

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING ALAT PENDETEKSI DENYUT  
JANTUNG, KADAR OKSIGEN DALAM DARAH DAN SUHU  
TUBUH MANUSIA BERBASIS IOT**

*MONITORING SYSTEM OF HEARTBEAT, BLOOD OXYGEN  
SATURATION AND BODY TEMPERATURE BASED ON IOT*



Disusun oleh

**VINDA MEI BUTAR BUTAR**  
**21701132**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO**  
**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING ALAT PENDETEKSI DENYUT  
JANTUNG, KADAR OKSIGEN DALAM DARAH DAN SUHU  
TUBUH MANUSIA BERBASIS IOT**

*MONITORING SYSTEM OF HEARTBEAT, BLOOD OXYGEN  
SATURATION AND BODY TEMPERATURE BASED ON IOT*



Disusun oleh

**VINDA MEI BUTAR BUTAR  
21701132**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**SISTEM MONITORING ALAT PENDETEKSI DENYUT  
JANTUNG, KADAR OKSIGEN DALAM DARAH DAN SUHU  
TUBUH MANUSIA BERBASIS IOT**

***MONITORING SYSTEM OF HEARTBEAT, BLOOD OXYGEN  
SATURATION AND BODY TEMPERATURE BASED ON IOT***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun oleh

**VINDA MEI BUTAR BUTAR  
21701132**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Agung Wicaksono, S.T., M.T.  
Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING ALAT PENDETEKSI DENYUT JANTUNG,  
KADAR OKSIGEN DALAM DARAH DAN SUHU TUBUH MANUSIA  
BERBASIS IOT**

***MONITORING SYSTEM OF HEARTBEAT, BLOOD OXYGEN  
SATURATION AND BODY TEMPERATURE BASED ON IOT***

Disusun oleh  
VINDA MEI BUTAR BUTAR  
21701132

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 6 Desember 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Agung Wicaksono, S.T., M.T.  
NIDN. 0614059501


Pembimbing Pendamping : Sevia Indah Punama, S.ST., M.T.  
NIDN. 0626098903

Penguji 1 : Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T.  
NIDN.0606079501

Penguji 2 : Solichah Larasati, S.T., M.T.  
NIDN. 0617069301

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **VINDA MEI BUTAR BUTAR**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **SISTEM MONITORING ALAT PENDETEKSI DENYUT JANTUNG, KADAR OKSIGEN DALAM DARAH DAN SUHU TUBUH MANUSIA BERBASIS IOT** ” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 20 November 2023

Yang menyatakan,



(Vinda Mei Butar Butar)

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Sistem Monitoring alat pendeteksi denyut jantung, kadar oksigen dalam darah dan suhu tubuh manusia Berbasis IoT**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
2. Ibu Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. selaku pembimbing II.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Untuk Keluarga, adik, dan teman-teman yang sudah selalu memberikan dukungan dan doa hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Purwokerto, 6 Desember 2023



(Vinda Mei Butar Butar)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>III</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XI</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3    BATASAN MASALAH.....	3
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT .....	4
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.2    DASAR TEORI.....	16
2.2.1 <i>Denyut Jantung</i> .....	16
2.2.2 <i>Sirkulasi Darah</i> .....	17
2.2.2 <i>Suhu Tubuh</i> .....	17
2.2.3 <i>Mikrokontroler ESP8266</i> .....	18
2.2.4 <i>Sensor MAX30100</i> .....	19
2.2.5 <i>Sensor DS18B20</i> .....	21
2.2.6 <i>Arduino IDE</i> .....	22
2.2.7 <i>Blynk</i> .....	23
2.2.7 <i>Error</i> .....	24
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1    ALUR PENELITIAN .....	25
3.2    BLOK DIAGRAM .....	26
3.3    ALAT DAN BAHAN.....	27
3.4    SCHEMATIC DIAGRAM ALAT.....	30
3.5    FLOWCHART PERANCANGAN .....	31
3.5.1 <i>Perancangan Hardware</i> .....	31
3.5.2 <i>Perancangan Software</i> .....	32
3.6    SKENARIO PENELITIAN .....	33
3.6.1 <i>Pengujian Platform Penerimaan Data</i> .....	33
3.6.2 <i>Pengujian Sensor MAX30100</i> .....	34

