

**RANCANG BANGUN TERMOMETER SUHU TUBUH DENGAN
TAMPILAN DIGITAL DAN INDIKATOR GETARAN SERTA OUTPUT
SUARA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**RHAFZAYU RAHMA
0613 3033 1001**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN TERMOMETER SUHU TUBUH DENGAN
TAMPILAN DIGITAL DAN INDIKATOR GETARAN SERTA OUTPUT
SUARA**



Oleh :
RHAFZAYU RAHMA
0613 3033 1001

Pembimbing I

Pembimbing II

Irawan Hadi, S.T., M.Kom
NIP. 196511051990031002

Aryanti, S.T., M.Kom
NIP. 197708092002122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi D III

Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Motto

*Maka Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada
Kemudahan
Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan
(Q.s Al-Insyirah: 5-6).*

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT*
- ❖ Nabi Muhammad SAW*
- ❖ Ayah & Ibu-ku yang selalu
berdoa untuk keberhasilanku.*
- ❖ Adikku Tercinta*
- ❖ Kedua Dosen Pembimbingku
Bapak Irawan Hadi S.T.,M.Kom
& Ibu Aryanti, S.T.,M.Kom*
- ❖ Keluarga besarku tercinta*
- ❖ Teman - teman seperjuangan 6 TD*
- ❖ Sahabat-sahabat
terbaikku(lusi, syifa, nur, rika, putra
, rasyid, putri, intan, rizka, dinda, ari
ska, dwi, retno, dije) yang
memberikan semangat*
- ❖ Bangsa, Negara, dan Almamaterku*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN TERMOMETER SUHU TUBUH DENGAN TAMPILAN DIGITAL INDIKATOR GETARAN SERTA OUTPUT SUARA

(2016 : xiii + 57 Halaman + 48 Gambar + 7 Tabel + 9 Lampiran + Daftar Pustaka)

Rhafzayu Rahma

0613 3033 1001

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

ABSTRAK

Rancang Bangun Termometer Suhu Tubuh Dengan Tampilan Digital Indikator Getaran Serta Output Suara merupakan rancang bangun sebuah termometer yang dapat mendeteksi suhu tubuh manusia dengan tampilan digital indikator getaran serta output suara. termometer ini menggunakan arduino uno sebagai pemroses data yang dikirimkan oleh sensor suhu 1820 DS. Sensor 1820 DS berfungsi untuk mendeteksi suhu tubuh pada manusia . Prinsip kerja dari alat yaitu apabila sensor mendeteksi suhu tubuh manusia maka speaker akan melafalkan suhu rendah jika suhu mencapai 14°C-33°C, suhu normal jika suhu mencapai 34 °C-38 °C dan suhu tinggi jika suhu mencapai 39 °C-45°C, serta vibrator akan bergetar ketika output suara telah berbunyi.

Kata Kunci: Termometer, Arduino, Sensor Suhu *1820 DS*, IC *ISD 1820*, Amplifier, LCD 16 x 2.

ABSTRACT

ARCHITECTURE OF THE THERMOMETER BODY TEMPERATURE WITH DIGITAL DISPLAY THE INDICATOR VIBRATION AND SOUND OUTPUT

(2016 : xiii + 57 Pages + 48 Images + 7 Tables + 9 Attachments + List of Refferences)

Rhafzayu Rahma

0613 3033 1001

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

ABSTRACT

Architecture of the thermometer body temperature With Digital display the indicator Vibration And sound Output is architecture a thermometer that can detect human body temperature with digital display the indicator vibration and sound output. This thermometer uses arduino uno as a data processor sent by 1820 DS temperature sensor. DS 1820 sensor used to detect the human body temperature. The working principle of the tool that is in the sensor detects the temperature of the human body then speakers will pronounce the low temperature if the temperature is 14 °C-33 °C, the temperature is normal if the temperature reaches 34 °C-38 °C and high temperatures if the temperature reaches 39 °C-45 °C, as well as vibrator will vibrate when the sound output has been read

Keywords: Thermometers, 1820 DS Temperature Sensors, Arduino, IC ISD 1820 Amplifier, LCD 16 x 2.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr, Wb.

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan dan tauladan kita, Muhammad Rasulullah, keluarga, dan para sahabatnya. Wa Ba'du. Berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Termometer Suhu Tubuh Dengan Tampilan Digital Indikator Getaran Serta Output Suara”**.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun secara lisan. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Aryanti, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihat kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, MT selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani,S.T.,M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staff Pengajar Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan banyak dorongan secara lahiriah dan batiniah
7. Segenap keluarga besar mahasiswa D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2013.
8. Dan seluruh teman-teman serta sahabat yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT berkenan melimpahkan balasan yang lebih baik melebihi apa yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, untuk itu saran dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat menambah khasanah pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.

