

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 | xv |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN..... | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 1 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Perancangan Sistem Pemantau Debit Aliran Air pada Saluran Tertutup..... | 5 |
| 2.2 Studi Eksperimen Pengukuran Debit Aliran Dua Fase Air-Uap pada Saluran Tertutup Menggunakan Gelombang Frekuensi Tunggal..... | 7 |

BAB III LANDASAN TEORI

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Aliran Dua Fase | 9 |
| 2.1.1 | Tinjauan Umum Aliran Dua Fase | 9 |
| 2.1.2 | Pola Aliran Dua Fase Pada Pipa Horizontal | 10 |
| 2.1.3 | Fraksi Hampa pada Aliran Homogen..... | 11 |
| 2.1.4 | Hukum Kekekalan dalam Mekanika Fluida..... | 14 |
| 2.2 | Gelombang Ultrasonik | 17 |
| 2.2.1 | Pengertian Gelombang Ultrasonik | 17 |
| 2.2.2 | Energi dan Intensitas Gelombang | 18 |
| 2.2.3 | Interaksi Gelombang Ultrasonik dengan Materi | 20 |

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Alat dan Bahan Penelitian | 23 |
| 4.1.1 | <i>Function Generator</i> | 23 |
| 4.1.2 | <i>Transducer (Transmitter dan Receiver)</i> | 23 |
| 4.1.3 | Osiloskop Sigital | 24 |
| 4.1.4 | Kabel BMC | 25 |
| 4.1.5 | Boiler (Ketel Uap)..... | 25 |
| 4.1.6 | Instalasi Pipa Aliran Dua Fase | 26 |
| 4.2 | Prosedur Penelitian | 32 |
| 4.2.1 | Studi Awal..... | 32 |
| 4.2.2 | Merancang Sistem Kerja Alat Ukur..... | 33 |
| 4.2.3 | Kalibrasi Rotameter Air dan Rotameter Uap | 34 |
| 4.2.4 | Menentukan Jarak Optimal Transduser tiap Sudut | 36 |
| 4.2.5 | Menentukan Sinyal Frekuensi Optimal tiap Perubahan | 37 |
| 4.2.6 | Prosedur Pengambilan Data | 38 |

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1 | Pembuatan Skala Ukur pada Rotameter..... | 40 |
| 5.1.1 | Rotameter Air..... | 40 |

| | | |
|---------------------------------|---|----|
| 5.1.2 | Rotameter Uap | 41 |
| 5.2 | Hasil Pengukuran dengan Gelombang | 43 |
| 5.2.1 | Menentukan Jarak Optimal Transducer pada tiap Sudut | 43 |
| 5.2.2 | Menentukan Frekuensi Optimal untuk Pengambilan Data tiap Sudut | 49 |
| 5.2.3 | Data Hasil Pengukuran | 58 |
| BAB VI PENUTUP | | |
| 6.1 | Kesimpulan | 72 |
| 6.2 | Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| 74 | | |