

# **SKRIPSI**

## **SENSOR MLX90614 PENGUKUR SUHU TUBUH MANUSIA DENGAN NON CONTACT THERMOMETER**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana (S1) Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**AJIE WAHYU SAPUTRA**

**132016077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

# SKRIPSI

## SENSOR MLX90614 PENGUKUR SUHU TUBUH MANUSIA DENGAN NON CONTACT THERMOMETER



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
14 Agustus 2020

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :  
AJIE WAHYU SAPUTRA  
132016077

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1

Ir. Eliza, M.T  
NIDN : 0209026201

Penguji 1

Taufik Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN : 0218017202

Pembimbing 2

Muhammad Hurairah, S.T., M.T  
NIDN : 0228098702

Penguji 2

Wiwin A. Oktaviani, ST., M.Sc  
NIDN : 0002107302

Dekan-Fakultas Teknik

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T  
NIDN : 0227077004

Ketua Prodi Teknik Elektro

Taufik Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN : 0218017202

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 14 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan



Ajie Wahyu Saputra

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya juaah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **SENSOR MLX90614 PENGUKUR SUHU TUBUH MANUSIA DENGAN NON CONTACT THERMOMETER** yang disusun guna untuk syarat mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada,

1. Ir.Eliza, M.T selaku Pembimbing I
2. Muhammad Hurairah S.T., M.T selaku Pembimbing II

dan tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada,

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahamd Roni, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Feby Ardianto, S.t., Mcs, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Ayah ku Ujang Mirza dan Ibu ku Suhartati, yang tak henti memberikan dukungan berupa doa yang tak henti serta dukungan moril dan materil yang selalu memotivasiku setiap hari, *love you so much*.

8. Kakak Perempuan, Meri yurika ratih, Adik Pertamaku Yudi Apriansyah, Adik Kedua Ku Sela Apriyani Kesya (Almarhumah) , dan Adik Ketigaku M.Azka Mirza.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima sangat senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Juli 2020

Penulis,

Ajie Wahyu Saputra

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

“Jangan Pernah Menyalahkan Pengalaman, Karna Sesungguhnya Pengalaman  
Itulah Yang Akan Mengatarkanmu Menuju Kebaikan”

(Ajie Wahyu Saputra)

### Kupersembahkan Skripsi ini kepada :

- ❖ Allah Subhanahuwataalla, Atas segala nikmat dan ridho-Nya sehingga saya bisa menulis dan menyelesaikan skripsi ini, yang selalu memberi kesehatan, perlindungan, kemudahan, rezeki, kemudahan dan pertolongan.
- ❖ Ayahku yang tak pernah henti mendoa kan dan memberikan semangat untukku. Serta ibunda tercinta terima kasih atas doa yang tidak pernah henti untuk ku, serta dukungan lain berupa moril dan materil.
- ❖ Kakak – kakak ku serta adik ku
- ❖ Kepada pembimbing skripsi 1 saya ibu Ir. Eliza, M.T telah membantu penyelesaian skripsi ini, dan pembimbing 2 saya, Bapak Muhammad hurairah, S.T., M.T telah menjadi ayah di kampus dan di lapangan
- ❖ Seluruh dosen program studi teknik elektro dan staff universitas muhammadiyah palembang
- ❖ Rekan – rekan seperjuangan yang khusus fakultas teknik, jurusan teknik elektro 2016.

**SENSOR MLX90614 ALAT PENGUKUR SUHU TUBUH MANUSIA  
DENGAN *NON-CONTACT THERMOMETER***

**Ajie Wahyu Saputra**

**Dibimbing oleh Ir. Eliza, M.T dan Muhammad Hurairah, S.T., M.T**

**ABSTRAK**

Pengukuran terhadap suhu tubuh manusia dapat dilakukan dengan menggunakan termometer badan. Jenis termometer badan yang sudah ada saat ini beberapa diantaranya adalah termometer badan analog dan termometer badan digital. Pada umumnya alat-alat tersebut membutuhkan waktu paling cepat selama satu hingga dua menit sampai didapatkan nilai suhu tubuh manusia, sehingga dibutuhkan cara baru untuk mendapatkan nilai suhu tubuh dengan waktu lebih singkat tanpa mengorbankan keakuratan. Dalam penelitian ini telah dirancang sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai suhu tubuh manusia dengan waktu yang singkat dan menghasilkan nilai pembacaan yang akurat. Menggunakan sensor infra merah dengan seri MLX90614 yang dipadukan dengan Arduino Nano serta tampilan LCD OLED 128x64 merupakan cara yang digunakan untuk membuat termometer tubuh tanpa kontak fisik. Metode penelitian yang digunakan yaitu menganalisa data hasil cek suhu menggunakan alat ini apakah akurat atau tidak.

**Kata kunci:** Arduino Nano, Melexis MLX90614, infra merah, radiasi gelombang elektromagnetik,

**MLX90614 SENSOR BODY TEMPERATURE HUMAN WITH *NON-CONTACT THERMOMETER***

**Ajie Wahyu Saputra**

**Guided by Ir. Eliza, M.T dan Muhammad Hurairah, S.T., M.T**

**ABSTRACT**

Measurement of human body temperature can be done using a body thermometer. Types of body thermometers that already exist today are analog body thermometers and digital body thermometers. In general, these tools require the fastest time of one to two minutes to obtain the value of the human body temperature, so we need a new way to get a body temperature value with a shorter time without sacrificing accuracy. In this study a tool has been designed that can be used to determine the value of human body temperature in a short time and produce accurate reading values. Using the infrared sensor with the MLX90614 series combined with Arduino Nano and 128x64 OLED LCD display is a method used to make a body thermometer without physical contact. The research method used is to analyze the temperature check results using this tool whether accurate or not.

Keywords: Arduino Nano, Melexis MLX90614, infrared, electromagnetic wave radiation,



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dasar Teori.....	4
2.2.1 Prinsip Dasar .....	4
2.2.2 Infra Merah .....	5
2.2.3 Sensor MLX90614.....	6
2.2.4 Arduino Nano V3.....	8
2.2.5 Arduino Integrated Development Environment (IDE) .....	11
2.2.6 Software .....	14
BAB 3 .....	16
METODE PENELITIAN.....	16
3. Diagram Alir Proses .....	16
3.1 Diagram Alir Proses Scanning.....	16
3.2 Standar Prosedur Operasional Penggunaan Alat.....	17
3.3 <i>Fishbone</i> Penelitian.....	18
3.4 Jadwal Penelitian .....	18
3.5 Alat dan Bahan.....	18
3.6 Rangkaian Alat.....	19
BAB 4 .....	20

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Pembahasan Pengukuran Suhu .....	20
4.1.1 Pengujian Suhu Tubuh Manusia Dengan Jarak Yang Berbeda.....	20
4.1.2 Pengujian Suhu Tubuh Manusia Berdasarkan Usia .....	22
4.1.3 Pengujian Suhu Pada Bagian Lengan Manusia.....	24
4.2 Pembahasan Alat Keseluruhan.....	25
BAB 5 .....	27
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Sensor MLX90614.....	7
<b>Gambar 2.2</b> Arduino Nano.....	8
<b>Gambar 2.3</b> Konfigurasi Pin <i>Layout</i> Arduino Nano.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Arduino IDE.....	11
<b>Gambar 2.5</b> Tampilan Awal Arduino IDE.....	12
<b>Gambar 2.6</b> Tampilan Awal Software Arduino.....	14
<b>Gambar 2.7</b> Tampilan Utama Software Arduino.....	14
<b>Gambar 2.8</b> Proses Uploading Data Ke Alat.....	14
<b>Gambar 3.1.</b> <i>Fishbone</i> Penelitian.....	17
<b>Gambar 3.2</b> Rangkaian Alat.....	18

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Proses Scanning Alat.....	16
<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengukuran suhu tubuh manusia dari jarak 1 – 4 cm.....	20
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengukuran suhu manusia dengan usia $\geq 20$ tahun.....	22
<b>Tabel 4.3</b> Hasil pengukuran suhu pada bagian lengan manusia.....	24

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Alat Pengukur suhu tubuh Termometer infrared kini banyak kita jumpai di tempat-tempat keramaian, seperti di mal, bandara, stasiun hingga di pintu masuk di sejumlah kantor, hal ini terkait dengan merebaknya kasus Virus Corona hingga kewaspadaan sangat dijaga oleh masyarakat Sumatera Selatan khususnya kota Palembang, hingga tidak asing lagi disetiap pusat keramaian kita disambut dengan alat yang dipakai untuk mengukur suhu tubuh ini.

Untuk itu kebutuhan masyarakat ataupun perusahaan akan alat Termometer infrared ini semakin meningkat, namun ketersediaan alat ini sempat kosong beberapa waktu yang lalu, walaupun ada bisa diperoleh dengan harga tinggi, itupun harus pesan dulu.

Dengan itu saya berinisiatif untuk membuat alat ini dengan Menggunakan Sensor MLX90614, LCD OLED dan Arduino Nano V3. Panas dan suhu adalah dua hal yang berbeda. Panas adalah energi total dari gerak molekular di dalam zat, energi panas bergantung pada kecepatan partikel, jumlah partikel (ukuran atau massa), dan jenis partikel di dalam sebuah benda. Suhu adalah ukuran energi rata-rata dari gerak molekular di dalam zat. Secara sederhana suhu didefinisikan sebagai derajat panas atau dinginnya suatu benda.

Suhu tubuh merupakan salah satu tanda vital yang mempunyai arti sebagai indikasi adanya kegiatan organ-organ di dalam tubuh. Pemeriksaan tanda vital adalah suatu cara untuk mendeteksi adanya perubahan sistem tubuh. Pengkajian/pemeriksaan tanda vital digunakan untuk memantau perkembangan pasien dan mengetahui adanya kelainan pada tubuh dimanfaatkan sebagai salah satu penyokong dalam membantu menentukan diagnosa. Tindakan ini bukan hanya sekedar rutinitas tetapi merupakan tindakan pengawasan terhadap perubahan/gangguan sistem tubuh. Untuk mengetahui suhu tubuh diperlukan alat pengukur suhu yaitu termometer.

Pengukuran terhadap suhu tubuh manusia dapat dilakukan dengan menggunakan termometer badan. Jenis termometer badan yang sudah ada saat ini beberapa diantaranya adalah termometer badan analog dan termometer badan digital. Pada umumnya alat-alat tersebut membutuhkan waktu paling cepat selama satu hingga dua menit sampai didapatkan nilai suhu tubuh manusia, sehingga dibutuhkan cara baru untuk mendapatkan nilai suhu tubuh dengan waktu lebih singkat tanpa mengorbankan keakuratan.

Dalam penelitian ini telah dirancang sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai suhu tubuh manusia dengan waktu yang singkat dan menghasilkan nilai pembacaan yang akurat. Menggunakan sensor infra merah dengan seri MLX90614 yang dipadukan dengan Arduino Nano serta tampilan LCD OLED 128x64 merupakan cara yang digunakan untuk membuat termometer tubuh tanpa kontak fisik.

Metode penelitian yang digunakan yaitu membandingkan antara alat *non contact thermometer* dengan alat pembanding. Alat pembanding ini sebagai acuan untuk mendapatkan nilai presisi dan akurasi yang tinggi. Kedua alat melakukan pengukuran suhu dalam kondisi yang sama.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang alat pengukur suhu tubuh tanpa kontak fisik dalam hitungan detik menggunakan infra merah yang dapat mengukur suhu tubuh manusia dan juga dapat membantu masyarakat luas untuk menerapkan protokol kesehatan dengan cara mengecek suhu tubuh.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada umumnya termometer analog maupun digital sama-sama membutuhkan waktu pengukuran suhu dalam hitungan menit dan menimbulkan kekhawatiran terjadinya infeksi nosokomial karena adanya kontak langsung dengan tubuh manusia, sehingga dibutuhkan termometer dengan kemampuan mendeteksi temperatur objek dalam hitungan detik dan tanpa kontak fisik, sehingga risiko

kemungkinan terjadinya infeksi nosocomial lebih kecil dengan waktu pengukuran suhu yang lebih efisien.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Uraian di dalam isi proposal skripsi ini terdiri dari beberapa bab yang isinya antara lain :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang rancangan bangun Alat Pendeteksi Suhu manusia dengan Non Contact Thermometer

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menjelaskan proses pembuatan Alat Pendeteksi Suhu Manusia Dengan Non Contact Thermometer.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang data alat, data hasil pengukuran, analisa perhitungan, analisa pengukuran,

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang di peroleh dari hasil metode penelitian dan analisa perhitungan serta pembahasan

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. (2011). Aplikasi Sensor Passive Infra Red (PIR) Untuk Pendeteksian. 39-44.
- D. Mauldani, I. N. (2016). *Makalah MLX90614 Untuk Mendeteksi Suhu*. Cimahi.
- Hefika, J. D. (2010). *Termometer Infrared Non Body Contact*. Surabaya.
- J. Steven, D. Z. (2015). Study penerapan sensor MLX90614 Sebagai Pengukur suhu tinggi secara Non-Kontak Bebas Arduino dan Labview.
- J. Steven, D. Z. (2016). PERANCANGAN TERMOMETER DIGITAL TANPA SENTUHAN MLX90164. *Infrared Temperatur sensor arduino uno R3*.
- Kiswandani, N. (2014). *Hasil Telusur Penurunan Jumlah Stafilococcus pada*, 2-3.
- Muchamad, F. A. (t.thn.). *Sensor Inframerah pada IR Thermometer*. wordpress.com.
- Nugraha, S. F. (2016). *Infrared*. Makassar.
- Vei, A. (2015). *Infrared Termometer Mengukur Suhu Tanpa Menyentuh Obyek*.
- Zulfa. (2009). *Pengukuran suhu Menggunakan Termometer Infra Merah*. Pekanbaru.