

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	13
2.2.1. Separator panasbumi	
2.2.1.1 Tipe separator.....	13
2.2.1.2 Faktor-faktor yang berpengaruh pada desain	
Separator	14
a. Ukuran.....	14
b. Shape.....	14

c. Bentuk <i>Shell</i>	14
d. Bentuk <i>Head</i>	14
e. <i>Inlet</i> dan <i>Outlet</i>	17
f. <i>Corrosion</i> dan <i>erosion allowance</i>	18
g. Disain kode.....	19
h. Material.....	19
i. <i>Flens</i>	19
2.2.2. Aliran Dua Fasa.....	20
2.2.3. Metode Numerik.....	20
2.2.4. CFD Menggunakan FLUENT.....	25
2.2.5. Aliran berputar (<i>vortex</i>).....	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan.....	34
3.1.1 Alat.....	34
3.1.2 Bahan.....	34
3.2. Parameter Penelitian.....	36
3.2.1 Simulasi numerik dengan model viscous.....	36
3.2.2 Dimensi separator.....	38
3.3. Langkah Penelitian.....	36
3.3.1 Membuat domain komputasi.....	39
3.3.2 Membuat <i>mesh</i>	39
3.3.3 Melakukan simulasi dengan Fluent.....	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

4.1. Visualisasi model A k-epsilon standar.....	48
4.1.1 Visualisasi vektor kecepatan.....	48
4.1.2 Visualisasi fraksi masa liquid.....	50
4.2. Visualisasi model A k-epsilon realizable.....	53
4.2.1 Visualisasi vektor kecepatan.....	53
4.2.2 Visualisasi fraksi masa liquid.....	55

4.3.	Visualisasi model A Reynolds stress.....	58
4.3.1	Visualisasi vektor kecepatan.....	58
4.3.2	Visualisasi fraksi masa liquid.....	60
4.4.	Visualisasi model B k-epsilon standar.....	63
4.4.1	Visualisasi vektor kecepatan.....	63
4.4.2	Visualisasi fraksi masa liquid.....	65
4.5.	Visualisasi model B k-epsilon realizable.....	68
4.5.1	Visualisasi vektor kecepatan.....	68
4.5.2	Visualisasi fraksi masa liquid.....	70
4.6.	Visualisasi model B Reynolds stress.....	73
4.6.1	Visualisasi vektor kecepatan.....	73
4.6.2	Visualisasi fraksi masa liquid.....	75
4.7.	Mass flow rate.....	78
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Perkembangan desain separator Foong K.C. (2005)
- Gambar 2.2 Dimensi dari *cyclone separator*
- Gambar 2.3 Dimensi dan meshing pada *cyclone separator*
- Gambar 2.4 Kontur kecepatan tangensial
- Gambar 2.5 Kontur kecepatan aksial
- Gambar 2.6 Perbandingan hasil eksperimen dan numerik
- Gambar 2.7 Bentuk *head*
- Gambar 2.8 Skema volume atur untuk 2 dimensi
- Gambar 2.9 Skema penjejukan batas fasa
- Gambar 2.10 (a) *Euler-Lagrangian Model* (b) *Euler Model*
- Gambar 2.11 Metode *three-point upstream-weighted quadratic interpolation*
- Gambar 2.12 Perbandingan hasil dari metode QUICK dengan nilai eksak
- Gambar 3.1 Mesh model isometrik
- Gambar 3.2 Mesh model bidang X-Y
- Gambar 3.3 Mesh model *outlet steam* bidang X-Y
- Gambar 3.4 Mesh model *outlet brain* bidang X-Y
- Gambar 3.5 Mesh model *inlet* dua fasa
- Gambar 3.6 Mesh model tampak atas

