

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi	2
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN UMUM LAPANGAN "MHT"	6
2.1. Daerah Penelitian	6
2.2. Geologi Regional Lapangan "MHT"	7
2.3. Analisa Geokimia Lapangan "MHT"	9
2.4. Analisa Geofisika Lapangan "MHT"	12
2.4.1. Survei <i>Gravity</i>	12
2.4.2. Survei <i>Resistivity</i> Schlumberger	13
2.4.3. Survei MT	15
2.5. Model Konseptual Sistem Panasbumi Lapangan "MHT"	20

DAFTAR ISI
(lanjutan)

	Halaman
2.5.1. Area Prospektif dan Kontrol Permeabilitas oleh Gejala Geologi.....	20
2.5.2. Model Konseptual	23
BAB III DASAR TEORI	25
3.1. Perencanaan Pipa Alir Permukaan	25
3.1.1. Penentuan Tebal Pipa	25
3.1.2. Penentuan Diameter Pipa	25
3.1.3. Perhitungan Kehilangan Tekanan	26
3.1.3.1. Perhitungan Kehilangan Tekanan Metode Beggs-Brill	26
3.1.3.2. Perhitungan Kehilangan Tekanan Satu Fasa.....	33
3.1.4. Perhitungan Kehilangan Panas	34
3.2. Insulasi Pipa	38
3.3. Perencanaan Separator.....	39
3.3.1. Perencanaan Diameter Separator.....	40
3.3.2. Perencanaan Tebal <i>Shell</i>	42
3.3.3. Perencanaan Tinggi <i>Head</i>	48
3.3.3.1. <i>Flanged Only</i>	49
3.3.3.2. <i>Flanged Standard Dished Head</i> dan <i>Flanged Shallow Dished Head</i>	50
3.3.3.3. <i>Flange and Dished Head (Torispherical)</i>	50
3.3.3.4. <i>Elliptical Dished Head</i>	52
3.3.3.5. <i>Hemispherical head</i>	55
3.3.3.6. <i>Conical dan Toriconical head</i>	56
3.4. Perencanaan <i>Catchpot</i>	57
3.5. <i>Exergy</i>	60

DAFTAR ISI
(lanjutan)

	Halaman
3.5.1. Konsep Dasar <i>Exergy</i>	61
3.5.2. <i>Dead State</i>	62
3.5.3. <i>Exergy</i> pada Sistem Tertutup	62
3.5.4. Evaluasi <i>Exergy</i>	63
3.6. Penentuan Daya Listrik	63
3.7. Simulator Aspen HYSYS V11	65
3.7.1. Pengumpulan Data	65
3.7.2. Prosedur Simulasi Aspen HYSYS V11	65
3.7.3. Prosedur Perhitungan	66
3.7.4. <i>Input</i> dan <i>Output</i> Simulator Aspen HYSYS V11	66
BAB IV PENGOLAHAN DATA	75
4.1. Penentuan Sistem Konversi <i>Layout</i> Fasilitas PLTP & <i>Pipe</i> <i>Flow Diagram</i>	72
4.2. Penentuan Jalur Pipa Permukaan	77
4.3. <i>Output Curve</i>	78
4.4. Simulasi Aspen HYSYS V11	82
4.4.1. Penentuan <i>Schedule Number</i> Pipa	82
4.4.2. <i>Trial & Error</i>	83
4.4.3. Temperatur Pembentukan <i>Scalling</i>	85
4.4.4. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> pada Separator	85
4.4.5. Simulasi Utama	87
4.4.6. Analisa Hasil Simulasi	91
4.4.6.1. Perhitungan Kecepatan	91
4.4.6.2. <i>Pressure Drop</i> dan <i>Pressure Outlet</i>	93
4.4.6.3. <i>Temperature (Drop dan Outlet)</i> dan <i>Heatloss</i>	96
4.5. Perhitungan Dimensi Separator	100

DAFTAR ISI
(lanjutan)

