

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan mengenai perancangan *pressure vessel* dengan perhitungan manual dan desain menggunakan software PV Elite 2014, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perhitungan secara teoritis dilakukan untuk perancangan *pressure vessel* menggunakan rumus-rumus sesuai standar ASME *section VIII division I*, dan L.P Zick's diperoleh hasil sebagai berikut :
 - a) Berdasarkan beban tekanan dalam (*internal pressure*), ketebalan dinding *shell* dan *head* sebesar 0,3125 in dan 0,25 in mampu menerima tekanan desain maksimum dan dapat dinyatakan aman dengan *hydrostatic pressure* sebesar 67,68 psi.
 - b) Perhitungan tegangan yang diakibatkan oleh gaya horizontal sebesar 1.186,67 psi. Desain *saddle* dinyatakan aman karena tegangan yang diterima kurang dari kekuatan izin maksimum *saddle* sebesar 21.333,333 psi.
 - c) Berdasarkan perhitungan desain opening, semua nozzle tidak memerlukan plat penguat.
2. Perancangan menggunakan software PV Elite 2014 didapat hasil pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil Perancangan Software PV Elite 2014.

Parameter		Software PV Elite 2014
Tekanan Internal	Tebal Dinding <i>Shell</i> (in)	0,195
	Tenal Dinding <i>Head</i> (in)	0,194
	MAWP <i>Shell</i> (psi)	130,213
	MAWP <i>Head</i> (psi)	88,616
	Tekanan <i>Hydrostatic</i> (psi)	65,998
<i>Nozzle</i> (N1)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,342
	Area yang tersedia (in ²)	1,242
<i>Nozzle</i> (N2)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,496
	Area yang tersedia (in ²)	1,570
<i>Nozzle</i> (N4)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,479
	Area yang tersedia (in ²)	1,586
<i>Nozzle</i> (K1A)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,336
	Area yang tersedia (in ²)	1,072
<i>Nozzle</i> (K1B)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,328
	Area yang tersedia (in ²)	1,242
<i>Nozzle</i> (K2A)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,335
	Area yang tersedia (in ²)	1,235
<i>Nozzle</i> (K2B)	Area yang dibutuhkan (in ²)	0,331
	Area yang tersedia (in ²)	1,239
<i>Nozzle</i> (M1)	Area yang dibutuhkan (in ²)	1,4
	Area yang tersedia (in ²)	3,441

3. Perbandingan hasil perhitungan manual dengan perancangan menggunakan software PV Elite 2014.
 - a) Perancangan *pressure vessel* menggunakan software PV Elite 2014 lebih efisien jika dibandingkan dengan perhitungan manual. Namun

terdapat kelemahan pada software PV Elite 2014, diduga dalam perhitungan untuk menentukan ketebalan dinding *shell* pada *pressure vessel horizontal* menggunakan cara yang sama pada *pressure vessel vertical*, dengan kata lain mengabaikan tegangan yang terjadi pada saddle.

- b) Penguat *opening (reinforcement pad)* pada nozzle terjadi perbedaan nilai pada luas area yang tersedia. Hal ini disebabkan pada data asumsi *filled weld size (tw)* yang digunakan pada proses perhitungan.

5.2. Saran

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Penentuan ketebalan dinding *shell* pada bejana tekan horizontal sebaiknya menggunakan formula L.P. Zick's, karena memperhatikan beban lentur pada bejana.
2. Software PV Elite sebaiknya digunakan dalam perancangan *pressure vessel*, mengingat dari segi waktu yang lebih efisien.
3. Dibutuhkan penelitian yang lebih jauh terhadap perancangan *pressure vessel* khususnya kondisi operasi di Indonesia.