

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR/SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.1.1 Flow Meter untuk Aliran Dua Fase	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perancangan Sistem Pemantau Debit Aliran Air pada Saluran Tertutup	6

2.2	Studi Eksperimen Pengukuran Debit Aliran Dua Fase Air-Uap pada Saluran Tertutup Menggunakan Gelombang Frekuensi Tunggal	8
BAB III. LANDASAN TEORI		10
3.1	Hukum Kekekalan dalam Mekanika Fluida	10
3.1.1	Hukum Kekekalan Massa	10
3.1.2	Hukum Kekekalan Energi	11
3.1.3	Hukum Kekekalan Momentum	12
3.2	Pola Aliran Dua Fase Air-Udara pada Pipa Horizontal	14
3.3	Fraksi Hampa	15
3.4	Gelombang Ultrasonik	16
3.4.1	Pengertian Gelombang Akustik dan Ultrasonik	16
3.4.2	Perambatan Gelombang Ultrasonik	17
3.5	Karakteristik Gelombang Ultrasonik	18
3.5.1	Panjang Gelombang, Frekuensi, dan Kecepatan	18
3.5.2	Energi dan Intensitas	19
3.5.3	Intensitas Gelombang Ultrasonik dihubungkan dengan Amplitudo dan Frekuensi	20
3.5.4	Intensitas Gelombang Ultrasonik dihubungkan dengan Jarak	21
3.6	Interaksi Gelombang Ultrasonik dengan Materi	22
3.6.1	Impedansi akustik	22
3.6.2	Refraksi	22
3.6.3	Refleksi	23
3.7	Pemasangan Transduser	25
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN		27
4.1	Alat dan Bahan Penelitian	27
4.1.1	Function Generator	27
4.1.2	Transduser (<i>transmitter</i> dan <i>receiver</i>).....	28

4.1.3	Osiloskop Digital	28
4.1.4	Kabel BNC	29
4.1.5	Kompresor	30
4.1.6	Instalasi Pipa Aliran Dua Fase	30
4.2	Prosedur Penelitian	36
4.2.1	Studi Awal	36
4.2.2	Merancang Sistem Kerja Alat Ukur	36
4.2.3	Kalibrasi Rotameter Air dan Rotameter Udara	37
4.2.4	Menentukan jarak optimal transduser tiap sudut Pengambilan Data	40
4.2.5	Menentukan Sinyal Frekuensi Optimal Tiap Perubahan Sudut Pengambilan Data	41
4.2.6	Prosedur Pengambilan Data	42
4.2.7	Diagram Alir Metode Penelitian	44
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN		45
5.1	Kalibrasi Rotameter	45
5.1.1	Kalibrasi Rotameter Air	45
5.1.2	Kalibrasi Rotameter Udara	47
5.2	Hasil Pengukuran dengan Gelombang	48
5.2.1	Menentukan Jarak Optimal Transduser Tiap Sudut	48
5.2.2	Menentukan Frekuensi Optimal Tiap Sudut Pengambilan Data	52
5.2.3	Data hasil pengukuran	64
5.3	Analisis Data Perhitungan Parameter Gelombang dan Aliran Dua Fase.....	72
5.4	Faktor yang Mempengaruhi Keakuratan Pengukuran	76
5.5	Pola Aliran Dua Fase Hasil Pengamatan	77
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		80
6.1	Kesimpulan	80

6.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		82