

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
INTISARI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
1.6. Manfaat Perancangan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. Pengukuran Laju Aliran	10
2.2.2. Aliran Dua Fase	11
2.2.3. <i>Flash Tank</i>	12
2.2.4. <i>Flow Nozzle</i>	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Model	15
3.1.1. Alat	15
3.1.1. Model	15
3.2. Langkah Penelitian	16
3.2.1. Flowchart	16
3.2.2. Parameter yang Digunakan	17
3.2.3. Simulasi Model <i>High Ratio Nozzle</i>	17

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Visualisasi Model <i>High Ratio Nozzle</i>	25
4.1.1. Visualisasi Fraksi Volume <i>Liquid</i>	25
4.1.2. Visualisasi Kecepatan Aliran Fluida (<i>Liquid-Vapor</i>)	29
4.1.3. Visualisasi Tekanan Aliran Fluida (<i>Liquid-Vapor</i>)	32
4.2. Visualisasi Model <i>Low Ratio Nozzle</i>	35
4.2.1. Visualisasi Fraksi Volume <i>Liquid</i>	35
4.2.2. Visualisasi Kecepatan Aliran Fluida (<i>Liquid-Vapor</i>)	38
4.2.3. Visualisasi Tekanan Aliran Fluida (<i>Liquid-Vapor</i>)	41

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44

DAFTAR PUSTAKA	45
-----------------------	----

LAMPIRAN	46
-----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Nozzle</i> tipe konvergen-divergen (Abuaf et al., 1981)	5
Gambar 2.2	Hubungan tekanan dengan jarak axial dari <i>nozzle</i> pada berbagai variasi temperatur (Abuaf et al., 1981 dan Salvador et al., 2007)	6
Gambar 2.3	Hubungan fraksi uap dengan jarak axial dari <i>nozzle</i> pada berbagai variasi temperatur (Abuaf et al., 1981 dan Salvador et al., 2007)	7
Gambar 2.4	Fraksi uap pada berbagai variasi temperatur (Salvador et al., 2007)	7
Gambar 2.5	Diagram <i>temperatur-entropy</i> sistem <i>double flash</i> (R. Dipippo, 2005)	9
Gambar 2.6	Aliran fluida melalui saluran mengecil	10
Gambar 2.7	Standar dimensi <i>flash tank</i> jenis vertikal (Minton, 1986)	12
Gambar 2.8	Dimensi standar <i>high ratio nozzle</i> (ISO 5167-3:2003)	13
Gambar 2.9	Dimensi standar <i>low ratio nozzle</i> (ISO 5167-3:2003)	14
Gambar 3.1	Model 2D <i>nozzle</i> pada <i>gambit</i>	18
Gambar 3.2	Mesh model <i>high ratio nozzle</i> 0,35	19
Gambar 4.1	Fraksi volume <i>liquid</i> di <i>high nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	27
Gambar 4.2	Grafik fraksi volume <i>liquid</i> vs jarak aksial pada <i>high ratio Nozzle</i>	28
Gambar 4.3	Kontur kecepatan aliran fluida (<i>liquid-vapor</i>) di <i>high nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	30
Gambar 4.4	Grafik kecepatan vs jarak aksial pada <i>high ratio nozzle</i>	31
Gambar 4.5	Kontur tekanan statik di <i>high nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	33
Gambar 4.6	Grafik tekanan vs jarak aksial pada <i>high ratio nozzle</i>	34

Gambar 4.7	Fraksi volume <i>liquid</i> di <i>low nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	36
Gambar 4.8	Grafik fraksi volume <i>liquid</i> vs jarak aksial pada <i>low ratio Nozzle</i>	37
Gambar 4.9	Kontur kecepatan aliran fluida (<i>liquid-vapor</i>) di <i>low nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	39
Gambar 4.10	Grafik kecepatan vs jarak aksial pada <i>low ratio nozzle</i>	40
Gambar 4.11	Kontur tekanan statik di <i>low nozzle</i> ; (a) <i>Beta ratio</i> 0.35, (b) <i>Beta ratio</i> 0.4, (c) <i>Beta ratio</i> 0.45, dan (d) <i>Beta ratio</i> 0.5	42
Gambar 4.12	Grafik tekanan vs jarak aksial pada <i>low ratio nozzle</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Report hasil Program Fluent pada <i>Models high ratio nozzle 0,35</i>	47
Lampiran 2.	Report hasil Program Fluent pada <i>Boundary Conditions high ratio nozzle 0,35</i>	49
Lampiran 3.	Report hasil Program Fluent pada <i>Solver Controls high ratio nozzle 0,35</i>	51
Lampiran 4.	Report hasil Program Fluent pada <i>Material Properties high ratio nozzle 0,35</i>	53

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_1	=	luas penampang hulu (m^2)
A_2	=	luas penampang lubang <i>nozzle</i> (m^2)
D	=	diameter pipa penampang hulu (inch)
d	=	diameter lubang <i>nozzle</i> (inch)
h_f	=	entalpi air pada temperatur fluida (kJ/kg)
h_g	=	entalpi uap pada temperatur fluida (kJ/kg)
I	=	<i>turbulence intensity</i>
$\dot{m}_{\text{hps}}$	=	laju aliran massa <i>steam</i> pada separator <i>high pressure</i> (kg/s)
$\dot{m}_{\text{hpb}}$	=	laju aliran massa <i>brine</i> pada separator <i>high pressure</i> (kg/s)
$\dot{m}_{\text{lps}}$	=	laju aliran massa <i>steam</i> pada separator <i>low pressure/flash tank</i> (kg/s)
$\dot{m}_{\text{lpb}}$	=	laju aliran massa <i>brine</i> pada separator <i>low pressure/flash tank</i> (kg/s)
P	=	tekanan (bar)
Q	=	laju aliran fluida (m^3/s)
Re	=	bilangan Reynolds
V	=	kecepatan aliran fluida (m/s)
z	=	elevasi (m)
β	=	rasio diameter lubang <i>nozzle</i>
μ	=	viskositas fluida (N.s/m^2)
ρ	=	massa jenis fluida (kg/m^3)
x	=	kualitas uap (%)