	Halaman
4.5.1. Perhitungan Diameter Separator	100
4.5.2. Perhitungan Tebal <i>Shell</i> Separator	103
4.5.3. Perhitungan Tinggi <i>Head</i> Separator	106
4.6. Perhitungan Dimensi <i>Catchpot</i>	109
4.7. Spesifikasi Turbin.....	110
4.8. Perhitungan <i>Exergy</i>	110
4.9. Perhitungan Daya Listrik.....	123
4.10. Penentuan Skenario Optimum	125
BAB V PEMBAHASAN	127
BAB VI KESIMPULAN	132
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. <i>Flow Chart</i> Pengerjaan.....	4
2.1. Peta Lokasi Potensi Panasbumi Daerah “MHT”	6
2.2. Peta Geologi Daerah Panasbumi “MHT”	8
2.3. Penampang Sayatan Geologi Daerah Panasbumi “MHT”	9
2.4. Peta Sebaran Manifestasi Daerah Panasbumi “MHT”	10
2.5. Analisa Air dan Gas Serta Isotop	11
2.6. Peta Distribusi Anomali Bouger Lapangan “MHT”	13
2.7. Peta Anomali Tahanan Jenis Lapangan “MHT”	15
2.8. Lokasi Survei MT Lapangan “MHT”	16
2.9. Observasi Data dan Perhitungan Respon MT	17
2.10. Distribusi <i>Resistivity</i> di Kedalaman 325 m	19
2.11. Distribusi <i>Resistivity</i> di Kedalaman 625 m	19
2.12. Distribusi <i>Resistivity</i> di Kedalaman 1375 m	20
2.13. Area Prospektif Lapangan Panasbumi “MHT”	22
2.14. Model Konseptual Sistem Panasbumi Daerah “MHT”	24
3.1. Penampang Pipa Alir Permukaan.....	35
3.2. Tegangan Longitudinal pada <i>Shell</i>	43
3.3. Tegangan Circumferential pada <i>Shell</i>	44
3.4. Jenis-jenis Bentuk <i>Head</i> Pada <i>Vessel</i> , (a) <i>Flanged Only</i> , (b) <i>Flanged and Shallow Dished</i> , (c) <i>Flanged and Standard Dished</i> , (d) <i>Torispherical</i> ,(e) <i>Elliptical Dished</i> , (f) <i>Hemispherical</i> , (g) <i>Toriconical</i>	48
3.5. Dimensi <i>head</i> jenis <i>torispherical</i>	51
3.6. Dimensi <i>Head</i> Jenis <i>Elliptical</i>	52
3.7. <i>Transisi Conical</i> pada Dua <i>Shell</i> Dengan Diameter yang Berbeda.....	57
3.8. Skema <i>Catchpot</i> Dengan <i>Thermocouple Steam Trap</i>	60
3.9. <i>Input</i> fluida	68

DAFTAR GAMBAR
(lanjutan)

Gambar	Halaman
3.10. <i>Input</i> korelasi fluida.....	68
3.11. Skema Fasilitas Produksi Permukaan.....	68
3.12. <i>Input</i> Data Kepala Sumur	69
3.13. <i>Input</i> Data Pipa	69
3.14. <i>Input</i> Diameter Pipa.....	70
3.15. <i>Input</i> Data Insulasi.....	70
3.16. <i>Output Stream</i>	71
3.17. <i>Output Pipa</i>	71
4.1. Peta Lapangan “MHT”	74
4.2. <i>Pipe Flow Diagram</i>	75
4.3. <i>Layout</i> Fasilitas Produksi	76
4.4. Jalur Pipa Permukaan Lapangan “MHT”	77
4.5. <i>Output Curve</i> Sumur Produksi C-1	80
4.6. <i>Output Curve</i> Sumur Produksi E-1	80
4.7. <i>Output Curve</i> Sumur Produksi E-2	81
4.8. <i>Dryness</i> Sumur Produksi C-1	81
4.9. <i>Dryness</i> Sumur Produksi E-1	81
4.10. Grafik Kecepatan Alir Fluida Dua Fasa Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100	93
4.11. Grafik Kecepatan Alir Fluida Satu Fasa Uap setiap skenario pada Pipa Segmen 105	93
4.12. Grafik ΔP Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100	94
4.13. Grafik ΔP Setiap Skenario pada Pipa Segmen 105	94
4.14. Grafik ΔP Setiap Skenario pada Pipa Segmen 108.....	94
4.15. Grafik <i>Pressure Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100	95
4.16. Grafik <i>Pressure Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 105	95

DAFTAR GAMBAR
(lanjutan)

