

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* KESEHATAN**  
**BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Diploma III Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**SALAMUN TRISNA NURROHIM  
(061930700157)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* KESEHATAN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



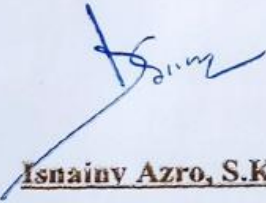
Oleh:

**SALAMUN TRISNA NURROHIM**  
061930700157

Palembang, Maret 2022


Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.**  
NIP 197310012002122007

  
**Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 198901252019031013

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

  
**Azwardi, S.T., M.T**  
NIP 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* KESEHATAN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Kamis, 4 Agustus 2022**

**Ketua Dewan Penguji**

**Ahyar Supani, S.T., M.T**

**NIP. 196802111992031002**

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan penguji**

**Herlambang Saputra, Ph.D**

**NIP. 198103182008121002**

**Mustaziri, S.T., M.Kom**

**NIP. 196909282005011002**

**M. Miftakul Amin, S.Kom, M.Eng**

**NIP. 197912172012121001**

**Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.**

**NIP. 198012222015042001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T**

**NIP 197005232005011004**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : [www.polisriwijaya.ac.id](http://www.polisriwijaya.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)



## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salamun Trisna Nurrohim  
NIM : 061930700157  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring*  
Kesehatan Berbasis *Internet of Things*

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 2022

Yang membuat pernyataan,

Salamun Trisna Nurrohim

NIM 061930700157

## MOTTO

**B**erhentilah Hidup dimasa lalu karena itu hanya akan  
menyakitimu.

*Hidup itu memang tidak adil, Jadi biasakanlah*

*-Patrick Star*

**J**anganlah kita melupakan apa yang telah kita pelajari.

*-Diogenes*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal laporan yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT *MONITORING* KESEHATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**.

Proposal laporan akhir ini disusun dalam rangka persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Semoga proposal laporan akhir ini dapat dipahami dan diterima, agar selanjutnya dapat mengerjakan rancang bangun alat dalam laporan akhir ini. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan. Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, semangat, petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu mempermudah langkah untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir.
2. Bapak, Ibu, Saudariku Sari Dian Nurazza dan Sakinah Islamiati yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada hentinya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

7. Seluruh Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kakak-kakak dan Teman-teman Tim Robot Polsri dan HMJ Teknik Komputer 2019, 2020 dan 2021.
9. Teman-teman seperjuangan Iqbal bale, Lasa, Erika, Aksal, Akbar, Jack, Ridho. Yang telah membantu saya memperbaiki laporan akhir.
10. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas CC angkatan 2019.
11. Seluruh orang-orang terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang. Akhir kata mohon maaf atas segala kekurangan-kekurangan yang dilakukan praktikan dalam penyusunan laporan ini. Praktikan berharap semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi praktikan dan umumnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Aamiin Ya Rabbal ‘Alamiin.

Palembang, Maret 2022

Penulis

## **ABSTRACT**

*The purpose of making this tool is to design a device that can monitor body temperature, heart rate, and oxygen saturation levels in the human body. The benefits obtained in this study are that it makes it easier to monitor body temperature, heart rate, and oxygen saturation levels in the human body. In this study, using the MLX90614 sensor as a temperature sensor and the MAX30100 sensor as a heart rate and oxygen saturation reader, and using Arduino nano microcontroller and NodeMCU ESP8266. System performance testing was carried out 10 times. The results of this study indicate that the sensor successfully measures body temperature, heart rate, and oxygen saturation level with a relatively small error rate, and the system created in this study has been running well and is ready to be used according to the desired benefits.*

**Keywords :** *Body temperature, heart rate, oxygen saturation level, IoT.*



## **ABSTRAK**

Tujuan dari pembuatan alat ini untuk merancang sebuah alat yang dapat memantau suhu tubuh, denyut jantung, dan tingkat saturasi oksigen pada tubuh manusia. Manfaat yang didapat pada penelitian ini adalah memudahkan dalam memantau suhu tubuh, denyut jantung, dan tingkat saturasi oksigen pada tubuh manusia. Pada penelitian ini menggunakan sensor MLX90614 sebagai sensor suhu dan sensor MAX30100 sebagai sensor pembaca denyut jantung dan tingkat saturasi oksigen, serta menggunakan mikrokontroler Arduino nano dan NodeMCU ESP8266. Pengujian kinerja sistem dilakukan sebanyak 10 kali. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa sensor berhasil mengukur suhu tubuh, denyut jantung, dan tingkat saturasi oksigen dengan *error rate* yang terbilang kecil, serta sistem yang dibuat dalam penelitian ini telah berjalan dengan baik dan siap untuk digunakan sesuai dengan manfaat yang diinginkan.

