DAFTAR ISI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
PERANCANGAN ULANG XYLENE RERUN COLUMN DENGAN VOLUME TOTAL2.223,77 M3 DAN TEKANAII OPERASI 7,5 KG/CM2 PADA SUHU 275 OC
Ismail Tjan, Prof. Ir. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D. IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
KATA PENGAN TAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR NATASI DAN SINGKATAN xiv
INTISARI xvi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Defenisi umum 1
1.2 Latar belakang penulisan 4
1.3 Tujuan penulisan 4
1.4 Pembatasan masalah 4
1.5 Sistematika penulisan 5

BAB II DASAR TEORI 7
2.1 Tinjauan Umum Perancangan 8
2.2 Beban Bejana Tekan 8
2.2.1 Tekanan Desain 9
2.2.2 Perencanaan Suhu 9
2.2.3 Beban Permanen 9
2.2.4 Beban Sesaat 10
2.2.5 Beban Pipa (*Piping Loads*) 14
2.2.6 Desain Beban Gabungan 15
2.3 Kategori Tegangan dan Perencanaan Batas Tegangan 16
2.3.1 Kategori Tegangan 16

PERANCANGAN ULANG XYLENE RERUN COLUMN DENGAN VOLUME TOTAL2.223,77 M3 DAN TEKANAII OPERASI 7,5 KG/CM2 PADA SUHU 275 OC
Ismail Tjan, Prof. Ir. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D. IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3.2 Anal .....
2.3.2.1 *Cylindrical shell* dengan tekanan internal.....17
2.3.2.2 Tegangan Keliling *(Circumferential stress)* pada Sambungan Longitudinal 18
2.3.2.3Tegangan pada *Head Ellipsoidal*.....19
2.3.2.4*Cylindrical shell* dengan tekanan eksternal.....21
2.4 Perancangan *Nozzle*.....26
2.4.1 Tebal Minimum *Nozzle* 27
1.4.2 Penguat Pada *Nozzle*.....27
2.4.3 Analisa Kekuatan Penguat.....31
2.5 Perancangan *Support* untuk Bejana Vertikal.....33
2.5.1 *Skirt*.....33
2.5.2 *Anchor Bolt* dan *Base Plate*.....35
2.6 Pengelasan Bejana Tekan.....35

BAB III SHELL DAN HEAD 39
3.1 Data Teknis.....39
3.2 Perhitungan Ketebalan Shell dan Tekanan kerja maksimum yang diijinkan
3.2.1 Material Shell.....40
3.2.2 Tebal *Shell* Akibat Tekanan Internal.....41
3.2.3 Tebal Shell Akibat Tekanan External.....43
3.2.3 Tegangan Pada Shell.....48
3.3 Perhitungan Ketebalan Head.....48
3.3.1 Material Head.....49
3.3.2 Tebal Head Akibat Tekanan Internal.....49
3.3.3 Tebal head akibat tekanan eksternal.....50
3.3.4 Tegangan pada Head.....52

BAB IV PERANCANGAN RING PENGUAT
4.1 Tekanan Kritis.....55
4.1.1 Tekanan kritis pada shell bagian atas *(Top shell Section)*.....55

PERANCANGAN ULANG XYLENE RERUN COLUMN DENGAN VOLUME TOTAL2.223,77 M3 DAN TEKANAII OPERASI 7,5 KG/CM2 PADA SUHU 275 OC
Ismail Tjan, Prof. Ir. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D. IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.2 Tek
4.2 Perancangan *Ring* Penguat.....57
4.2.1 Shell bagian atas.....57
4.2.1.1 Beban radial yang terjadi pada masing - masing ring penguat.....60
4.2.1.2 Aliran geser pada sambungan las akibat gaya geser radial.....60
4.2.1.2 Beban total pada sambungan.....61
4.2.2 Shell Bagian Tengah *(conical section)*.....62
4.2.2.1 Pemeriksaan penguat pada sambungan antara shell dengan cone pada silinder berdiameter besar.....62
4.2.2.2 Pemeriksaan penguat pada sambungan antar cone dengan silinder berdiameter kecil.....63
4.2.3 Shell Bagian Bawah.....63
4.2.3.1 Beban radial yang terjadi pada masing - masing ring penguat.....65
4.2.3.2 Aliran geser pada sambungan las akibat gaya geser radial.....65
4.2.3.2 Beban total pada sambungan.....66

