

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu sistem perpipaan di PLTU mengalami kegagalan berupa kebocoran pada sambungan pipa yang disebabkan oleh fluida yang mengalir di dalamnya. Fluida tersebut memiliki temperatur dan tekanan sehingga menimbulkan *defleksi* yang menjadi permasalahan utama dalam kegagalan pada sistem perpipaan di PLTU. Oleh karena itu membutuhkan analisis perhitungan berupa perpindahan, tegangan dan gaya pada sistem perpipaan.

Masalah yang terjadi pada sistem perpipaan di PLTU terjadi akibat ekspansi termal yang berasal dari temperatur fluida yang mengalir. Pada sistem pipa tersebut mengalami perpindahan melebihi dari standar material pipa tersebut. Oleh karena itu dirancang *expansion loop* sebagai solusi mengurangi jumlah perpindahan pada pipa tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menghitung besaran ekspansi termal yang diduga penyebab kebocoran pada pipa dengan melakukan pemodelan dan bagaimana menentukan dan menghitung harga tegangan dan perpindahan pada sistem perpipaan secara numerik.

1.3 Tujuan

1. Melakukan pemodelan dengan *AutoPIPE* untuk menentukan harga tegangan dan perpindahan pada sistem perpipaan.
2. Melakukan analisis data yang diperoleh dari program untuk memperkirakan penyebab dan menemukan solusi untuk pemecahan masalah.
3. Mencari penyebab terjadinya kegagalan sistem.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini membahas tentang pembuatan model suatu sistem perpipaan dengan kondisi fluida fluida yang mengalir bertemperatur 400°C dan bertekanan 44 kg/cm^2 dengan menggunakan *AutoPIPE*. Kemudian memberikan beban statis model tersebut berdasarkan kondisi lapangan. Menganalisa fenomena yang terjadi akibat fluida yang bertemperatur 400°C dan bertekanan 44 kg/cm^2 dengan menggunakan *AutoPIPE*.

Laporan Tugas Akhir

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan penelitian tugas akhir ini terbagi dalam beberapa kerangka penulisan. Bab I Berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, identifikasi masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II Berisikan dasar teori yang digunakan dalam analisa dan perhitungan. Mengungkapkan teori dasar yang mendukung tugas akhir ini dengan cara mengambil dari literatur-literatur yang ada. Bab III Berisikan metode-metode dan langkah-langkah dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini. Bab IV Berisikan cara pengolah data yang didapat dari perusahaan dan *software* serta menampilkan hasil penelitian. Bab V Berisikan rangkuman hasil penelitian dari penelitian ini.