

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR / SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN HASIL UJIAN PENDADARAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
INTISARI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL DAN LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Model Aliran Homogen	6
2.2. Pengukuran Laju Aliran Dua-Fase Menggunakan Plat Orifice Untuk Campuran Kualitas Rendah	6
2.3. Pengukuran Laju Aliran Fluida Menggunakan Efek Doppler Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler AT89S51	9

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Tinjauan Umum Aliran Dua-Fase	10
3.1.1. Pola Aliran Dua-Fase Dalam Tube Horizontal	10
3.1.2. Variabel yang digunakan dalam Aliran Dua Fase Udara Air	12

3.1.3. Penurunan Tekanan (<i>Pressure Drop</i>) Model Aliran Homogen Aliran Dua-Fase	15
3.2. Tabung Venturi	16
3.3. Prinsip Pengukuran	18
3.3.1. Persamaan Laju Aliran Multiphase Melalui Tabung Venturi	18
3.3.2. Sensor Tekanan (<i>Strain Gage</i>)	19
3.4. Sensor Gas Figaro TGS 2180	20
3.4.1. Cara Kerja Sensor Gas Figaro Secara Umum	21
3.5. Penguat Membalik	23
3.6. Bagian Analog (<i>Strain Gage</i>)	24
3.7. Pengubah Analog ke Digital (<i>Analog Digital Converter</i>)	26
3.8. Mikrokontrol AT89S51	27
3.9. Delphi 6.0	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1. Pendahuluan	29
4.2. Deskripsi Pengujian	29
4.3. Metode Pengukuran Laju Massa Aliran	31
4.4. Fasilitas Pengujian	33
4.4.1. Seksi Uji	33
4.4.2. Sistem Pemasukan Air (<i>Water Supply System</i>)	33
4.4.3. Sistem Pemasukan Udara (<i>Air Supply System</i>)	34
4.4.4. Sistem Instrumentasi	34
4.4.5. Perangkat lunak (<i>Software</i>)	37
4.5. Prosedur Penelitian	42
4.5.1. Perancangan <i>Hardware</i>	42
4.5.2. Perancangan Alat Ukur Laju Aliran Dua-fase (Udara-Air) Pada Pipa Menggunakan Tabung Venturi dan Sensor Uap	43
4.5.3. Perancangan <i>Plant</i> Pembangkit Aliran Dua-fase	44
4.6. Teknik Pengambilan Data	45
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1. Gambaran Umum Sistem	46

5.2. Hasil Rancangan <i>Plant</i> Pembangkit Aliran Dua-Fase	47
5.3. Pengujian <i>Plant</i> Aliran Campuran Udara-Air Pada Pipa Horizontal	47
5.4. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	48
5.5. Hasil Pengujian Aliran Satu-Fase	50
5.5.1. Hasil Pengujian Laju Massa Air (Venturi I)	51
5.5.2. Hasil Pengujian Laju Massa Udara (Venturi II)	52
5.6. Hasil Pengujian Laju Massa Aliran Pada Venturi III (Venturi Pada Seksi – Uji)	52
5.7. Hasil Pengujian Laju Aliran Campuran Udara-Air	54
5.8. Hasil Pengujian Laju Aliran Massa Uap Pada Aliran Campuran Udara-Air	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	61
6.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	64