

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Panas hidrasi dan pengaruhnya terhadap beton

Pembuatan beton massa (*mass concrete*) memiliki campuran utama yaitu semen dan air. Pencampuran ini menyebabkan reaksi kimia yang bersifat eksoterm sehingga timbulnya kenaikan temperatur pada pembuatan beton massa. Peristiwa kenaikan temperatur pada pembuatan beton massa ini disebut dengan panas hidrasi [1]. Rendahnya nilai konduktivitas termal pada beton menyebabkan panas terperangkap di dalam beton, sedangkan bagian sisi luar beton mengalami konveksi dengan lingkungan sehingga terjadi beda suhu pada beton.

Panas yang terperangkap pada beton menyebabkan beton mengembang, sedangkan bagian luar telah menyusut mengakibatkan adanya tegangan tarik di bagian luar dan tegangan tekan pada bagian dalam [2]. Perbedaan suhu antara inti dan permukaan beton akan mengakibatkan adanya tegangan termal di dalam beton, jika tegangan tarik pada beton melebihi kekuatan beton, maka beton tersebut akan retak.

Distribusi suhu dalam beton dipengaruhi oleh laju panas hidrasi yang dihasilkan, sifat termal beton, dimensi beton dan kondisi beton dengan lingkungan. Sedangkan tegangan termal yang terjadi dipengaruhi oleh gradien suhu di dalam beton dan gaya luar yang di alami beton selama proses pengerasan. Saat proses pengerasan berlangsung gaya luar yang di alami beton adalah berupa gaya dari rangka baja dan gaya gesek antara beton dan lantai kerja tempat beton di cor. Gaya gesek tersebut dipengaruhi oleh berat beton dan koefisien gesek antara beton dan lantai kerja.

## **1.2. Distribusi temperatur dan tegangan karena panas hidrasi dan gesekan beton dengan lantai kerja**

Dalam penelitian perhitungan distribusi temperatur dan tegangan termal karena panas hidrasi dan gesekan beton massa dengan lantai kerja sebelumnya telah dilakukan [3]. Namun hasil yang didapatkan hanya dalam satu waktu, pada waktu terakhir simulasi dilakukan dan saat nilai maksimal dilakukan. Untuk penesliian lainnya dalam menentukan temperatur dan tegangan termal pada peletakan pipa pendingin hasil yang didapatkan distribusi hanya pada satu waktu [4]. Pada penelitian lain mendapatkan nilai temperatur dan laju panas hidrasi dengan melakukan eksperimen pembuatan beton massa [5] tidak mendapatkan nilai tegangan yang terjadi pada beton massa. Dan juga tentang penelitian menghitung waktu temperature beton massa saat maksimum dan pengaruh pipa pendingin yang diberikan pada beton massa yang mempengaruhi nilai temperatur beton massa [6].

## **1.3. Tujuan**

Untuk menambahkan hasil dari penelitian pada alinea dia atas maka penelitian ini menghitung :

1. Distribusi temperatur di dalam beton massa dalam tiap jam.
2. Distribusi tegangan di dalam beton massa dalam tiap jam.

Beton yang dijadikan objek di dalam tugas akhir ini adalah beton untuk dinding kontainer reaktor nuklir [15]. Dinding reaktor nuklir seperti yang digunakan oleh Agnieszka [15] dipilih sebagai studi kasus pada penelitian ini.

## **1.4. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini dimulai dengan pembuatan :

1. BAB I Pendahuluan, menjelaskan panas hidrasi dan pengaruhnya terhadap beton, distribusi temperature dan tegangan termal karena panas hidrasi dan gesekan beton massa dengan lantai kerja, tujuan, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Tinjauan Pustaka, berisikan teori yang mendukung proposal tugas akhir.

3. BAB III Perhitungan Temperatur dan Tegangan Termal pada Beton Massa, menjelaskan tahapan secara detail dalam mencapai tujuan dari proposal tugas akhir.
4. BAB IV Kesimpulan, menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian.

