

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penulisan	5
1.5. Manfaat Penulisan	5
1.6. Metode Pengumpulan Data	5
1.7. Metode Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Mekanika Fluida	7
2.1.1. Jenis-Jenis Fluida	8
2.1.2. Aliran Dalam Fluida	9
2.1.3. Sifat-Sifat Fluida	11
2.1.4. Hukum Dasar Analisa Aliran.....	11
2.1.5. Metode Perhitungan Aliran Fluida.....	12
2.1.5.1. Persamaan Kontinuitas	12
2.1.5.2. Kecepatan Aliran Fluida.....	13
2.1.5.3. Persamaan Kekekalan Energi	15
2.1.5.4. Kerugian Head Mayor.....	16
2.1.5.5. Kerugian Head Minor.....	17
2.1.5.6. Koefisien Hambatan.....	17
2.1.5.7. Panjang Ekuivalen.....	22
2.1.5.8. Panjang Keseluruhan (<i>Overall Length</i>).....	23
2.1.5.9. Kekentalan Fluida (<i>Viscosity</i>).....	24
2.1.5.10. Angka Reynolds (<i>Reynolds Number</i>).....	26
2.1.5.11. Faktor Gesekan (<i>Friction Factor</i>).....	27
2.1.5.12. Umur Perancangan	29
2.1.5.13. Penurunan Tekanan dan Kerugian Tekanan	30
2.2. Mekanika Kekuatan Bahan	31
2.2.1. Tegangan (<i>Stress</i>)	31

2.2.2. Regangan (<i>Strain</i>).....	31
2.2.3. Hubungan tegangan regangan	32
2.2.4. Hukum Hooke	34
2.2.5. Perbandingan Poisson (<i>Poisson’s ratio</i>).....	34
2.2.6. Jenis Tegangan	35
2.2.6.1. Tegangan Longitudinal.....	35
2.2.6.2. Tegangan Tangen sial (<i>Hoop stress</i>)	38
2.2.6.3. Tegangan Radial	38
2.2.6.4. Tegangan Geser.....	39
2.2.6.5. Tegangan Torsi	40
2.2.7. Ekspansi Termal.....	41
2.2.8. Pembebanan Gempa	42
2.2.8. Pembebanan Angin.....	43

BAB III DASAR PERANCANGAN

3.1. Sistem Perpipaan	45
3.1.1. Klasifikasi Sistem Perpipaan	45
3.1.2. Kode dan Standar Perpipaan.....	46
3.1.3. Bahan Pipa	49
3.1.4. Ukuran Pipa	50
3.1.5. Penempatan Instalasi Perpipaan.....	51
3.1.5.1. Instalasi Di Atas Permukaan Tanah	51
3.1.5.2. Instalasi Di Bawah Permukaan Tanah.....	51
3.1.5.3. Instalasi Di Bawah Permukaan Air	51
3.1.6. ASME/ANSI B31.3.....	52
3.1.6.1. Pembebanan	52
3.1.6.2. Ketebalan Dinding Pipa.....	55
3.1.7. Sambungan.....	58
3.1.8. Rating Pipa.....	59
3.1.9. Kriteria Analisis Pipa	60
3.2. Penyangga atau <i>Support</i>	61
3.2.1. Tipe <i>Support</i>	63
3.2.1.1. Penyangga Pembebanan Statis.....	63
3.2.1.2. Penyangga Pembebanan Dinamis	63
3.3. Komponen Perpipaan.....	64
3.3.1. Katub (<i>Valve</i>)	64
3.3.2. <i>Gasket</i>	66
3.3.3. Baut.....	66
3.3.4. Komponen Khusus	67
3.4. Alur Perancangan	68

BAB IV PERANCANGAN SISTEM PERPIPAAN “RICH SOLUTION” UNIT CO₂ ABSORBER

4.1. Proses Operasi Unit CO ₂ Absorber Pabrik Besi Spons PT. Krakatau Steel	70
4.2. Penentuan Layout Jalur Pipa ‘ <i>Rich Solution</i> ’	71
4.3. Penentuan Ukuran Pipa.....	76

4.3.1.	<i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	76
4.3.2.	<i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	81
4.4.	Perhitungan Simulasi Operasi	84
4.4.1.	<i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	84
4.4.2.	<i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	117
4.5.	Pemilihan Bahan Pipa	124
BAB V PEMODELAN DAN ANALISIS STATIS SISTEM PERPIPAAN		
5.1.	Pemodelan Jalur Pipa <i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	129
5.1.1.	Analisis Tegangan Pipa <i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	136
5.1.2.	Analisis Gaya dan Momen Pipa <i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	140
5.1.3.	Analisis Displacement Pipa <i>Absorption Tower Menuju Heat Exchanger</i>	140
5.2.	Pemodelan Jalur Pipa <i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	144
5.2.1	Analisis Tegangan Pipa <i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	148
5.2.2.	Analisis Gaya dan Momen Pipa <i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	154
5.2.3.	Analisis Displacement Pipa <i>Heat Exchanger Menuju Stripping Tower</i>	154
BAB VI PENUTUP		
6.2.	Kesimpulan.....	160
6.3.	Saran	161
DAFTAR PUSTAKA		162
LAMPIRAN		164