**Kata kunci :** Suhu tubuh, denyut jantung, tingkat saturasi oksigen, IoT.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGUJIAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Arsitektur <i>Internet of Things</i> (IoT) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pengertian Mikrokontroler.....	10
2.3.1 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Mikrokontroler Arduino Nano.....	12
2.4.3 Sensor Suhu MLX90614 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.4 Prinsip Kerja Sensor MLX90614.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.5 Sensor Oxymeter MAX30100 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.6 Prinsip Kerja Sensor Oxymeter MAX30100 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 Struktur Arduino .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.5.2	Operator Matematika .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7	<i>Step Down</i> DC to DC LM2596.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8	Blynk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9	<i>Flowchart</i> .....	23
BAB III RANCANG BANGUN .....		24
3.1	Tujuan Perancangan Alat.....	24
3.2	Perancangan Sistem.....	24
3.2.1	Perancangan Hardware.....	24
3.2.1.1	Blok Diagram .....	24
3.2.1.2	Spesifikasi Komponen Yang Digunakan.....	25
3.2.1.3	Rangkaian Elektronik Alat.....	26
3.2.1.4	Tata Letak Komponen Alat.....	27
3.2.1.5	Rancangan Pengujian Tegangan Sensor MLX90614.....	27
3.2.1.6	Rancangan Pengujian Tegangan Sensor MAX30100.....	28
3.2.2	Perancangan Software.....	29
3.2.2.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	29
3.2.2.2	<i>Flowchart</i> Program.....	30
3.2.2.3	Rancangan Aplikasi.....	31
3.2.2.4	Rancangan Pengujian Sensitivitas Sensor MLX90614.....	33
3.2.2.5	Rancangan Pengujian Sensitivitas Sensor MAX30100.....	34
3.2.3	Perancangan Mekanis.....	35
3.3	<i>Error Rate</i> Sensor.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pembahasan .....	38
4.1.1	Pengujian Tegangan Sensor MLX90614.....	38
4.1.2	Pengujian Tegangan Sensor MAX30100.....	39
4.1.3	Pengujian Pembacaan Suhu Tubuh Sensor MLX90614.....	40
4.1.4	Pengujian Pembacaan SpO <sub>2</sub> Sensor MAX30100.....	41
4.1.5	Pengujian Pembacaan <i>Heart Rate</i> Sensor MAX30100.....	42
4.1.6	Pengujian Keseluruhan Sistem .....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arsitektur internet of things (IoT)...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 2</b> Konfigurasi ESP8266 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 3</b> Sensor suhu MLX90614 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 4</b> Konsep kerja MLX90614 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 5</b> Sensor MAX30100.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 6</b> Prinsip kerja MAX30100.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 7</b> Tampilan Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 8</b> Liquid Crystal Display (LCD) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 9</b> Blynk app.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram.....	
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Alir Sistem.....	
<b>Gambar 3. 3</b> Skematik Rangkaian Alat .....	
<b>Gambar 3. 5</b> Desain Rancangan Alat .....	
<b>Gambar 4.1</b> Grafik perbandingan hasil pengukuran suhu terhadap jarak.....	24
<b>Gambar 4.2</b> Grafik perbandingan SpO2 dan Oximeter Konvensional.....	25
<b>Gambar 4.3</b> Grafik perbandingan <i>Heartbeat</i> MAX30100 dan <i>Heartbeat</i> Konvensional.....	26

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Sensor MLX90614.....	24
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian Sensor MAX30100 Parameter SpO2.....	25
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Sensor MAX30100 Parameter <i>Heart Beat</i> .....	26