

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Asumsi dan Batasan Perancangan	2
1.4 Tujuan Perancangan	3
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	5
3.1 Tinjauan Umum Perancangan	5
3.2 Perencanaan Tekanan Desain	7
3.3 Perencanaan Temperatur Desain	8
3.4 Beban Pada Bejana Tekan	8
3.4.1. Beban permanen	9
3.4.2. Beban sesaat	10
3.4.3. Getaran	13
3.4.4. Beban perpipaan	13
3.5 Perhitungan Dimensi Utama	14
3.5.1. Metode McCabe-Thiele	14
3.5.2. Perhitungan diameter	20
3.5.3. Perhitungan tinggi kolom	22
3.5.4. Diameter Optimum Pipa Masuk dan Keluar Kolom	22
3.6 <i>Shell dan Head</i>	23
3.6.1. <i>Cylindrical shell</i> dengan tekanan internal	23
3.6.2. <i>Ellipsoidal head</i> dengan tekanan internal	25

3.8	Nosel dan <i>Opening</i>	27
3.8.1.	Tebal minimum nosel	27
3.8.2.	Penguat pada <i>opening</i> (<i>openings reinforcement</i>)	27
3.8.3.	Perhitungan kekuatan <i>opening</i>	31
3.9	<i>Support</i>	33
3.9.1.	<i>Skirt</i>	33
3.9.2.	<i>Anchor bolt</i> dan <i>base plate</i>	34
BAB IV SISTEMATIKA PERANCANGAN		36
BAB V PERHITUNGAN DIMENSI KOLOM		37
5.1	Data Perancangan	37
5.2	Metode McCabe-Thiele	38
5.2.1.	Neraca massa	38
5.2.2.	Refluks minimum	39
5.2.3.	Refluks ideal	39
5.2.4.	Garis seksi <i>enriching</i>	40
5.2.5.	Garis seksi <i>stripping</i>	41
5.2.6.	Jumlah <i>stage</i>	42
5.2.7.	Lokasi <i>feed plate</i>	44
5.3	Diameter Kolom	45
5.3.1.	Neraca massa	45
5.3.2.	Diameter kolom seksi <i>enriching</i>	47
5.3.3.	Diameter kolom seksi <i>stripping</i>	49
5.4	Tinggi Total Kolom	51
5.5	Diameter Optimum Pipa Masuk dan Keluar Kolom	52
5.5.1.	Pipa umpan	52
5.5.2.	Pipa hasil atas menuju <i>condensor</i>	52
5.5.3.	Pipa refluks distilat	53
5.5.4.	Pipa pengeluaran <i>bottom</i>	53
5.5.5.	Pipa refluks <i>bottom</i>	53
BAB VI SHELL DAN HEAD		54
6.1	Data Perancangan <i>Shell</i> dan <i>Head</i>	54
6.1.1.	<i>Shell</i>	54
6.1.2.	<i>Head</i>	55
6.1.3.	Efisiensi sambungan (E)	55
6.1.4.	<i>Corrosion allowance</i> (CA)	55
6.2.	Perhitungan Ketebalan Dengan Tekanan Internal	55
6.2.1.	Ketebalan <i>shell</i>	56
6.2.2.	Ketebalan <i>head</i>	57
6.3	Perhitungan Tegangan	57
6.3.1.	Tegangan pada <i>shell</i>	57
6.3.2.	Tegangan pada <i>head</i>	58

BAB VII NOSEL DAN <i>OPENING</i>	59
7.1 Data Perancangan	59
7.2 Perancangan Pipa Nosel	59
7.2.1. Nosel NF	60
7.2.2. Nosel NP	61
7.2.3. Nosel NRF	61
7.2.4. Nosel NB	62
7.2.5. Nosel NRB dan MW	63
7.3 Pemeriksaan Penguat <i>Opening</i>	64
7.3.1. Nosel NF	65
7.3.2. Nosel NP	68
7.3.3. Nosel NRF	70
7.3.4. Nosel NB	72
7.3.5. Nosel NRB dan MW	74
7.4 Pemeriksaan Kekuatan Sambungan <i>Opening</i>	77
7.4.1. Nosel NF	77
7.4.2. Nosel NP	79
7.4.3. Nosel NRF	81
7.4.4. Nosel NB	82
7.4.5. Nosel NRB dan MW	84
7.5 Pemilihan <i>Flange</i>	87
7.6 <i>Minimum Outside Projection</i>	89
BAB VIII <i>SUPPORT</i> DAN PERLENGKAPAN	90
8.1 Data Perancangan	90
8.2 Perhitungan Beban Angin (<i>wind load</i>)	91
8.3 Perhitungan Berat	95
8.3.1. Berat bejana kosong (<i>erection weight</i>)	96
8.3.2. Berat pada kondisi operasi (<i>operating weight</i>)	99
8.3.3. Berat pada kondisi tes (<i>test weight</i>)	100
8.4 Perhitungan Beban Gempa (<i>seismic load</i>)	100
8.4.1. Periode getaran	101
8.4.2. Beban gempa	101
8.5 Beban Kombinasi	105
8.6 Perancangan <i>Skirt</i>	107
8.6.1. Ketebalan <i>skirt</i>	108
8.6.2. Tegangan pada <i>base</i>	109
8.6.3. <i>Skirt openings</i>	111
8.7 Perhitungan Defleksi Akibat Beban Angin	112
8.8 Perancangan <i>Base Block</i>	113
8.8.1. <i>Anchor bolt</i>	113
8.8.2. <i>Base plate</i>	118
8.9 Perlengkapan	119
8.9.1. <i>Lifting attachment</i>	119
8.9.2. <i>Ladder</i>	121
8.9.3. <i>Platform</i>	122

8.9.4.	Davit	123
8.9.5.	Gasket	124
BAB IX FABRIKASI		125
9.1	Pembentukan Shell dan Head	125
9.1.1.	Proses Pemotongan Plat	125
9.1.2.	Proses Pembentukan <i>Head</i>	126
9.1.3.	Proses Pembentukan <i>Shell</i>	127
9.2	Pengelasan pada Bejana Tekan	128
9.3	Pengujian Bejana Tekan	131
9.4	Pengecatan Bejana Tekan	134
BAB X KESIMPULAN		136
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN		140