Wassalammu'alaikum Wr, Wb

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Termometer.....	5
2.1.1 Macam-macam Termometer	5
2.2 Sensor Suhu DS 1820	7
2.3 Arduino	9
2.3.1 Hardware Arduino	10
2.3.2 Software Arduino	12
2.4 Catu Daya.....	13
2.5 LCD.....	15
2.6 Amplifier.....	17
2.7 Led(Light Emiting Diode)	18
2.8 Vibration Motor DC.....	19
2.9 IC ISD 1820	20
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Pendahuluan.....	21
3.2 Tujuan Perancangan.....	21
3.3 Langkah – Langkah Perancangan	22
3.3.1 Perancangan Hardware	22
3.3.1.1 Pembuatan Dan Pencetakan Papan PCB.....	22
3.3.1.2 Gambar Rangkaian Secara Terpisah	23
3.3.1.3 Pemasangan Dan Penyolderan Pada Papan PCB	28

3.3.2 Perancangan Software	29
3.3.3 Pembuatan Mekanik	34
3.4 Blok Diagram Rangkaian	35
3.5 Flow chart	37
3.6 Skema Rangkaian.....	38
3.7 Cara Kerja Alat	39
3.8 Daftar Komponen.....	40
 BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Pengukuran Alat	42
4.2 Tujuan Pengukuran	42
4.3 Alat-Alat Yang Digunakan	42
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran	43
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	44
4.5.1 Titik Uji Rangkaian Lengkap	45
4.6 Data Hasil Pengujian Alat.....	46
4.7 Data Hasil Pengukuran Pengukuran	48
4.7.1 Titik Uji pengukuran pada Power Supply	48
4.7.2 Titik Uji Pengukuran pada Vibrator	50
4.7.3 Titik Uji Pengukuran pada Sensor Suhu 1820	51
4.7.4 Titik Uji Pengukuran pada Speaker	52
4.8 Spesifikasi Alat.....	53
4.9 Analisa Kerja Rangkaian	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Pin Sensor Suhu DS 1820	7
Gambar 2.2 Sensor Suhu DS 1820	8
Gambar 2.3 Arduino	9
Gambar 2.4 Arduino pin Out	11
Gambar 2.5 Tampilan Toolbar Arduino	12
Gambar 2.6 Rangkaian Power Supply.....	14
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin IC Regulator 7805	15
Gambar 2.8 Bentuk Fisik LCD 16 X 2	15
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin LCD	16
Gambar 2.10 Simbol LED	29
Gambar 2.11 LED.....	19
Gambar 2.12 Vibrator.....	20
Gambar 2.13 Bentuk Fisik Modul ISD.....	20
Gambar 3.1 Rangkaian Power Supply.....	23
Gambar 3.2 Layout Power Supply	24
Gambar 3.3 Tata letak Power Supply	24
Gambar 3.4 Diagram Arduino Uno	25
Gambar 3.5 Diagram IC ISD 1820.....	25
Gambar 3.6 Rangkaian LCD	26
Gambar 3.7 Layout Rangkain LCD.....	26
Gambar 3.8 Tata Letak Komponen LCD	27
Gambar 3.9 Rangkaian Relay	27
Gambar 3.10 Layout Rangkain Relay	28
Gambar 3.11 Tata Letak Rangkain Relay	28
Gambar 3.12 Proses Pembuatan PCB.....	29
Gambar 3.13 Proses Instal Software Arduino	30
Gambar 3.14 Proses Instal Software Arduino	30
Gambar 3.15 Proses Instal Software Arduino	31
Gambar 3.16 Proses Instal Software Arduino	31
Gambar 3.17 Proses Instal Software Arduino	32
Gambar 3.18 Proses Instal Software Arduino	32
Gambar 3.19 Proses Instal Software Arduino	33
Gambar 3.20 Proses Instal Software Arduino	33
Gambar 3.21 Bentuk Mekanik Tampak Depan	34
Gambar 3.22 Bentuk Mekanik Tampak Samping Kanan.....	34
Gambar 3.23 Diagram Blok Rangkaian	35
Gambar 3.24 Flowchart Program	37
Gambar 3.25 Rangkaian Keseluruhan	38
Gambar 4.1 Titik Uji Rangkaian	45
Gambar 4.2 Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 14 °C	46
Gambar 4.3 Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 23 °C	46
Gambar 4.4 Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 32 °C	46
Gambar 4.5 Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 34 °C	46

Gambar 4.6	Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 35 °C	47
Gambar 4.7	Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 36 °C	47
Gambar 4.8	Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 39 °C	47
Gambar 4.9	Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 43 °C	47
Gambar 4.10	Tampilan Di LCD Saat Suhu Tubuh 45 °C	47

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Konfigurasi Pin LCD.....	17
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin LCD.	17
Tabel 3.1 Daftar Komponen Dan Rincian Biaya Komponen.....	40
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Pada Power Supply.....	48
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Pada Vibrator	50
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Pada Sensor Suhu 1820 DS	51
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Pada Speaker.	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2** Surat Persetujuan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3** Lembar Konsultasi Laporan Akhir
- Lampiran 4** Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
- Lampiran 5** Lembar Peminjaman Alat
- Lampiran 6** Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
- Lampiran 7** Data Sheet Arduino
- Lampiran 8** Data ISD 1820
- Lampiran 9** Data Program