

DAFTAR ISI

NASKAH SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Desain <i>Hydrocyclone</i>	4
2.2 Simulasi CFD Pada <i>Hydrocyclone</i> Hsieh.....	5
2.3 Studi Tentang <i>Hydrocyclone</i> Dengan <i>Tapered Inlet</i>	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1 <i>Hydrocyclone</i>	11
3.1.1 Penurunan Tekanan pada <i>Hydrocyclone</i>	17
3.1.2 Bentuk Aliran pada <i>Hydrocyclone</i>	17
3.1.3 Efisiensi <i>Hydrocyclone</i>	19
3.2 Computational Fluid Dynamics.....	21
3.2.1 Finite-Volume Method.....	23
3.2.2 Permodelan Turbulensi Aliran	24

3.2.3.	Algoritma Semi-Implicit Method for Linked Equations (SIMPLE)	28
3.2.4.	Pressure Stagger option (PRESTO!)	29
3.3	Fluida	30
3.3.1	Aliran Fluida	33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		36
4.1	Diagram Alir Penelitian	36
4.2	Alat Penelitian	37
4.2.1	Perangkat Keras	37
4.2.2	Perangkat Lunak	38
4.3	Objek Simulasi	40
4.3.1	Geometri <i>Hydrocyclone</i>	41
4.3.2	Karakteristik Aliran Fluida	42
4.4	Variabel Penelitian dan Prosedur Simulasi	42
4.4.1	Variabel Penelitian	42
4.4.2	Prosedur Simulasi	44
4.5	Metode Validasi Penelitian dan Pengumpulan Data	54
4.5.1	Metode Validasi	54
4.5.2	Metode Pengumpulan Data	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		57
5.1	<i>Mesh Independency Test</i>	57
5.2	Profil Kecepatan Aliran	61
5.2.1	Model Aliran Turbulen	61
5.2.2	Panjang <i>Conical</i>	65
5.2.3	<i>Tapered Inlet</i>	68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		73
6.1	Kesimpulan	73
6.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Eksperimental <i>hydrocyclone</i> dan definisi sudut pembacaan.....	5
Gambar 2.2	Profil kecepatan dari simulasi <i>Reynold stress model</i> (RSM)	6
Gambar 2.3	Profil kecepatan tangensial dan aksial	7
Gambar 2.4	Ilustrasi konfigurasi <i>hydrocyclones</i> dengan variasi inlet.	9
Gambar 2.5	Performa <i>hydrocyclone separator</i>	10
Gambar 3.1	Desain umum <i>hydrocyclone</i>	12
Gambar 3.2	Skema aliran fluida dalam <i>hydrocyclone</i>	13
Gambar 3.3	Kecepatan tangensial pada <i>hydrocyclone</i>	14
Gambar 3.4	Kecepatan aksial pada <i>hydrocyclone</i>	15
Gambar 3.5	Kecepatan radial pada <i>hydrocyclone</i>	16
Gambar 3.6	Bentuk aliran <i>short circuit</i> dan Eddy pada <i>hydrocyclone</i>	18
Gambar 3.7	Bentuk aliran LZVV dan <i>air core</i> pada <i>hydrocyclone</i>	19
Gambar 3.8	<i>Skewness</i> dan <i>orthogonal quality</i> mesh.....	22
Gambar 3.9	Skema mesh metode numerik <i>control volume</i>	23
Gambar 3.10	Fluida cair dan gas	31
Gambar 3.11	Jenis aliran fluida	35
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian.....	37
Gambar 4.2	Tampilan antarmuka Ansys SpaceClaim 2020 R2.....	39
Gambar 4.3	Tampilan antarmuka ANSYS Autodyn PrepPost	39
Gambar 4.4	Tampilan antarmuka ANSYS Fluent 2020 R2.....	40
Gambar 4.5	Skema desain <i>hydrocyclone</i>	41
Gambar 4.6	Properti air (Fluent Database)	42
Gambar 4.7	Ilustrasi dimensi <i>tapered inlet</i>	43
Gambar 4.8	Mesh pada Hsieh <i>hydrocyclone</i> tampak atas.....	46
Gambar 4.9	Mesh pada Hsieh <i>hydrocyclone</i> tampak samping	47
Gambar 4.10	Mesh pada Hsieh <i>hydrocyclone</i> tampak isometri.....	47
Gambar 4.11	Kualitas <i>Skewness</i> Hsieh <i>hydrocyclone</i>	48
Gambar 4.12	Kualitas <i>orthogonal quality</i> Hsieh <i>hydrocyclone</i>	49

Gambar 4.13 <i>General Setup</i>	50
Gambar 4.14 Pemodelan aliran turbulen.....	51
Gambar 4.15 Pengaturan cell zone condition	52
Gambar 4.16 Monitoring residual selama proses iterasi.....	55
Gambar 5.1 <i>Mesh convergence curve</i>	58
Gambar 5.2 Titik pengukuran dan sudut pembacaan.....	59
Gambar 5.3 Perbandingan profil kecepatan tangensial 60 mm.....	59
Gambar 5.4 Perbandingan profil kecepatan aksial 60 mm	59
Gambar 5.5 Titik pengukuran dan sudut pembacaan.....	60
Gambar 5.6 Perbandingan profil kecepatan tangensial 120 mm.....	60
Gambar 5.7 Perbandingan profil kecepatan aksial 120 mm	60
Gambar 5.8 Perbandingan profil kecepatan tangensial 60 mm.....	63
Gambar 5.9 Perbandingan profil kecepatan aksial 60 mm	63
Gambar 5.10 Perbandingan profil kecepatan tangensial 120 mm.....	64
Gambar 5.11 Perbandingan profil kecepatan aksial 120 mm	64
Gambar 5.12 Perbandingan profil kecepatan tangensial 60 mm.....	66
Gambar 5.13 Perbandingan profil kecepatan aksial 60 mm	66
Gambar 5.14 Perbandingan profil kecepatan tangensial 120 mm.....	67
Gambar 5.15 Perbandingan profil kecepatan aksial 120 mm.	67
Gambar 5.16 Perbandingan profil kecepatan tangensial 60 mm.....	69
Gambar 5.17 Perbandingan profil kecepatan aksial 60 mm	69
Gambar 5.18 Perbandingan profil kecepatan tangensial 120 mm.....	70
Gambar 5.19 Perbandingan profil kecepatan aksial 120 mm	70

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Spesifikasi perangkat	38
Tabel 4.2	Perangkat lunak komputasi	38
Tabel 4.3	Ukuran Hsieh <i>Hydrocyclone</i>	41
Tabel 4.4	Informasi jumlah model mesh CFD	46
Tabel 4.5	<i>Skewness</i>	48
Tabel 4.6	<i>Orthogonal quality</i>	48