BAB V NOSEL DAN PERALATAN PENDUKUNG
5.1 Data Nosel.....67
5.2 Pemilihan Pipa Nosel.....68
5.3 Pemeriksaan Kekuatan Nosel.....74
5.3.1 Perhitungan kekuatan nosel.....75
5.3.2 Pengecekan Kekuatan Penguat.....94
5.4 Pemilihan *flange*.....116

BAB VI PERANCANGAN *SUPPORT* 120
6.1 Perhitungan Berat *Vessel*.....120
6.1.1 Berat *Shell* (Ws).....120
6.1.2 Berat Head.....122
6.1.3 Berat Pipa nosel.....124
6.1.4 Berat *Flange Nozzle* dan *Coupling*.....126
6.1.5 Berat Penguat Nosel.....127

PERANCANGAN ULANG XYLENE RERUN COLUMN DENGAN VOLUME TOTAL2.223,77 M3 DAN TEKANAII OPERASI 7,5 KG/CM2 PADA SUHU 275 OC
Ismail Tjan, Prof. Ir. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D. IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.1.6 Berat I
6.1.7 Berat Isolasi 128
6.1.8 Berat *Fluida* Kerja (Wf) 128
6.1.9 Berat Perlengkapan Lainnya 129
6.1.10 Berat Operasional Bejana yang Ditumpu *Skirt* 130
6.2 Perhitungan Beban Angin 130
6.2.2 Menentukan Tekanan Angin pada Tiap Seksi (qz) 130
6.2.3 Perhitungan Beban Angin Tiap Seksi 131
6.2.4 Perhitungan Beban Geser dan Momen Akibat Beban Angin 132
6.3 Perhitungan Beban Gempa 134
6.3.1 Menentukan Periode Getar 134
6.3.2 Perhitungan Gaya Geser dan Momen akibat Beban Gempa 134
6.4 Perancangan Tebal Skirt 138
6.5 Perhitungan Defleksi Akibat Beban Gempa 140
6.6 Perancangan *Base Block* 144
6.6.1 Perhitungan *Anchor Bolt* 144
6.6.2 Perancangan *Base Plate* 150

BAB VII TEGANGAN KOMBINASI DAN PERALATAN PENDUKUNG 153
7.1 Perhitungan Tegangan Kombinasi pada Shell 153
7.2 Perhitungan Tegangan Kombinasi pada *cone – cylinder intersection* 155
7.3 Tegangan pada sambungan diameter kecil *(small end)* 157
7.4 Peralatan Pendukung 166
7.4.1 *Davit* 167
7.4.2 *Gasket* 170
7.4.3 *Ladder* 172

BAB VIII FABRIKASI 174
8.1 Pemilihan Material 174
8.2 Pembentukan Shell dan Head 175

PERANCANGAN ULANG XYLENE RERUN COLUMN DENGAN VOLUME TOTAL2.223,77 M3 DAN TEKANAII OPERASI 7,5 KG/CM2 PADA SUHU 275 OC
Ismail Tjan; Prof. Ir. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D. IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

8.2.1 Proses [illegible] 175
8.2.2 Proses Pembentukan *Head* 176
8.2.3 Proses Pembentukan *Shell* 177
8.3 Pengelasan pada Bejana Tekan 178
8.3.1 Pemilihan metode pengelasan dalam bejana tekan 179
8.4 Pengujian Bejana Tekan 181
8.5 Pengecatan Bejana Tekan 184

BAB IX KESIMPULAN 186
DAFTAR PUSTAKA 190