

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan semua data yang didapat pada bejana tekan vertikal *fuel gas scrubber* kapasitas 6 m<sup>3</sup>, tekanan internal 40 barg, tekanan eksternal *full vacuum* dan temperatur 120°C saat melakukan perhitungan teoretis dan pada analisis menggunakan *software* PV Elite 2014 diketahui:

1. Hasil perancangan bejana tekan vertikal *fuel gas scrubber* kapasitas 6 m<sup>3</sup>, tekanan internal 40 barg, tekanan eksternal *full vacuum*, temperatur desain 120°C menggunakan *software* PV Elite 2014.
  - Ketebalan pada bejana tekan  
Pada perancangan menggunakan PV Elite 2014 ketebalan pada *head*, *shell* dan *skirt* menggunakan ketebalan desain yaitu ketebalan *head* 1,14173 in, *shell* 1,1811 in dan pada *skirt* 0,31496 in, sedangkan pada perhitungan teoretis dihitung berdasarkan tekanan internal sehingga ketebalan yang didapatkan adalah ketebalan minimum untuk perancangan yaitu ketebalan pada *head* dan *shell* adalah 0,9375 in dan pada *skirt* 0,3125 in.
  - MAWP bejana tekan  
MAWP pada perhitungan teoretis didapatkan hasil 600,839 psi pada *shell* dan 610,284 psi pada *head* sedangkan pada analisis menggunakan PV Elite 2014 didapatkan MAWP *shell* 775,141 psi dan pada *head* 766,561 psi.
  - Tes tekanan *hydrostatic*  
Tes tekanan *hydrostatic* pada perhitungan teoretis didapatkan 775,5126 psi dan pada PV Elite 2014 didapatkan 754,196 psi.

- **Beban tekanan eksternal**  
 Pada perhitungan teoretis beban tekanan eksternal didapatkan ketebalan minimal adalah 0,39142 in pada *shell* dan 0,25513 in pada *head*. Karena mengikuti desain yang ada maka ketebalan yang digunakan adalah 1,1811 in pada *shell* dan 1,14173 in pada *head* dan tekanan izin pada bagian luar bejana tekan diketahui 306,28 psi pada *shell* dan 310,449 psi pada *head*, sedangkan pada PV Elite 2014 adalah sebesar 338,413 psi.
  - **Beban angin**  
 Berdasarkan kecepatan angin sebesar 100,6619 mph bejana tekan menerima tekanan angin sebesar 25,332 psf dan menghasilkan tegangan geser sebesar 2985,1511 lbf
  - **Beban gempa**  
 Dari data yang ada perhitungan teoretis beban gempa didapatkan *total seismic shear* adalah sebesar 1753,486 lb sedangkan pada PV Elite didapatkan 1846,3 lb dan gaya pada bagian atas bejana tekan adalah sebesar 38,75 lb pada perhitungan teoretis dan 19,11 lb pada PV Elite.
2. Dari hasil komparasi antara perhitungan teoretis dan perhitungan *software* tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Namun pada perhitungan penguat *nozzle* terjadi perbedaan yang signifikan dikarenakan beberapa parameter dalam perhitungan teoretis menggunakan asumsi dikarenakan tidak ada data pada data *sheet*, sedangkan pada perancangan menggunakan *software* dengan memasukkan parameter yang ada dan melakukan percobaan hingga memenuhi faktor keamanannya.
  3. Dari semua data perhitungan teoretis dan analisis menggunakan *software* PV Elite 2014 telah memenuhi standar menurut standar ASME sec. VIII div.1 dan semua hasil analisis dari perhitungan teoretis dan PV Elite 2014 telah lebih tinggi dari data desain sehingga dapat dinyatakan aman untuk digunakan.

## 5.2. Saran

Dengan dilakukannya perancangan ulang ini penulis memiliki beberapa saran agar dapat meningkatkan faktor keamanan bejana tekan saat melakukan perancangan.

1. Gunakan standar ASME terbaru karena standar pada ASME selalu diperbaharui agar dapat meningkatkan faktor keamanannya.
2. *Software* PV Elite memudahkan untuk merancang bejana tekan. Jika akan melakukan perancangan menggunakan *software* PV Elite gunakan PV Elite yang terbaru agar sesuai dengan standar ASME yang juga terus diperbaharui atau terus update *software* PV Elite yang digunakan.
3. Untuk dapat merancang bejana tekan sesuai dengan kaidah yang berlaku perlu lebih banyak pembelajaran dan data yang akurat agar meminimalisir malfungsi pada bejana tekan.