

TUGAS AKHIR

ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN PADA SISTEM PENGKONDISIAN UDARA/AC

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
dalam mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Sahrul Anwar
NIM : 41408110093
Jurusan : Teknik Elektro
Pembimbing : Ir. Yudhi Gunardi, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sahrul Anwar

N.I.M : 41408110093

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN PADA
SISTEM PENGKONDISIAN UDARA/AC

Dengan ini menyatakan Bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

METERAN
TEMPER
F89CCAEFD488E54
6000 DJP
[Sahrul Anwar]

LEMBAR PENGESAHAN

**ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN PADA SISTEM
PENGKONDISIAN UDARA/AC**

Disusun Oleh :

Nama : Sahrul Anwar
NIM : 41408110093
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

Mengetahui,
Koordinator Tugas akhir/ketua program studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullohi Wabarokatuh

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, Segala puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH S.W.T, yang telah memberikan rahmat, taufik, Serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN PADA SISTEM PENGKONDISIAN UDARA/AC " dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu Teknik Elektro.

Walaupun penulisan Tugas Akhir ini belum dapat memberikan sesuatu yang signifikan untuk ilmu pengetahuan, namun dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkannya dan semoga ini semua dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini Penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan masukan yang berguna, serta dorongan moril dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Istri dan keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil berupa, dukungan motivasi dan do'a yang tiada pernah henti-hentinya selama ini.

2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. Selaku pembimbing utama, atas bimbingan, saran dan masukan hingga penulisan Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. Selaku ketua jurusan program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Civitas dan Akademika Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa khususnya angkatan XIII Teknik Elektro yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu segala kritik dan saran bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullohi Wabarokaatuh.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Agustus 2012

Penulis

Sahrul Anwar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pengkondisian Udara/ AC.....	6
2.1.1 Komponen Sistem pengkondisian Udara	7
2.1.1.1 Kompresor	8
2.1.1.2 Kondensor.....	9
2.1.1.3 <i>Flow control</i> /Katup Ekspansi	10
2.1.1.4 Evaporator	12

2.1.1.5 Refrigerant.....	13
2.1.1.6 Fan Motor	14
2.2 Arduino	15
2.2.1 ATMEGA328	17
2.2.2 USB (<i>Universal Serial Bus</i>)	18
2.2.3 <i>Input dan Output</i>	19
2.2.4 Catu Daya	20
2.3 Perangkat Lunak Program IDE.....	20
2.4 LM35	21
2.5 Photodiode.....	23
2.6 Komparator IC LM 339	25
2.7 Visual Basic 6.0	26
2.7.1 Mengenal <i>Integrated Development Environment</i>	27
2.7.2 Komponen Visual Basic 6.0	27
2.7.3 Istilah Pada Visual Basic	34
2.7.4 Membuat <i>User Interface</i>	35
2.7.4.1 Mengatur Properti Objek.....	36
2.7.4.2 Menulis Kode Program.....	37
 BAB III PERANCANGAN ALAT	 38
3.1 Perancangan Rangkaian	38
3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	41
3.2.1 Perancangan Box Rangkaian	41
3.2.2 Photodiode.....	41
3.2.3 Komparator.....	43
3.2.3.1 Skema Komparator dengan Photodiode	45
3.2.4 LM35.....	45
3.2.5 Perancangan Pin Input dan Output	46
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	46
3.3.1 Perancangan Perangkat <i>Software</i> Arduino.....	46
3.3.2 Perancangan Tampilan Visual Basic 6.0.....	48

3.3.2.1 Memulai Visual Basic 6.0.....	49
3.3.2.2 Perancangan Tampilan Menu Utama	51
3.4 Perancangan DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	51
3.5 Ports (COMM & LPT).....	57
3.5 Membuat File Exe.....	57
BAB IV PENGUJIAN ALAT & ANALISA	58
4.1 Tujuan.....	58
4.2 Pengujian Papan Arduino.....	58
4.3 Pengujian Program Arduino	60
4.4 Pengujian Photodiode	61
4.5 Pengujian Sensor LM35.....	61
4.6 Pengujian visual Basic 6.0.....	62
4.7 Pengujian Kondisi AC dan Lampu Indikator ON/OFF.....	65
BAB V PENUTUP	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran.....	69
Daftar Pustaka	70
Lampiran	



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Fungsi Menu Visual Basic 6.0	28
Tabel 2.2	Fungsi Toolbox	31
Tabel 2.3	Pengaturan Jendela Property	36
Tabel 4.1	Hasil Pengujian LM35	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	kompresor	8
Gambar 2.2	Kondensor	10
Gambar 2.3	Pipa Kapiler	12
Gambar 2.4	Evaporator	13
Gambar 2.5	Blok diagram AC	15
Gambar 2.6	Arduino Duemilanove	17
Gambar 2.7	Pemetaan Pin Arduino	18
Gambar 2.8	Soket USB	18
Gambar 2.9	Toolbar ArduinoIDE	21
Gambar 2.10	LM35	25
Gambar 2.11	Photodioda	25
Gambar 2.12	Photodioda menerima cahaya	26
Gambar 2.13	Op Amp LM339	27
Gambar 2.14	Tampilan Visual Basic	27
Gambar 2.15	Toolbox	31
Gambar 2.16	Jendela Toolbox	35
Gambar 2.17	Jendela Form	35
Gambar 2.18	Jendela properties	36
Gambar 2.19	Tampilan UI	37
Gambar 3.1	Diagram blok Rangkaian	38
Gambar 3.2	Flowchart Sistem Pendeteksi dini kerusakan AC	40
Gambar 3.3	Perancangan Rangkaian	41
Gambar 3.4	Flowchart Photodioda terkena cahaya	42
Gambar 3.5	Flowchart Photodioda tidak terkena cahaya	43
Gambar 3.6	Simbol Komparator	44
Gambar 3.7	Pin LM339	44
Gambar 3.8	Rangkaian Komparator dengan Photodioda	45

Gambar 3.9	Program Arduino Berhasil dcompile	48
Gambar 3.10	Memulai Visual Basic 6.0	49
Gambar 3.11	Kotak dialog new Project	49
Gambar 3.12	Jendela <i>Toolbox</i>	50
Gambar 3.13	Form pendeteksi dini kerusakan AC	51
Gambar 3.14	<i>Data Flow Diagram</i> saat AC OFF	52
Gambar 3.15	<i>Data Flow Diagram</i> saat AC ON	53
Gambar 3.16	<i>Data Flow Diagram</i> saat AC tidak dingin	54
Gambar 3.17	<i>Data Flow Diagram</i> saat AC kurang dingin	55
Gambar 3.18	<i>Data Flow Diagram</i> saat AC dingin	56
Gambar 4.1	Pengujian papan Arduino Duemilanove	59
Gambar 4.2	Pengujian Program Arduino	60
Gambar 4.3	Kesalahan Port	63
Gambar 4.4	Visual Basic 6.0 sebelum di <i>start</i>	64
Gambar 4.5	Visual basic 6.0 setelah di <i>start</i>	64
Gambar 4.6	Kondisi AC tidak dingin	66
Gambar 4.7 .	Kondisi AC kurang dingin	67
Gambar 4.8	Kondisi AC dingin	67