Gambar	Halaman
4.17. Grafik <i>Pressure Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 108.....	95
4.18. Grafik <i>Temperature Drop</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100.....	96
4.19. Grafik <i>Temperature Drop</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 105.....	96
4.20. Grafik <i>Temperature Drop</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 108.....	97
4.21. Grafik <i>Temperature Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100	97
4.22. Grafik <i>Temperature Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 105	98
4.23. Grafik <i>Temperature Outlet</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 108	98
4.24. Grafik <i>Heatloss</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 100.....	99
4.25. Grafik <i>Heatloss</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 105.....	99
4.26. Grafik <i>Heatloss</i> Setiap Skenario pada Pipa Segmen 108.....	99
4.27. Grafik Perolehan <i>Exergy</i> Pada Setiap Skenario	122
4.28. Grafik Daya Listrik Vs Skenario.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Data Analisa Kimia Fumarol Lapangan “MHT”	12
III-1. Konstanta a, b, dan c untuk Persamaan (3-11)	29
III-2. Konstanta d, e, f dan g untuk Persamaan (3-14)	30
III-3. <i>Maximum Allowable Joint Efficiency</i>	46
III-4. Dimensi Standar <i>Head Flanged Only</i> Untuk Semua Diameter	50
III-5. Standar Ukuran <i>Straight Flange</i> Untuk <i>Head</i> Jenis <i>Elliptical</i>	53
III-6. Tabel Nilai K	54
III-7. Ukuran <i>Plate</i> Untuk <i>Head</i> Jenis <i>Hemispherical</i>	56
IV-1. Data Panjang Pipa dan Elevasi	78
IV-2. Hasil Uji Produksi Sumur C-1	79
IV-3. Hasil Uji Produksi Sumur E-1	79
IV-4. Hasil Uji Produksi Sumur E-2	79
IV-5. Data Produksi <i>Wellhead</i> Setiap Skenario	82
IV-6. Skenario Pipa Permukaan Berdasarkan Diameter Dalam Pipa	83
IV-7. Skenario Pipa Permukaan Tebal Pipa	84
IV-8. Skenario Pipa Permukaan Berdasarkan Ukuran Diameter Nominal	84
IV-9. Skenario Pipa Permukaan Berdasarkan Tebal Insulasi	84
IV-10. Perhitungan <i>Pressure Drop</i> Minimum Separator	87
IV-11. Hasil Simulasi Skenario 1 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	88
IV-12. Hasil Simulasi Skenario 2 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	89
IV-13. Hasil Simulasi Skenario 3 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	90
IV-14. Kecepatan Fluida Skenario 1 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	91
IV-15. Kecepatan Fluida Skenario 2 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	92
IV-16. Kecepatan Fluida Skenario 3 dengan Tebal Insulasi 0,08 m.....	92
IV-17. Perhitungan Tinggi Separator	101
IV-18. Tinggi Kolom Fluida Separator	102

DAFTAR TABEL
(lanjutan)

Tabel	Halaman
IV-19. Diameter Separator	103
IV-20. Tebal <i>Shell</i> Separator	105
IV-21. Tabel nilai K	107
IV-22. Tinggi <i>head</i> Separator	109
IV-23. Dimensi <i>Catchpot</i>	110
IV-24. Spesifikasi Turbin	110
IV-25. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> C-1	113
IV-26. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-1	113
IV-27. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-2	114
IV-28. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-100	114
IV-29. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-101	115
IV-30. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Turbin	115
IV-31. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> C-1	116
IV-32. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-1	116
IV-33. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-2	117
IV-34. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-100	117
IV-35. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-101	118
IV-36. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Turbin	118
IV-37. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> C-1	119
IV-38. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-1	119
IV-39. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada <i>Well Head</i> E-2	120
IV-40. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-100	120
IV-41. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Separator V-101	121
IV-42. Keseimbangan <i>Exergy</i> pada Turbin	121
IV-43. Nilai <i>Exergy</i>	122
IV-44. Penurunan Nilai <i>Exergy</i>	123

DAFTAR TABEL
(lanjutan)

IV-45. Daya Listrik pada Setiap Skenario.....124

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A Grafik Kecepatan Fluida.....	133
B Grafik <i>Pressure Drop</i>	137
C Grafik <i>Pressure Outlet</i>	141
D Grafik <i>Temperature Drop</i>	145
E Grafik <i>Temperature Outlet</i>	149
F Grafik <i>Heatloss</i>	153
G Tabel Ukuran Diameter Pipa dan Tebal Pipa.....	157