

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI DARI TIM PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Skema Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)	8
2.2 <i>Separator</i> Uap-Air Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi	10
2.2.1 <i>Separator</i> uap-air vertikal	11
2.2.2 <i>Separator</i> uap-air horizontal	13
BAB 3 LANDASAN TEORI	15
3.1 Jenis-Jenis Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi	15
3.1.1. <i>Single flash steam cycle</i>	15
3.1.2. <i>Double flash steam cycle</i>	16
3.1.3. <i>Direct dry steam cycle</i>	17
3.1.4. Brine binary cycle	18

3.2	Persamaan Termodinamika Pembangkit Listrik Panas Bumi <i>Single-Flash Steam Cycle</i>	20
3.2.1.	Diagram temperature-entropy (diagram T-s)	20
3.2.2.	<i>Flashing process</i>	21
3.2.3.	Proses separasi	21
3.2.4.	Usaha kerja turbin	22
3.2.5.	Proses kondensasi	23
3.3	Metode Perancangan <i>Steam Separator</i>	23
3.3.1	Penentuan luas area <i>inlet steam separator</i>	23
3.3.2	Penentuan pola aliran fluida saat memasuki <i>inlet separator</i>	24
3.4	Perancangan Geometri <i>Steam Separator</i>	28
3.5	Performa <i>Steam Separator</i>	31
3.5.1	Efisiensi <i>separator</i>	31
3.5.2	<i>Centrifugal efficiency</i>	32
3.5.3	<i>Entrainment efficiency</i> (η_A)	36
3.5.4	<i>Pressure drop</i>	37
3.6	Computational Fluid Dynamics	37
3.6.1.	ANSYS FLUENT	37
3.6.2.	Persamaan Navier-Stokes	38
3.6.3.	<i>Two-phase model</i>	38
3.6.4.	<i>Boundary condition</i> (kondisi batas)	39
3.6.5.	<i>Particle tracking</i>	40
BAB 4 METODE PENELITIAN		42
4.1	Diagram Alir Penelitian	42
4.2	Alat Penelitian	43
4.2.1	Hardware laptop	43
4.2.2	Autodesk Inventor Professional 2023	44
4.2.3	Ansys 2020 R1	45
4.3	Bahan Penelitian	48
4.4	Perhitungan <i>Separator Sizing</i> dan <i>Operating Condition</i>	49
4.5	Proses Simulasi CFD	49
4.5.1	<i>Pre-processing</i>	50

4.5.2 <i>Setup</i>	55
4.5.3 <i>Solving</i>	62
4.5.4 <i>Post-processing</i>	64
BAB 5 PEMBAHASAN	66
5.1 Perhitungan <i>Steam Separator Sizing</i>	66
5.2 Identifikasi Aliran Fluida	68
5.2.1 Pola aliran fluida	68
5.2.2 Diameter droplet partikel air	69
5.3 Perhitungan Efisiensi <i>Separator</i>	70
5.3.1 <i>Centrifugal efficiency</i>	70
5.3.2 <i>Entrainment efficiency</i>	73
5.3.3 Efisiensi total <i>separator</i>	74
5.4 Penurunan Tekanan (<i>Pressure Drop</i>)	74
5.5 Simulasi CFD <i>steam separator</i>	75
5.5.1 Persiapan Ansys Fluent	75
5.5.2 Pengaturan model simulasi	76
5.5.3 Kondisi batas (<i>boundary condition</i>)	77
5.5.4 Proses <i>Solving</i>	78
5.5.5 Efisiensi <i>Separator</i> Hasil Simulasi	80
5.5.6 Profil Kecepatan	82
5.5.7 Profil Tekanan	86
5.6 Validasi Data Perhitungan dan Data Simulasi	90
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	95
6.1 Kesimpulan	95
6.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98