

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xvii
INTISARI.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Defenisi umum.....	1
1.2 Latar belakang penulisan.....	4
1.3 Tujuan penulisan.....	5
1.4 Pembatasan masalah.....	5
1.5 Sistematika penulisan.....	6
BAB II DASAR TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Umum .....	8
2.2 Beban Bejana Tekan.....	10
2.2.1 Tekanan Desain.....	10
2.2.2 Temperatur Desain.....	11
2.2.3 Beban Permanen.....	11
2.2.4 Beban Sesaat.....	12
2.2.5 Beban Pipa ( <i>Piping Loads</i> ).....	16

2.2.6	Desain Beban Gabungan.....	17
2.3	Kategori Tegangan dan Perencanaan Batas Tegangan.....	18
2.3.1	Kategori Tegangan.....	18
2.3.2	Analisa Tegangan Pada Shell.....	19
2.3.2.1	<i>Cylindrical shell</i> dengan tekanan internal.....	19
2.3.2.2	<i>Hemispherical head</i> dengan tekanan internal.....	21
2.3.2.3	Conical head dengan tekanan internal.....	23
2.3.2.4	<i>Cylindrical shell</i> dengan tekanan eksternal.....	24
2.3.2.5	Hemispherical head dengan tekanan eksternal.....	28
2.3.2.6	<i>Conical head</i> dengan tekanan eksternal.....	29
2.4	Perancangan <i>Nozzle</i> .....	31
2.4.1	Tebal Minimum <i>Nozzle</i> .....	32
2.4.2	Penguat Pada <i>Nozzle</i> .....	32
2.4.3	Analisa Kekuatan Penguat.....	36
2.5	Perancangan <i>Support</i> untuk Bejana Vertikal.....	38
2.5.1	<i>Skirt</i> .....	38
2.5.2	<i>Anchor Bolt</i> dan <i>Base Plate</i> .....	40
2.6	Pengelasan Bejana Tekan.....	40
BAB III DIAGRAM ALIR PERANCANGAN.....		44
BAB IV PERANCANGAN SHELL DAN HEAD.....		46
3.1	Perancangan Shell.....	46
3.1.1	Data Teknis Perancangan .....	46
3.1.2	Menentukan Jenis Shell.....	47
3.1.3	Material Shell.....	47
3.1.4	Tebal <i>Shell</i> Akibat Tekanan Internal.....	47
3.1.5	Perancangan Shell Akibat Tekanan External.....	49
3.1.6	Tegangan Pada Shell.....	50
3.2	Perhitungan Head.....	51

3.2.1	Menentukan Jenis Head.....	51
3.2.2	Material Head.....	51
3.2.3	Tebal Head Akibat Tekanan Internal.....	51
3.2.4	Tebal Head Akibat Tekanan Eksternal.....	53
3.2.5	Tegangan Pada Head.....	55
3.3	Perancangan Ring Penguat Pada Shell.....	56
3.3.1	Beban Radial Pada Masing-Masing Ring Penguat.....	58
3.4	Analisa Kekuatan Sambungan Shell dan Konis.....	58
BAB IV NOSEL DAN OPENING.....		62
4.1	Data Nosel dan Connection.....	62
4.2	Pemilihan Pipa Nosel.....	62
4.3	Pemeriksaan Kekuatan Nosel.....	69
4.3.1	Perhitungan kekuatan nosel.....	70
4.3.2	Pengecekan Kekuatan Penguat.....	87
4.4	Pemilihan <i>flange</i> .....	95
BAB V PERANCANGAN <i>SUPPORT</i> .....		97
5.1	Perhitungan Berat <i>Vessel</i> .....	97
5.2	Perhitungan Pipa Nosel.....	99
5.3	Berat <i>Flange Nozzle</i> .....	101
5.4	Berat Penguat Nosel.....	101
5.5	Berat Ring Penguat ( <i>Stiffening Ring</i> ).....	102
5.6	Berat Isolasi.....	103
5.7	Berat <i>Fluida Kerja</i> (Wf).....	104
5.8	Berat Perlengkapan Lainnya.....	104
5.9	Berat Operasional Bejana yang Ditumpu <i>Skirt</i> .....	105
5.10	Perhitungan Beban Angin.....	105

5.10.1 Tekanan Angin pada Tiap Seksi (qz).....	105
5.10.2 Beban Angin Tiap Seksi.....	106
5.10.3 Beban Geser dan Momen Akibat Beban Angin.....	106
5.11 Perhitungan Beban Gempa.....	108
5.11.1 Gaya Geser.....	108
5.11.2 Periode Getar.....	109
5.12 Perancangan Tebal Skirt.....	110
5.13 Perhitungan Defleksi Akibat Beban Gempa.....	113
5.14 Perancangan <i>Base Block</i> .....	115
5.14.1 <i>Anchor Bolt</i> .....	115
5.14.2 Perancangan <i>Base Plate</i> .....	121
BAB VI TEGANGAN KOMBINASI DAN PERALATAN PENDUKUNG....	123
6.1 Tegangan Kombinasi pada Shell.....	123
6.2 Tegangan Kombinasi Pada Bottom Head.....	126
6.3 Tegangan pada sambungan Pada Sambungan Shell dan Bottom Head	127
6.4 Tegangan Kombinasi Pada Skirt.....	133
6.5 Peralatan Pendukung.....	135
6.5.1 <i>Gasket</i> .....	135
6.5.2 <i>Davit</i> .....	137
6.5.3 <i>Ladder</i> .....	140
6.5.4 <i>Lifting Lug</i> .....	140
6.5.5 <i>Strainer</i> .....	146
BAB VII FABRIKASI.....	148
7.1 Pembentukan Shell dan Head.....	148
7.1.1 Proses Pemotongan Pelat.....	148
7.1.2 Proses Pembentukan <i>Head</i> .....	149
7.1.3 Proses Pembentukan <i>Shell</i> .....	149



7.2	Pengelasan pada Bejana Tekan.....	151
7.3	Pengujian Bejana Tekan.....	154
7.4	Pengecatan Bejana Tekan.....	157
BAB VIII PENUTUP.....		159
DAFTAR PUSTAKA.....		162