

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Batasan Masalah.....	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Permasalahan dalam Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.....	9
2.1.1. Korosi.....	10
2.1.2. Pengendapan/Scaling.....	11
2.2. Separator Uap-Air pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.....	12
2.2.1. Separator Uap Air Vertikal.....	13
2.2.2. Separator Uap Air Horizontal.....	15
2.3. Penggunaan <i>Computational Fluid Dynamics</i> (CFD) dalam Analisis Aliran Fluida pada Separator.....	17

BAB III LANDASAN TEORI.....	18
3.1. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.....	18
3.1.1. <i>Single Flash Steam Cycle</i>	18
3.1.2. <i>Double Flash Steam Cycle</i>	20
3.1.3. <i>Direct Dry Steam Cycle</i>	21
3.1.4. <i>Brine Binary Cycle</i>	22
3.1.5. <i>Combined Cycle</i>	22
3.2. Persamaan Termodinamis dari Sistem <i>Single-Flash Steam</i>	23
3.2.1. Diagram <i>Temperature-Entropy</i>	23
3.2.2. <i>Flashing Process</i>	24
3.2.3. Proses Separasi.....	25
3.2.4. Ekspansi Turbin.....	26
3.2.5. Proses Kondensasi.....	26
3.3. Metode Perancangan Separator.....	27
3.4. Performa Separator Uap-Air Vertikal.....	30
3.4.1. Efisiensi.....	30
3.4.2. Efisiensi Sentrifugal/ <i>Centrifugal Efficiency</i>	31
3.4.3. <i>Entrainment Efficiency</i>	34
3.4.4. Kualitas Uap Keluaran (X_0).....	34
3.4.5. Penurunan Tekanan/ <i>Pressure Drop</i>	35
3.5. <i>Computational Fluid Dynamics</i>	35
3.5.1. ANSYS FLUENT.....	36
3.5.2. <i>Finite Volume Method</i>	37
3.5.3. Persamaan Atur.....	37
3.5.4. Model Turbulensi.....	38
3.5.5. Model Partikel Diskrit (<i>Discrete Phase Model</i>) dan <i>Particle Tracking</i>	41

BAB IV METODE PENELITIAN.....	44
4.1. Diagram Alir Penelitian.....	44
4.2. Alat Penelitian.....	45
4.2.1. Microsoft Excel.....	45
4.2.2. Autodesk Inventor Professional 2018.....	46
4.2.3. ANSYS Design Modeller.....	47
4.2.4. ANSYS Meshing.....	48
4.2.5. ANSYS Fluent.....	48
4.2.6. ANSYS CFD Post-Processing.....	49
4.3. Bahan Penelitian.....	50
4.3.1. Process Data Sheet Dokumen <i>FCRS Hululais Project Unit 1&2</i>	50
4.3.2. <i>Detailed Engineering Drawing (DED)</i> dari Separator.....	51
4.4. Proses Simulasi CFD.....	51
4.4.1. <i>Pre-Processing</i>	51
4.4.2. <i>Solving</i>	54
4.4.3. <i>Post-Processing</i>	61
BAB V PEMBAHASAN.....	62
5.1. Hitung Pengkondisian Desain Separator.....	62
5.2. Hitung Properti Aliran Fluida.....	62
5.2.1. Laju Volumetrik Fluida/Debit.....	63
5.2.2. Pola Aliran Fluida.....	63
5.2.3. Droplet diameter (d_w).....	64
5.3. Hitung Efisiensi Separator sebagai Bahan Validasi (X0).....	64
5.3.1. <i>Centrifugal Efficiency</i>	65
5.3.2. <i>Entrainment Efficiency</i>	67
5.3.3. Efisiensi Total Separasi.....	68

5.4. Hitung Kualitas Keluaran Uap.....	68
5.4.1. Laju Aliran Massa Uap (W_V).....	68
5.4.2. Laju Aliran Massa Air (W_L).....	69
5.4.3. Kualitas Keluaran Uap.....	69
5.5. Hitung Perkiraan <i>Pressure Drop</i>	69
5.6. Simulasi CFD <i>Vertical Geothermal Steam-Water Separator</i>	70
5.6.1. Parameter Umum Simulasi.....	70
5.6.2. Efisiensi Separasi.....	71
5.6.3. Dokumentasi Hasil Simulasi.....	73
5.7. Validasi Data Perhitungan dan Data Simulasi.....	76
5.8. Variasi Simulasi.....	77
5.8.1. Parameter Umum Variasi Simulasi.....	79
5.8.2. Efisiensi Separasi Variasi Simulasi.....	80
5.8.3. Dokumentasi Hasil Variasi Simulasi.....	82
5.9. Validasi Data Perhitungan dan Data Variasi Simulasi.....	87
5.10. Rangkuman Data Simulasi dan Data Variasi Simulasi.....	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
6.1. Kesimpulan.....	91
6.2. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	94