

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Keaslian Penelitian	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Komparasi Frekuensi Simulasi dengan Eksperimen	5

2.2	<i>Two Phase Flow Induced Vibration</i>	7
2.3	Klasifikasi <i>Two Phase Flow Induced Vibration</i>	8
2.4	<i>Internal Two Phase Flow Induced Vibration</i>	8
2.5	Eksperimen Ortiz-Vidal	9
BAB III DASAR TEORI		12
3.1	Getaran Mekanis	12
3.1.1	Parameter Getaran	13
3.1.2	Frekuensi Alami	15
3.1.3	Modal Analisis	16
3.2	Aliran Dua Fase	16
3.2.1	Pola Aliran Dua Fase	17
3.2.2	Peta Pola Aliran Fluida Dua Fase	19
3.3	<i>Flow Induced Vibration</i>	21
BAB IV METODE PENELITIAN		22
4.1	Diagram Alir Penelitian	22
4.2	Materi Penelitian	23
4.3	Tempat Penelitian	23
4.4	Alat dan Bahan Penelitian	23
4.4.1	Peralatan Aliran Air	24
4.4.2	Peralatan Aliran Udara	26
4.4.3	Alat Uji	28
4.4.4	Bahan Penelitian	30
4.4.5	Skema Alat Penelitian	30
4.5	Prosedur Penelitian	31
4.5.1	Prosedur Eksperimen	32

4.5.2	Prosedur Simulasi Modal Analisis	33
4.6	Variabel Penelitian	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Spektrum Frekuensi Getaran	36
5.1.1	Tren Spektrum Frekuensi Getaran	36
5.1.2	Pemilihan Parameter Getaran untuk Analisis	39
5.2	Komparasi Frekuensi Hasil Eksperimen dan Simulasi	39
5.2.1	Frekuensi Sistem Perpipaan dengan <i>Elbow</i> 30°	39
5.2.2	Frekuensi Sistem Perpipaan dengan <i>Elbow</i> 45°	46
5.2.3	Frekuensi Sistem Perpipaan dengan <i>Elbow</i> 60°	52
5.2.4	Frekuensi Sistem Perpipaan dengan <i>Elbow</i> 75°	58
5.2.5	Frekuensi Sistem Perpipaan dengan <i>Elbow</i> 90°	65
5.3	Analisis Getaran Hasil Eksperimen	71
5.3.1	Analisis Komposisi 3	71
5.3.2	Analisis Komposisi 6	79
5.3.3	Analisis Komposisi 9	86
5.4	Hubungan Komposisi Aliran dengan Spektrum Frekuensi Getaran	94
5.5	Hubungan Variasi Sudut <i>Elbow</i> dengan Percepatan Getaran	96
5.6	Hubungan Variasi Sudut <i>Elbow</i> dengan Kecepatan Getaran	98
BAB VI PENUTUP		100
6.1	Kesimpulan	100
6.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN		103