

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem perpipaan pada industri minyak (oil industry), industri air minum (waterwork) dan industri gas (Gas industry) seringkali mengalami kegagalan yang disebabkan temperatur kerja fluida yang mengalir didalamnya, oleh karena itu membutuhkan analisis dan perhitungan perpindahan, tegangan dan gaya pada suatu sistem perpipaan.

Pipa merupakan salah satu komponen untuk mengalirkan fluida yang memiliki tekanan dan temperatur. Pada dasarnya berat dari Pipa itu sendiri harus diperhitungkan bersama perubahan fluktuasi gaya yang terjadi pada sistem fluida gas atau efek luar seperti gempa bumi.

Masalah yang terjadi pada sistem perpipaan menjadi pekerjaan industri bagi setiap *engineer* yang menanganinya. Masalah teknis yang ada menjadi kendala yang sering timbul menjadi kegagalan pada sistem perpipaan.

Dengan adanya kode dan standar, hal tersebut bukan menjadi masalah yang rumit lagi bagi setiap *engineer* yang menanganinya. Namun banyak hal-hal yang perlu diperhatikan didalam merancang suatu sistem perpipaan khususnya pada *pipping process system*.

Pada kasus ini judul yang diambil penulis adalah ''*Analisis Tegangan Pada Sistem perpipaan ASTM A 335 P 11*'' di PT. Pupuk Kujang. Penulis mengidentifikasi masalah pada bagian *pipping reactor* berdasarkan standar ASME B.31.3 . Karena pada bagian tertentu terjadi kegagalan Pipa berupa kebocoran pada bagian las atau sambungan akibat dari gaya , momen ,defleksi dan temperatur.

### 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini di fokuskan pada tegangan dan defleksi yang terjadi pada pipa dan suatu sistem dalam menerima pembebanan statis dengan menggunakan program *Caesar II*. Program *Caesar II* merupakan suatu perangkat lunak dalam menyelesaikan permasalahan pada modeling Pipa.

## 1.2 Tujuan

1. Melakukan pemodelan dengan *Caesar II* untuk menentukan harga tegangan dan perpindahan pada sistem perpipaan.
2. Melakukan analisa data yang diperoleh dari program untuk memperkirakan penyebab dan menemukan solusi untuk pemecahan masalah.
3. Mencari penyebab terjadinya kegagalan sistem perpipaan.
4. Mengetahui gaya, defleksi yang bekerja pada sitem perpipaan yang dirancang.
5. Salah satu usaha menerapkan pemodelan suatu sistem terstruktur perpipaan dengan menggunakan program *Caesar II*.

## 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini membahas tentang pemodelan suatu sistem perpipaan berdasarkan kondisi lapangan. Kemudian memberikan beban statis model tersebut berdasarkan kondisi lapangan. Kemudian menganalisa fenomena yang terjadi akibat gaya, momen, tekanan fluida, temperatur dan defleksi yang diterima oleh model tersebut dengan menggunakan *Caesar II*.

## 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. Serta 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 proses dan hasil perhitungan data yang didapat dari perusahaan dan *software* serta menampilkan hasil penelitian. Bab V Berisikan rangkuman hasil penelitian dari penelitian ini.