## DAFTAR ISI

Halaman

**LEMBARAN PENGESAHAAN** ..... **ii**
**KATA PENGANTAR** ..... **iii**
**DAFTAR ISI** ..... **v**
**DAFTAR GAMBAR** ..... **viii**
**DAFTAR TABEL** ..... **x**
**ABSTRAK & ABSTRAC** ..... **xi**

**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**
**1.1 Latar Belakang Masalah** ..... **1**
**1.2 Maksud dan Tujuan** ..... **1**
**1.3 Metodologi Penelitian** ..... **2**
**1.4 Batasan Masalah** ..... **2**
**1.5 Sistematika Penulisan** ..... **3**

**BAB II DASAR TEORI** ..... **5**
**2. 1 Mikrokontroler AT89C51** ..... **5**
2.1.1 Deskripsi Fungsi Pin Mikrokontroler AT89C51 ..... 6
2.1.2 *Port* Input/Output AT89C51 ..... 8
2.1.3 Struktur Memori ..... 10
2.1.4 Timer AT89C51 ..... 12
**2.2 *Light Dependent Resistor* (LDR)** ..... **14**
**2.3 Infra Merah** ..... **15**
2.3.1 Pemancar Infra Merah (*Transmitter*) ..... 16
2.3.2 Penerima Infra Merah (*Receiver*) ..... 18
**2.4 *Buzzer*** ..... **19**
**2.5 Relay** ..... **20**
**2.6 Penyearahan (*Rectifier*)** ..... **21**
2.6.1 Penyearah Setengah Gelombang ..... 22
2.6.2 Penyearah Gelombang Penuh Sistem CT ..... 22

2.6.3 Penyearah Gelombang Penuh Sistem Jembatan ..... 22
2.6.4 Penyearah Teregulasi ..... 23
**2.7 Transistor Sebagai Saklar ..... 23**
**2.8 Pembagi Tegangan ..... 26**
**2.9 Port Paralel ..... 27**
2.9.1 Pengalamatan *Port* Paralel Standar ..... 30
**2.10 Bahasa Assembly ..... 31**
2.10.1 Konstruksi Program Assembly ..... 31
2.10.2 Instruksi MCS-51 Yang Digunakan ..... 32
**2.11 Komponen Instrumentasi ..... 35**
2.11.1 LM 7805 ..... 35
2.11.2 IC CD40106 ..... 35
2.11.3 Kapasitor ..... 36
2.11.4 Resistor ..... 37
2.11.5 Dioda ..... 37
2.11.6 Kristal ..... 38

**BAB III PERANCANGAN SISTEM ..... 39**
**3.1 Diagram Blok Sistem Secara Umum ..... 39**
**3.2 Perancangan Perangkat Keras ..... 40**
3.2.1 Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) ..... 40
3.2.2 Sensor Infra Merah ..... 42
3.2.2.1 Pemancar Infra Merah ..... 42
3.2.2.2 Penerima Infra Merah ..... 45
3.2.3 Buzzer ..... 46
3.2.4 Relay ..... 49
3.2.5 Catu Daya ..... 50
3.2.6 Port Paralel ..... 51
3.2.7 Mikrokontroler ..... 51

**3.3 Perancangan Perangkat Lunak (*Assembler*) ..... 54**
3.3.1 Diagram Blok ..... 55

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS ..... 61**
**4.1 Analisis Perangkat Keras ..... 61**
4.1.1 Pengujian Sensor LDR ..... 63
4.1.2 Pengujian Sensor Infra Merah ..... 64
4.1.3 Pengujian *Buzzer* ..... 67
4.1.4 Pengujian Relay ..... 68
4.1.5 Pengujian Catu Daya ..... 68
**4.2 Analisis Perangkat Lunak ..... 68**
4.2.1 Program Utama ..... 68
4.2.2 Subrutin Delay ..... 74
**4.3 Tampilan Data Pada *Software* ..... 75**
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 76**
**5.1 Kesimpulan ..... 76**
**5.2 Saran ..... 76**

**DAFTAR PUSTAKA ..... 77**
**LAMPIRAN A. SCHEMATIC RANGKAIAN**
**LAMPIRAN B. LISTING PROGRAM**
**LAMPIRAN C. DATASHEET**