3.6.3 Pengujian Sensor DS18B20.....	34
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 HASIL PERANCANGAN .....	35
4.1.1 Implementasi Hardware .....	35
4.2 PLATFORM PENERIMAAN DATA .....	36
4.3 PENGUJIAN ALAT DAN HASIL DATA.....	37
4.3.1 Sensor MAX30100 .....	37
4.3.2 Sensor DS18B20 .....	40
4.4 TAMPILAN DATA PADA APLIKASI <i>BLYNK</i> .....	44
4.5 PEMBAHASAN DAN ANALISA HASIL .....	44
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>46</b>
5.1 KESIMPULAN .....	46
5.2 SARAN .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jantung Manusia.....	17
Gambar 2. 3 Node MCU ESP8266 .....	18
Gambar 2. 4 Prinsip kerja sensor MAX30100 .....	20
Gambar 2. 5 Sensor MAX30100.....	20
Gambar 2. 6 Sensor DS18B20 .....	21
Gambar 2. 7 Data sheet DS18B20 .....	22
Gambar 2. 8 Tampilan Arduino IDE .....	23
Gambar 2. 9 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	24
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Blok Diagram .....	26
Gambar 3. 3 Sensor MAX30100.....	27
Gambar 3. 4 Sensor DS18B20 .....	28
Gambar 3. 5 ESP8266 .....	28
Gambar 3. 6 Spesifikasi Laptop yang digunakan.....	29
Gambar 3. 7 Project Board.....	29
Gambar 3. 8 Box rangkaian .....	30
Gambar 3. 9 Schematic Rangkaian .....	30
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> perancangan hardware .....	31
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> perancangan <i>software</i> .....	32
Gambar 3. 12 Tampilan <i>Blynk</i> sebagai <i>platform</i> penerima data .....	33
Gambar 4. 1 Hasil rancangan alat .....	35
Gambar 4. 2 <i>Prototype</i> alat .....	36
Gambar 4. 3 Tampilan monitoring pada <i>blynk</i> .....	37
Gambar 4. 4 Proses pengujian sensor MAX30100 .....	38
Gambar 4. 5 Proses pengujian sensor DS18B20.....	41
Gambar 4. 6 (a) Tampilan data 1 hari ke-1 (b) Tampilan data 2 hari ke-1 .	44
Gambar 4. 7 Tampilan data 3 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 8 Tampilan data 4 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 10 Tampilan data 6 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 9 Tampilan data 5 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 12 Tampilan data 8 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 11 Tampilan data 7 hari ke-1.....	50
Gambar 4. 13 Tampilan data 9 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 14 Tampilan data 10 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 15 Tampilan data 11 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 16 Tampilan data 12 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 18 Tampilan data 14 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 17 Tampilan data 13 hari ke-1.....	51
Gambar 4. 19 Tampilan data 15 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 20 Tampilan data 16 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 21 Tampilan data 17 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 22 Tampilan data 18 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 23 Tampilan data 19 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 24 Tampilan data 20 hari ke-1.....	52
Gambar 4. 25 Tampilan data 1 hari ke-2.....	53

Gambar 4. 26 Tampilan data 2 hari ke-2.....	53
Gambar 4. 28 Tampilan data 4 hari ke-2.....	53
Gambar 4. 27 Tampilan data 3 hari ke-2.....	53
Gambar 4. 30 Tampilan data 6 hari ke-2.....	53
Gambar 4. 29 Tampilan data 5 hari ke-2.....	53
Gambar 4. 31 Tampilan data 7 hari ke-2.....	54
Gambar 4. 32 Tampilan data 8 hari ke-2.....	54
Gambar 4. 33 Tampilan data 9 hari ke-2.....	54
Gambar 4. 34 Tampilan data 10 hari ke-2.....	54

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Tabel datasheet sensor MAX30100.....	21
Tabel 2. 2 Penjelasan tools yang sering digunakan di aplikasi Arduino IDE...23	
Tabel 4. 1 Tampilan data pembacaan sensor MAX30100 hari ke-1.....	38
Tabel 4. 2 Tampilan data pembacaan sensor MAX30100 hari ke-2.....	39
Tabel 4. 3 Tampilan data pembacaan sensor DS18B20 hari ke-1 .....	41
Tabel 4. 4 Tampilan data pembacaan sensor DS18B20 hari ke-2 .....	42