

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah	4
1.3 Keaslian Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pemanfaatan Geothermal pada <i>Binary Plant</i>	7
2.2 Pengendapan Silika	10
2.3 Pencegahan <i>Scaling</i> oleh Silika	11
2.4 <i>Hydrocyclone</i>	15
2.4.1 Simulasi <i>hydrocyclone</i>	16
2.5 Simulasi <i>Static Mixer</i>	21
BAB III DASAR TEORI	30
3.1 Geothermal Energi	30

3.2	<i>Binary Cycle Power Plants</i>	31
3.3	Pengendapan Silika	33
3.4	<i>Hydrocyclone Separator</i>	34
3.4.1	Bentuk aliran	37
3.4.2	Distribusi kecepatan dalam <i>hydrocyclone</i>	39
3.4.3	<i>Cut size</i>	41
3.4.4	Parameter <i>hydrocyclone</i>	42
3.4.5	Variabel desain	45
3.4.6	Aplikasi <i>hydrocyclone</i>	49
3.5	<i>Static Mixer</i>	50
3.5.1	Aplikasi <i>static mixer</i>	50
3.6	<i>Computational Fluid Dynamics (CFD)</i>	52
3.6.1	Persamaan <i>governing</i> dalam aliran fluida	54
3.6.2	<i>Turbulence model</i>	63
3.6.3	<i>Discrete phase model (DPM)</i>	66
3.6.4	<i>Pressure-velocity coupling algorithm</i>	68
3.6.5	PRESTO!	69
3.6.6	<i>Error dan uncertainty</i>	69
3.6.7	Kualitas <i>mesh</i>	70
3.7	Hipotesis	71
BAB IV	METODE PENELITIAN	73
4.1	Diagram Alir Penelitian	73
4.2	Alat dan Bahan Penelitian	74
4.2.1	Alat penelitian	74
4.2.2	Bahan penelitian	74
4.3	Karakteristik Aliran <i>Brine</i> dan Partikel Silika	75
4.3.1	Aliran <i>brine</i>	75
4.3.2	Partikel silika	76
4.4	Variabel Penelitian	76
4.5	Desain <i>Hydrocyclone</i>	77
4.5.1	Perhitungan diameter inlet (D_i)	78

4.5.2	Desain <i>hydrocyclone</i> simulasi	79
4.6	Desain <i>Static Mixer</i>	81
4.7	Simulasi CFD	83
4.7.1	<i>Setting</i> simulasi	83
4.7.2	Pengecekan hasil simulasi	88
4.7.3	Validasi data eksperimental	88
4.7.4	<i>Mesh independency test</i> (MIT)	90
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	91
5.1	Model Validasi	91
5.2	<i>Mesh Independency Test</i> (MIT)	93
5.3	Konvergensi Simulasi	96
5.4	Laju Aliran Massa	97
5.4.1	Laju aliran massa keluaran pada variasi diameter <i>overflow</i>	97
5.4.2	Laju aliran massa keluaran pada variasi ketebalan <i>vortex finder</i>	99
5.4.3	Laju aliran massa keluaran pada <i>hydrocyclone</i> skala kecil	101
5.5	<i>Pressure Drop</i> dan Distribusi Tekanan	102
5.5.1	<i>Pressure drop</i> pada variasi diameter <i>overflow</i>	102
5.5.2	<i>Pressure drop</i> pada variasi ketebalan <i>vortex finder</i>	103
5.5.3	<i>Pressure drop</i> pada <i>hydrocyclone</i> skala kecil	104
5.5.4	Distribusi tekanan dalam <i>hydrocyclone</i>	105
5.6	Efisiensi Separasi dan Pola Pergerakan Partikel	109
5.6.1	Efisiensi separasi pada variasi diameter <i>overflow</i>	109
5.6.2	Efisiensi separasi pada variasi ketebalan <i>vortex finder</i>	111
5.6.3	Efisiensi separasi pada <i>hydrocyclone</i> skala kecil	112
5.6.4	Pola <i>Particle Tracking</i>	112
5.7	Distribusi Kecepatan dan Pola Aliran	117
5.7.1	Distribusi kecepatan pada variasi diameter <i>overflow</i>	117
5.7.2	Distribusi kecepatan pada variasi ketebalan <i>vortex finder</i>	121
5.7.3	Pola aliran di dalam <i>hydrocyclone</i>	124
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	130
6.1	Kesimpulan	130

6.2	Saran	131
	DAFTAR PUSTAKA	132