

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Piping merupakan jalur perpipaan yang menghubungkan antara line dalam satu tempat ke tempat lainnya. Fluida yang berada didalamnya berupa gas, air ataupun Vapour yang mempunyai temperature tertentu. Karena umumnya material pipa terbuat dari metal, maka sesuai dengan karakteristiknya, pipa akan mengalami pemuaian jika dipanaskan dan akan mengalami pengerutan apabila didinginkan. Setiap terjadi pemuaian ataupun pengerutan dari pipa tadi, akan menimbulkan pertambahan ataupun pengurangan pemanjang pipa dari ukuran semula dalam skala horizontal.

Perancangan sistem perpipaan yang baik dan aman sangat dibutuhkan untuk menjamin kelangsungan dari proses serta menjamin umur pemakaian dari sistem perpipaan dengan siklus rancangan. Parameter aman sendiri adalah ketika pipa mampu menahan beratnya sendiri pada kondisi pembebanan karena tekanan pipa internal dan berat yang terdapat pada pipa serta karena pembebanan pengaruh temperature. (*Ir. Raswari, Teknologi dan Perencanaan sitem perpipaan*).

Hal tersebut bisa dipengaruhi oleh beberapa factor pembebanan yang terjadi selama pipa tersebut terpasang, bisa faktor pembebanan karena alam, pembebanan ketika pipa belum beroperasi maupun pembebanan ketika pipa telah beroperasi. Untuk itu perlu adanya perhitungan analisis stress untuk mengetahui seberapa besar tegangan yang mampu diterima oleh pipa maupun equipmen pendukung agar tidak terjadi kegagalan.

Support adalah alat yang digunakan untuk menahan atau memegang sistem perpipaan. Support dirancang untuk dapat menahan berbagai macam bentuk pembebanan baik karena desain dan berat pipa (sustain load) serta karena temperature (Thermal load). Penempatan support harus

memperhatikan dari pergerakan sistem perpipaan terhadap profil pembebanan yang mungkin terjadi pada berbagai kondisi.

Karena betapa pentingnya peran dari pada support ini, maka perlu adanya sebuah perancangan yang baik untuk merancang desain pipe support agar mampu menahan tegangan dari berbagai macam pembebanan perancangan pipe support dan analisa tegangan mengacu pada code atau standart ANSI/ASME B31.3. Dimana analisis tegangan dilakukan dengan menggunakan bantuan program CAESAR II.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi sebagai berikut :

1. Terjadinya stress pada pipa
2. Apakah stress yang terjadi masih dalam batas aman ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini agar dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Dalam analisa model pipa digunakan standart ASME B31.3 Piping proses.
2. Faktor alam tidak diperhitungkan (Gempa, dll)
3. Penelitian dilakukan dengan menggunakan software CAESAR II.

1.4. Tujuan

1. Mengetahui tegangan ekspansi pada pipa
2. Menganalisa apakah pipa dalam batas tegangan aman sesuai B31.3

1.5. Manfaat

Manfaat utama dari penyusunan skripsi ini adalah untuk mendapatkan penggunaan pipe support sampai analisa tegangan pipa sebuah perpipaan yang

aman untuk operasi sesuai dengan code dan standart yang ada. Dengan menggunakan program CAESAR II.

1.6. Metode Pengambilan data

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menggunakan beberapa metode pengambilan data untuk membantu penulis memperoleh data yang lengkap dan akurat. Metode-metode tersebut diantaranya adalah

1. Metode observasi

Metode observasi yaitu metode yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung ke objek penelitian, sehingga diperoleh data yang actual dan sesuai dengan tujuan penyusun.

2. Metode *Literature*

Metode *Literature* yaitu mempelajari referensi dari berbagai buku cetak maupun buku elektronik (*e-book*) sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.

3. Metode Wawancara dan diskusi

Wawancara dan diskusi, yaitu data yang diperoleh dengan melakukan wawancara dan mencari informasi dari berbagai pihak yang memahami dan lebih mengerti tentang sistem perpipaan yang diantaranya dosen pembimbing dan dosen-dosen yang memahami.

4. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan cara mendokumentasikan peralatan yang diamati berupa foto-foto.