

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Bejana tekan adalah suatu wadah atau bejana yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya suatu proses dalam suatu industri. Dalam proses tersebut bejana tekan diperlukan suhu dan tekanan tertentu. Sehingga dalam perancangan bejana tekan membutuhkan ketelitian pada perhitungan ketebalan bejana dan beban-beban yang diterima oleh bejana tekan tersebut. Pada tahun 2004 sebuah bejana tekan di pabrik kimia Marcus Oil dengan berat 22680 kg (50000 pon) meledak di Houston, Texas. Merusak pemukiman masyarakat, tanaman, dan menewaskan 3 orang pekerja. Pada hari Minggu 12 Desember 2005, The Bucefield (Depot terbesar kelima Inggris) mengalami *accident* melukai 43 orang dan lebih dari 2000 orang di evakuasi dari lingkungan tersebut. Dan pada tanggal 03 Maret 2010, dua karyawan tewas di kilang minyak sebelah tenggara New Mexico, Amerika Serikat dan dua orang kritis setelah *storage tank* meledak.. Penyebab utama kegagalan bejana tekan adalah kegagalan desain, kesalahan operator atau kurang pemeliharaan, beroperasi di atas MAWP (*Maximum Allowable Working Pressure*), korosi, keretakan, *over temperature*, kesalahan fabrikasi, *Fatigue*, tegangan, dan beban-beban yang lainnya (Ladokun dkk, 2010).

Bejana tekan merupakan peralatan teknik mengandung resiko bahaya tinggi dapat menyebabkan kecelakaan atau meledak. Oleh karena itu, bejana tekan harus dirancang dengan hati-hati dan dibutuhkan ketelitian dalam merancang bejana tekan.

Dengan berkembangnya teknologi maka metode untuk merancang atau mendesain bejana tekan dapat dilakukan dengan cepat, mudah, dan aman. Salah satu *software* yang digunakan dalam industri *Oil and Gas* adalah *Software Compress 6258*. Cara penggunaan *software* ini sangat sederhana, hanya memasukkan data pada *datasheet*, maka *software* ini akan menghitungnya secara otomatis.

Dari uraian diatas penulis melakukan perancangan bejana tekan *LP Flare Drum* tipe vertikal kapasitas 6,5 m<sup>3</sup>, tekanan internal 3,5 bar, temperatur 100°C dengan perhitungan secara manual dan merancang menggunakan bantuan *Software Compress 6258*. Kemudian membandingkan hasil perhitungan secara manual dan bantuan *Software Compress 6258*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bejana tekan merupakan peralatan teknik yang mengandung resiko tinggi yang dapat meledak atau kecelakaan. Salah satu penyebab bejana tekan mengalami kecelakaan yaitu kegagalan dalam perancangan bejana tekan tersebut. Kegagalan dapat dihindarkan dengan perancangan yang baik. Perancangan dapat dinilai aman dan baik apabila dalam merancang bejana tekan dilakukan sesuai standar yang diatur dalam *ASME Section VIII Division I*. Perancangan dapat dilakukan dengan perhitungan manual atau dengan bantuan *software* untuk mempermudah dan mempercepat proses perancangan. *Software* yang digunakan adalah *Software Compress 6258*.

## 1.3. Tujuan

1. Merancang *Pressure Vessel LP Flare Drum* tipe vertikal secara perhitungan manual dengan kapasitas 6,5 m<sup>3</sup>, tekanan internal 3,5 bar, dan temperatur 100°C.
2. Merancang *Pressure Vessel LP Flare Drum* tipe vertikal dengan *Software Compress 6258*.
3. Membandingkan hasil perhitungan secara manual dengan *Software Compress 6258*.

## 1.4. Batasan Masalah

- a. Data-data perancangan mengacu data *sheet LP Flare Drum* di Qatar Petroleum Bul Hanine Arab "C" Gas Cap Recycling.
- b. Bejana tekan yang dirancang adalah bejana tekan vertikal.
- c. Menggunakan *software Compress Buid 6258*.

- d. Perancangan bejana tekan berdasarkan standar ASME *Section VIII Division I*.
- e. Perancangan hanya pada komponen utama yaitu *Shell, Head, Nozzle*, dan *Support (Skirt)*.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris tambahan dan bahan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai perancangan ulang bejana tekan *type vertical*.
- b. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai perbandingan perhitungan perancangan bejana tekan secara manual dan bantuan *software*.
- c. Dengan penelitian ini diharapkan merancang bejana tekan sesuai standar operasional sehingga mempermudah perhitungan dan menghindari terjadinya kesalahan dalam perancangan yang dapat mengakibatkan kebocoran maupun ledakan yang dapat terjadi.
- d. Sebagai sarana pembelajaran dalam proses perkuliahan yang sudah di pelajari selama kuliah.