

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Keaslian Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Sensor PIR	6
2.1.1 Pengertian Sensor PIR	6
2.1.2 Cara Kerja Pembacaan Sensor PIR	8
2.1.3 Jarak Pancar Sensor PIR	9
2.2 Sensor DHT 22	9
2.2.1 Pengertian Sensor DHT 22	9
2.2.2 Spesifikasi Sensor DHT 22	10
2.2.3 Kelebihan Sensor DHT 22	11
2.3 Arduino Uno R3	11
2.3.1 Pengertian Arduino Uno R3	11

2.3.2 Spesifikasi Arduino Uno R3	12
2.3.3 Catu Daya	13
2.3.4 Input dan Output	13
2.3.5 Komunikasi	14
2.3.6 Reset Otomatis	15
2.4 Fuzzy Logic	15
2.4.1 Pengertian Fuzzy Logic	15
2.4.2 Metode Fuzzy Sugeno	16
2.5 Monitor LCD	20
2.5.1 Pengertian LCD 2 x 16 Karakter	20
2.6 Inter Intergrated Circuit (I ² C)	21
2.7 Motor DC	22
2.7 Motor Ddriver L 298 N	22
2.8 Nilai Akurasi	23
III. PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Tahapan Penelitian	24
3.2 Identifikasi Kebutuhan	24
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	25
3.2.2 Perangkat Lunak (Software)	25
3.3 Perancangan Sistem	25
3.3.1 Perancangan Model	25
3.3.2. Perancangan Hardware	26
3.3.2.1 Sensor PIR	26
3.3.2.2 Sensor DHT 22	26
3.3.2.3 Modul LCD 2 x 16	27
3.3.2.4 Motor Driver	28
3.3.2.5 Arduino Uno R3	28
3.3.3 Perancangan Software	29
3.3.3.1 Fuzzy Logic	30
3.3.3.1.1 Fuzzifikasi	30
3.3.3.1.2 Aturan (Fungsi Implikasi)	33

3.3.3.1.3 Komposisi Aturan	33
3.3.3.1.4 Defuzzifikasi	34
3.3.3.2 Alur Sistem Aplikasi Pengontrol Pendingin Udara Ruangan	34
3.4. Pembuatan Prototype	35
IV. PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1 Pengujian Komponen	37
4.1.1 Pengujian Komponen LCD	37
4.1.2 Pengujian Sensor PIR	37
4.1.3 Pengujian Suhu dan Kelembaban	38
4.1.4 Pengujian Motor DC	41
4.2 Pengujian Sistem Fuzzy	42
4.2.1 Pengujian Sistem Fuzzy dengan Perhitungan Manual	43
4.2.2 Pengujian Sistem Fuzzy dengan Matlab FIS Editor	49
4.2.3 Pengujian Sistem Fuzzy Menggunakan Software Arduino	53
4.3 Pengujian Prototype	56
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	
LIST PROGRAM	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor PIR	6
Gambar 2.2 Blok Diagram Sensor PIR	8
Gambar 2.3.a Proses Pengindraan Sensor PIR	9
Gambar 2.3.b Jangkauan Sensor PIR	10
Gambar 2.4 sensor Suhu DHT 22	10
Gambar 2.5 Arduino Uno	12
Gambar 2.6 Representasi Linear Naik	17
Gambar 2.7 Representasi Kurva Segitiga	17
Gambar 2.8 Representasi Kurva Trapesium	18
Gambar 2.9 LCD Dot Matrix 2 x 16 M	21
Gambar 2.10 Sistem Bus I2C	22
Gambar 2.11 Kipas Angin Motor DC	22
Gambar 2.12 Perangkat L 298 N	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	24
Gambar 3.2 Desain Pengontrol Pendingin Udara	26
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sensor PIR	26
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Sensor DHT 22	27
Gambar 3.5 Skema Wiring Modul LCD 2x16 yang dilengkapi I2C	27
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Motor Driver	28
Gambar 3.7 Kurva Keanggotaan Suhu	31
Gambar 3.8 Kurva Keanggotaan Kelembaban	32
Gambar 3.9 Kurva Keanggotaan Output	33
Gambar 3.10 Flowchart Cara Kerja Kipas Angin	34
Gambar 3.11 Skema Rangkaian Prototype	35
Gambar 4.1 Tampilan Uji LCD	39
Gambar 4.2 Sensor PIR Pada Kondisi Tidak Aktif	37
Gambar 4.3 Sensor PIR Pada Kondisi Aktif	38
Gambar 4.4 Kurva Perbandingan Suhu DS 1802 dan DHT 22	40

Gambar 4.5 Kura Perbandingan Hygrometer dan DHT 22	41
Gambar 4.6 Bentuk Gelombang Pengujian Motor	42
Gambar 4.7 Tampilan Matlab FIS Editor Pada Suhu 38 °C	49
Gambar 4.8 Tampilan Matlab FIS Editor Pada Suhu 20 °C	50
Gambar 4.9 Tampilan Matlab FIS Editor Pada Suhu 42 °C	51
Gambar 4.10 Tampilan Matlab FIS Editor Pada Suhu 35 °C	52
Gambar 4.11 Tampilan Matlab FIS Editor Pada Suhu 28 °C	52
Gambar 4.12 Tampilan Serial Monitor Pada Suhu 38 °C	53
Gambar 4.13 Tampilan Serial Monitor Pada Suhu 20 °C	53
Gambar 4.14 Tampilan Serial Monitor Pada Suhu 42 °C	54
Gambar 4.15 Tampilan Serial Monitor Pada Suhu 35 °C	54
Gambar 4.16 Tampilan Serial Monitor Pada Suhu 28 °C	55
Gambar 4.17 Bentuk Prototype	56
Gambar 4.18 Kondisi Kipas Mati	56
Gambar 4.19 Kondisi Kipas Berputar Pelan	57
Gambar 4.20 Kondisi Kipas Berputar Sedang	57
Gambar 4.21 Kondisi Kipas Berputar Cepat	58
Gambar 4.22 Kondisi Kipas Berputar Sangat Cepat	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pembagian Fungsi Tiap Pin Arduino Uno	29
Tabel 3.2 Data tingkatan Suhu	30
Tabel 3.3 Data tingkatan Kelembaban	30
Tabel 3.4 Data Output Kipas	32
Tabel 3.5 Aturan Fuzzy Untuk Sistem Kontrol	33
Tabel 4.1 Pengujian Suhu	39
Tabel 4.2 Pengujian Kelembaban	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor	41
Tabel 4.4 Implikasi Aturan Fuzzy Metode MIN (38 °C)	43
Tabel 4.5 Implikasi Aturan Fuzzy Metode MIN (20 °C)	44
Tabel 4.6 Implikasi Aturan Fuzzy Metode MIN (42 °C)	45
Tabel 4.7 Implikasi Aturan Fuzzy Metode MIN (35 °C)	47
Tabel 4.8 Implikasi Aturan Fuzzy Metode MIN (28 °C)	48
Tabel 4.9 Nilai Perbandingan Output Sistem Fuzzy	55