperangkap pada bagian inti beton, sedangkan bagian sisi luar beton mengalami konveksi dengan lingkungan. Akibatnya bagian inti beton akan mengembang dan bagian sisi luar beton akan menyusut. Hal ini menyebabkan adanya tegangan tekan pada bagian dalam dan tegangan tarik pada bagian luar. Jika tegangan tarik pada beton melebihi kekuatan beton, maka beton akan mengalami keretakan [3].

Salah satu cara untuk mengontrol perbedaan suhu pada pembuatan beton massa adalah dengan mengisolasi permukaan beton cor [4]. Proses ini dikenal dengan *curing*. *Curing* dapat dilakukan menggunakan plastik, *styrofoam*, atau pasir. Tujuan utama dari *curing* bukan untuk membatasi kenaikan suhu, tetapi untuk mengurangi laju penurunan suhu sehingga dapat menurunkan perbedaan suhu antara permukaan beton dan bagian dalam beton [5]. Batasan perbedaan suhu antara bagian tengah dan permukaan beton yaitu 20°C [6].

Isolasi termal sering digunakan untuk menghangatkan permukaan beton dan mengurangi perbedaan suhu yang pada akhirnya meminimalkan kemungkinan retak. Isolasi perlu dipertahankan selama beberapa minggu atau lebih karena permukaannya dapat menjadi dingin dengan cepat dan retak jika dilepas terlalu dini. Ada banyak jenis bahan isolasi dan penggunaannya dapat dioptimalkan untuk

menyesuaikan dengan kebutuhan perbedaan suhu dan mengurangi laju pendinginan [7-8]. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai *isolator* yaitu pasir. Isolasi pasir efektif jika digunakan pada permukaan horizontal [9].

Pada penelitian ini mempelajari bagaimana pengaruh ketebalan *curing* pasir terhadap suhu pada beton massa dengan mengolah data hasil penelitian M. Irfan [21] untuk mendapatkan *heat generation*. Suhu di dalam beton pada penelitian ini akan di hitung secara numerik yang di analisa dalam program komputasi *Ansys Fluent*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ketebalan *curing* pasir terhadap suhu pada beton massa.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu untuk memudahkan para pelaksana lapangan termasuk *engineer* untuk panduan dalam pengontrolan suhu pada beton massa.

1.4 Batasan Masalah

Pemodelan dan perhitungan dalam penelitian ini dilakukan secara numerik dengan *software Ansys Fluent* untuk mengetahui pengaruh ketebalan *curing* pasir terhadap suhu pada beton massa.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini dimulai dengan pembuatan :

1. Bab 1 Pendahuluan, menjelaskan panas hidrasi dan pengaruhnya terhadap beton, *curing* pasir, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisikan teori yang mendukung proposal tugas akhir.
3. Bab 3 Metodologi, menjelaskan tahapan dalam mencapai tujuan dari proposal tugas akhir.
4. Bab 4 Simulasi Numerik Suhu Beton Massa, memaparkan dan menganalisis data-data berupa grafik hasil penelitian.
5. Bab 5 Penutup, menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian.