

RANCANG BANGUN SISTEM PENGATUR SUHU RUANGAN MENGUNAKAN SENSOR LM35

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Di Jurusan Teknik Telekomunikasi

Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta



Disusun Oleh

PARIDA

6070061

JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

AKADEMI TEKNIK TELEKOMUNIKASI SANDHY PUTRA

JAKARTA

2010

SYSTEM DESIGN USING TIMER ROOM TEMPERATURE SENSOR LM35

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Di Jurusan Teknik Telekomunikasi

Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta



Disusun Oleh

PARIDA

6070061

JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

AKADEMI TEKNIK TELEKOMUNIKASI SANDHY PUTRA

JAKARTA

2010

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGATUR SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN
SENSOR LM35**

OLEH :

PARIDA

6070061

Proyek akhir ini telah diterima dan disahkan guna mencapai gelar

Ahli Madya dalam bidang Teknik Telekomunikasi

Pada

JURUSAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

AKADEMI TEKNIK TELEKOMUNIKASI SANDHY PUTRA JAKARTA

Disahkan Oleh :

Pembimbing I

(Krisnha Prasetyo,Spd)

Pembimbing II

(Hendry,S.T)

ABSTRAKSI

Sensor adalah peralatan yang digunakan untuk merubah suatu besaran fisik menjadi besaran listrik sehingga dapat dianalisa dengan rangkaian listrik tertentu. Hampir seluruh peralatan elektronik yang ada mempunyai sensor didalamnya. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. Sensor suhu adalah sebuah alat yang digunakan untuk merubah besaran suhu atau panas menjadi besaran listrik yang dapat dengan mudah dianalisis besarnya. Sensor suhu yang digunakan adalah sensor suhu LM35. Cara yang paling mudah untuk mendeteksi suhu adalah dengan menggunakan sensor suhu LM35 yang dapat dikalibrasikan langsung dalam °C, LM35 ini difungsikan sebagai basic temperature sensor. Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan mengimplementasikan suatu Sistem Pengatur Suhu Ruangan Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor LM35, yang mampu mendeteksi suhu untuk menghangatkan ruangan atau menormalkan suhu ruangan. Hasil penelitian berupa sebuah rangkaian sensor yang dapat mendeteksi suhu ruangan antara -55°C sampai 150°C, yang bekerja pada tegangan 4 V sampai dengan 30 V, dengan menggunakan led sebagai indikatornya, namun tegangan yang digunakan dalam rangkaian ini adalah tegangan 9 V.

Kata Kunci : Pendeteksi Suhu, Sensor Suhu, LM35

ABSTRACT

Sensors are devices used to modify a physical quantity into electrical quantities that can be analyzed with a specific electrical circuit. Almost all existing electronic equipment has sensors in it. At present, these sensors have been made with very small size of the order of nanometers. A very small size is very easy to use and saves energy. The temperature sensor is a device used to alter the magnitude of temperature or heat into electrical quantities that can be easily analyzed magnitude. The temperature sensor used is the LM35 temperature sensor. The easiest way to detect the temperature is to use the LM35 temperature sensor which can be directly calibrated in ° C, was used as a basic LM35 temperature sensor. The purpose of this thesis is to design and implement a Room Temperature Control System Using Sensor Fire Detector LM35, which can detect room temperature to warm or room temperature normal. The result of a series of sensors that can detect room temperature between -55 ° C to 150 ° C, acting on the voltage 4 V to 30 V, using an LED as the indicator, but the voltage used in this circuit is the voltage of 9 V.

Keywords: Detector Temperature, Temperature Sensor, LM35

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur yang tak terhingga dan tak terkira penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan proyek akhir yang penuh dengan perjuangan dan semangat yang tinggi serta mental yang kuat untuk menyelesaikannya.

Penulisan proyek akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan tingkat pendidikan Diploma III (D3) sekaligus untuk memperoleh gelar Ahli Madya Jurusan Teknik Telekomunikasi di kampus tercinta Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta. Adapun proyek akhir yang penulis buat berjudul :

“Rancang Bangun Sistem Pengatur Suhu Ruangan Menggunakan Sensor LM35”

Dalam penyusunan penulisan proyek akhir ini, tentu tidak selalu berjalan dengan mulus tanpa halangan. Pastinya, beberapa kendala yang membuat jatuh-bangun penulis alami sebagai manusia biasa, seperti sulitnya mencari referensi, ide-ide yang terkadang ada dan tiba-tiba hilang, bahkan terundurinya pembuatan alat menjadi salah satu faktor kendala yang dihadapi penulis untuk dapat menyusun proyek akhir ini dengan cepat dan tepat waktu. Namun, Puji Syukur kini semua kendala dan halangan tersebut telah dilalui oleh penulis.

Pada kesempatan ini pula, penulis ingin sekali mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik pada saat pembuatan alat maupun dalam penulisan proyek akhir ini. Ucapan terima kasih terutama penulis sampaikan kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena telah memberikan segala-galanya kepada kita semua.
2. Keluarga Besar penulis, mama, nenek, ku madi, I ani, dan adik-adikku atas segala doa support dan bantuan yang sepertinya tak mungkin terbalas lagi oleh penulis.
3. Bapak Ir. Zainal Arifin. MM selaku Direktur AKATEL Sandhy Putra Jakarta.
4. Bapak Krisnha Prasetyo, Spd. Selaku pembimbing I dalam pembuatan proyek akhir ini yang selalu memberikan saran-saran, ide dan motivasi kepada penulis.
5. Ko Hendry, S.T selaku pembimbing II dalam pembuatan proyek akhir ini yang selalu memberikan saran-saran dan ide kepada penulis.
6. Ci Nining dan Ko Andi yang udah ngebenerin laptop untuk pembuatan proyek akhir ini, serta masukannya dalam berbagai hal positif.
7. Mamay dan Ayah yang telah memberikan fasilitas laptop dadakan untuk pengetikan proyek akhir ini.
8. Thanks for my best friends Ames, qdut, onoy, utie, tini, ojan.
9. Ko Handhie, Ko Anton, dan Ko Donny yang telah memberikan cuti kerja untuk penulisan proyek akhir ini.
10. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i AKATEL Sandhy Putra Jakarta khususnya 6 TEL II
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga selesainya penyusunan proyek akhir ini.

Semoga Tuhan membalas semua budi baik mereka. Amiinnn.

Penulis menyadari, bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak kekurangan oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan proyek akhir ini yang akan datang.

Akhirnya, harapan penulis terhadap proyek akhir yang akan datang bermanfaat bagi yang membaca bagi penulis pribadi dan bagi banyak pihak asalkan tidak disalahgunakan. Terima kasih.

Jakarta, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAKSI	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Rumusan Masalah	1
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Umum	4
2.1.1 Sensor Suhu	4
2.1.2 Op-Amp	5
2.1.3 LED	6
2.2 Komponen Pendukung	6
2.2.1 Resistor	6
2.2.2 Kapasitor	8
2.2.3 Transistor	10
2.2.4 Dioda	11

2.2.5 Switch atau Saklar	12
2.2.6 Relay	12
2.2.7 PCB	13
BAB III PERANCANGAN PERANGKAT SENSOR SUHU	14
3.1 Proses Perancangan	14
3.2 Hasil Perancangan Diatas PCB	19
BAB IV ANALISA HASILPERCOBAAN	20
4.1 Alat dan Bahan	20
4.2 Sistem Pengukuran	20
4.2.1 Tujuan	20
4.2.2 Metode	20
4.3 Hasil Perancangan	20
4.4 Pengujian dan Analisa Data	21
4.4.1 Pengujian catu Daya	21
4.4.2 Pengukuran Tegangan Sensor Suhu	21
4.3.3 Pengukuran Indikator Komparator	22
4.5 Pengukuran Sistem	23
BAB V PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Suhu	4
Gambar 2.2 Op-Amp	6
Gambar 2.3 Lambang Skematik LED	6
Gambar 2.4 Resistor	7
Gambar 2.5 Variable Resistor	7
Gambar 2.6 Electrolytic Capacitor	9
Gambar 2.7 Ceramic Capacitor	9
Gambar 2.8 Transistor	10
Gambar 2.9 Simbol Transistor NPN dan PNP	11
Gambar 2.10 Simbol Saklar	12
Gambar 2.11 Skema Relay	12
Gambar 3.1 Blok Diagram	14
Gambar 3.2 Rangkaian Pengatur Suhu Ruang Pendeteksi	16
Gambar 3.3 Rangkaian catu Daya	16
Gambar 3.4 Hasil Perancangan di atas PCB	19
Gambar 4.1 Hasil rangkaian	20
Gambar 4.2 Rangkaian Catu Daya	21
Gambar 4.3 Blok Diagram Pengukuran Tegangan Sensor Suhu	21
Gambar 4.4 Blok Diagram Pengukuran Indikator Komparator	22
Gambar 4.5 Blok Diagram Sistem Pengatur Suhu Ruang	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai warna gelang pada resistor	7
Tabel 2.2 Nilai kode/angka pada kapasitor	10
Tabel 3.1 Daftar Komponen	15
Tabel 4.1 Hasil Pengujian catu daya	21
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Sensor Suhu	22
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Indikator Komparator	22
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Sistem Pengatur Suhu Ruangan	23

DAFTAR SINGKATAN

Op-Amp (Operational Amplifier)

LED (Light Emitting Diode)

NPN (negatif Positif negatif)

PNP (positif Negatif positif)

PCB (Printed Circuit Board)

FeCL3 (Feri Clorida)