- Gambar 4.1 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) Y=2 bidang YZ.
- Gambar 4.2 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) Y=6 bidang YZ.
- Gambar 4.3 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) isometrik dan *inlet* 2 Fasa.
- Gambar 4.4 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) *outlet* gas dan liquid .
- Gambar 4.5 Fraksi masa liquid Y=2(k-epsilon standar) bidang YZ.
- Gambar 4.6 Fraksi masa liquid Y=6 (k-epsilon standar) bidang YZ.
- Gambar 4.7 Fraksi masa liquid isometrik (k-epsilon standar).
- Gambar 4.8 Fraksi masa liquid bidang XY(k-epsilon standar).
- Gambar 4.9 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) Y=2 bidang YZ.
- Gambar 4.10 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) Y=6 bidang YZ.
- Gambar 4.11 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) isometrik dan *inlet* 2 Fasa.
- Gambar 4.12 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) *outlet* gas dan liquid.
- Gambar 4.13 Fraksi masa liquid (k-epsilon realizable) Y=2 bidang YZ.
- Gambar 4.14 Fraksi masa liquid (k-epsilon realizable) Y=6 bidang YZ.
- Gambar 4.15 Fraksi masa liquid isometrik (k-epsilon realizable).
- Gambar 4.16 Fraksi masa liquid bidang XY (k-epsilon realizable).
- Gambar 4.17 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) Y=2 bidang YZ.
- Gambar 4.18 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) Y=6 bidang YZ.
- Gambar 4.19 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) isometrik dan *inlet* 2 Fasa.
- Gambar 4.20 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) *outlet gas* dan liquid.

- Gambar 4.21 Fraksi masa liquid $Y=2$ (Reynolds stress) bidang YZ.
- Gambar 4.22 Fraksi masa liquid $Y=6$ (Reynolds stress) bidang YZ.
- Gambar 4.23 Fraksi masa liquid isometrik (Reynolds stress).
- Gambar 4.24 Fraksi masa liquid XY (Reynolds stress).
- Gambar 4.25 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) $Y=2$ bidang YZ.
- Gambar 4.26 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) $Y=4,7$ bidang YZ.
- Gambar 4.27 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) isometrik dan *inlet* 2 fasa
- Gambar 4.28 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon standar) *outlet gas* dan liquid.
- Gambar 4.29 Fraksi masa liquid $Y=2$ (k-epsilon standar) bidang YZ.
- Gambar 4.30 Fraksi masa liquid $Y=4,7$ (k-epsilon standar) bidang YZ.
- Gambar 4.31 Fraksi masa liquid isometrik (k-epsilon standar).
- Gambar 4.32 Fraksi masa liquid XY (k-epsilon standar).
- Gambar 4.33 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) $Y=2$ bidang YZ.
- Gambar 4.34 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) $Y=4,7$ bidang YZ.
- Gambar 4.35 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) isometrik dan *inlet* 2 fasa.
- Gambar 4.36 Vektor kecepatan (m/s) (k-epsilon realizable) *outlet gas* dan Liquid.
- Gambar 4.37 Fraksi masa liquid $Y=2$ (k-epsilon realizable) bidang YZ.
- Gambar 4.38 Fraksi masa liquid $Y=4,7$ (k-epsilon realizable) bidang YZ.

- Gambar 4.39 Fraksi masa liquid isometrik (k-epsilon realizable).
- Gambar 4.40 Fraksi masa liquid bidang XY (k-epsilon realizable).
- Gambar 4.41 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) $Y=2$ bidang YZ.
- Gambar 4.42 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) $Y=4,7$ bidang YZ.
- Gambar 4.43 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) isometrik dan *inlet*
2 fasa.
- Gambar 4.44 Vektor kecepatan (m/s) (Reynolds stress) *outlet* gas dan liquid.
- Gambar 4.45 Fraksi masa liquid $Y=2$ (Reynolds stress) bidang YZ.
- Gambar 4.46 Fraksi masa liquid $Y=4,7$ (Reynolds stress) bidang YZ.
- Gambar 4.47 Fraksi masa liquid isometrik (Reynolds stress).
- Gambar 4.48 Fraksi masa liquid bidang XY (Reynolds stress).

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Exp Gauthier dan CFD
Tabel 4.1	<i>Mass flow rate</i> model A
Tabel 4.2	<i>Mass flow rate</i> model B

DAFTAR NOTASI

T	= Temperature	(K)
P	= Tekanan	(kPa)
$\dot{m}$	= Laju aliran uap-air	(kg/s)
ρ_L	= Liquid density	(kg/m ³)
ρ_V	= Vapor density	(kg/m ³)
L	= Vessel length	(feet)
R	= Radius separator	(in)
S	= <i>Allow. Stress (design)</i>	(Psi)
Ca	= <i>Corrosion allowance</i>	(Psi)
V	= Kecepatan	(m/s)
Ps	= Tekanan kerja separator	(barg)