

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	15
3.1. Aliran Dua Fase pada Pipa Horizontal	15
3.2. Metode Numerik	19
3.3. CFD Menggunakan FUEENT	23
3.4. Aliran Slug	30
3.4.1. Mekanisme Terjadinya Aliran Slug	30

3.4.2. Pertumbuhan Slug	32
3.4.3. Bentuk Slug	33
3.4.4. Kecepatan Gelembung Udara	34
3.4.5. Fraksi Hampa	35
3.4.6. Penurunan Tekanan	35
3.4.7. Osilasi Tekanan pada Slug	35
3.5. Aliran Plug	36
3.6. Teknik Analisa Aliran Dua Fase	37
3.6.1. <i>One Dimensional Steady Homogeneous Flow</i>	37
3.6.2. <i>Separated Flow Model</i>	39
3.6.3. <i>Drift Flux Model</i>	41
3.7. Simulasi Aliran Plug Menggunakan <i>Eulerian Model</i>	43
3.7.1. Persamaan – Persamaan dalam <i>Eulerian Model</i>	44
3.7.2. Keterbatasan <i>Eulerian Model</i>	45
3.8. Simulasi Aliran Slug Menggunakan <i>Mixture Model</i>	46
3.8.1. Persamaan – Persamaan dalam <i>Mixture Model</i>	46
3.8.2. Keterbatasan <i>Mixture Model</i>	47
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	48
4.1. Alat dan Bahan	48
4.2. Prosedur Penelitian Aliran Plug	48
4.2.1. Algoritma Penyelesaian Simulasi Aliran Plug	48
4.2.2. Parameter Pengujian Simulasi Aliran Plug	49
4.2.3. Jalannya Pengujian Simulasi Aliran Plug	49
4.3. Prosedur Penelitian Aliran Slug	61
4.3.1. Algoritma Penyelesaian Simulasi Aliran Slug	61
4.3.2. Parameter Pengujian Simulasi Aliran Slug	61
4.3.3. Jalannya Pengujian Simulasi Aliran Slug	62
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
5.1. Simulasi Plug Flow (Fraksi Volume 0,1) Dengan Eulerian Model	69

5.1.1. Penentuan Pola Aliran Berdasarkan <i>Flow Map</i>	69
5.1.2. Visualisasi Fraksi Volume Aliran Plug	73
5.1.3. Visualisasi Turbulensi Aliran Plug	79
5.1.4. Visualisasi Kecepatan Aliran Plug	80
5.1.5. Visualisasi Tekanan Aliran Plug	85
5.2. Pengaruh Perubahan Fraksi Volume Pada Aliran Plug	91
5.2.1. Perbedaan Visualisasi Pola Aliran	92
5.2.2. Perbedaan Tekanan Statis	95
5.2.3. Perbedaan Tekanan Dinamis	97
5.2.4. Perbedaan Kecepatan	100
5.2.5. Perbedaan <i>Pressure Drop</i>	100
5.3. Simulasi Slug Flow (Fraksi Volume 0,3) Dengan Mixture Model	103
5.3.1. Penentuan Pola Aliran Berdasarkan <i>Flow Map</i>	103
5.3.2. Visualisasi Fraksi Volume Aliran Slug	107
5.3.3. Visualisasi Turbulensi Aliran Slug	115
5.3.4. Visualisasi Kecepatan Aliran Slug	116
5.3.5. Visualisasi Tekanan Aliran Slug	122
5.4. Pengaruh Perubahan Fraksi Volume Pada Aliran Slug	127
5.4.1. Perbedaan Visualisasi Pola Aliran	128
5.4.2. Perbedaan Tekanan	130
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	133
6.1. Kesimpulan	133
6.2. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	137