

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | iv |
| ABSTRAKSI | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR ISTILAH | xvi |
| DAFTAR SINGKATAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 2 |
| 1.4. Tujuan Masalah | 2 |
| 1.5. Metodologi Penelitian | 2 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II DASAR TEORI | |
| 2.1 Crane | 5 |
| 2.2 Logika Fuzzy | 6 |
| 2.2.1 Fungsi-Fungsi Keanggotaan..... | 6 |
| 2.2.2 Sistem Berbasis Aturan Logika Fuzzy | 10 |
| 2.3 Mikrokontroler..... | 13 |
| 2.3.1 Mikrokontroler ATMega16 | 14 |
| 2.3.2 Fitur Mikrokontroler ATMega16 | 14 |
| 2.3.3 Deskripsi Pin Mikrokontroler ATMega16 | 16 |
| 2.3.4 Peta Memory ATMega16 | 18 |
| 2.3.5 Sistem Minimum ATMega16 | 19 |

| | |
|---|----|
| 2.4 Motor Servo..... | 20 |
| 2.4.1 Jenis Motor Servo | 21 |
| 2.4.2 Pulsa Kontrol Motor Servo | 22 |
| 2.4.3 Pulsa Kendali Motor Servo | 23 |
| 2.4.4 <i>Pulse Widht Modulation</i> (PWM)..... | 23 |
| 2.4.5 Perhitungan <i>Duty Cycle</i> PWM | 24 |
| 2.5 Rotary Encoder | 24 |
| 2.5.1 Prinsip Kerja <i>Rotary Encoder</i> | 25 |
| 2.6 LCD (<i>Liquid Crystal System</i>) | 26 |
| BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM | |
| 3.1. Model Sistem..... | 28 |
| 3.2. Penjelasan Blok Diagram | 29 |
| 3.3. Perancangan Perangkat Keras | 29 |
| 3.3.1 Catu Daya | 29 |
| 3.3.2 Sistem Motor Servo..... | 29 |
| 3.3.3 Perancangan Sensor Kecepatan | 30 |
| 3.3.4 Perancangan LCD | 30 |
| 3.3.5 Perancangan Sistem Minimum ATmega16..... | 31 |
| 3.4. Perancangan Perangkat Lunak..... | 32 |
| 3.4.1 Perancangan Logika Fuzzy..... | 32 |
| 3.4.2 Perancangan Program PWM..... | 35 |
| 3.4.3 <i>Flowchart</i> Kerja Sistem..... | 37 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISA | |
| 4.1. Pengujian Perangkat Keras..... | 39 |
| 4.1.1 Sistem Minimum ATmega16 | 39 |
| 4.1.1.1 Cara Pengujian | 39 |
| 4.1.1.2 Hasil Pengujian..... | 39 |
| 4.1.2 Pengujian LCD..... | 40 |
| 4.1.2.1 Cara Pengujian | 40 |
| 4.1.2.2 Hasil Pengujian..... | 40 |
| 4.2. Pengujian Perangkat Lunak..... | 41 |
| 4.2.1 Logika Fuzzy | 41 |
| 4.2.1.1 Rangkaian Alat Pengujian..... | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.1.2 Cara Pengujian | 41 |
| 4.2.1.3 Hasil Pengujian dan Analisa | 41 |
| 4.2.1.4 Pengujian sinyal pembangkit PWM dari mikrokontroler..... | 42 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 46 |
| 5.2 Saran..... | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 47 |