

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANDA
VITAL LANSIA BERBASIS IoT MENGGUNAKAN
BLYNK**

*DESIGN OF AN IOT-BASED VITAL SIGN
MONITORING SYSTEM FOR THE ELDERLY
USING BLYNK*



Disusun oleh

**SETYA RAHAYU
20108012**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK BIOMEDIS
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANDA VITAL
LANSIA BERBASIS IoT MENGGUNAKAN BLYNK**

***DESIGN OF AN IoT-BASED VITAL SIGN MONITORING
SYSTEM FOR THE ELDERLY USING BLYNK***



Disusun oleh

**SETYA RAHAYU
20108012**

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

2024

PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANDA VITAL
LANSIA BERBASIS IoT MENGGUNAKAN BLYNK

*DESIGN OF AN IoT-BASED VITAL SIGN MONITORING
SYSTEM FOR THE ELDERLY USING BLYNK*

Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024

Disusun oleh

SETYA RAHAYU
20108012

DOSEN PEMBIMBING

Sevia Indah Purnama, S.S.T., M.T.
Adanti Wido Paramadini, S.T., M.Eng.

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANDA VITAL LANSIA
BERBASIS IoT MENGGUNAKAN BLYNK

*DESIGN OF AN IoT-BASED VITAL SIGN MONITORING SYSTEM FOR
THE ELDERLY USING BLYNK*

Disusun oleh
SETYA RAHAYU
20108012

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 20 Juni 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Sevia Indah Purnama, S.S.T., M.T.
NIDN. 0626098903

Pembimbing Pendamping : Adanti Wido Paramadini, S.T., M.Eng.
NIDN. 0627089301

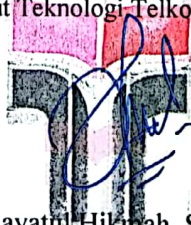
Penguji 1 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

Penguji 2 : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103

()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Biomedis
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Irmayati Hikmah, S.Si., M.Si.
NIDN. 0610069301

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **SETYA RAHAYU**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANDA VITAL LANSIA BERBASIS IoT MENGGUNAKAN BLYNK”** 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 Juni 2024

Yang n


(Setya Rahayu)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Sistem Monitoring Tanda Vital Lansia Berbasis IoT Menggunakan Blynk”**.

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. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan dan nikmat sehat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material selama penulis membuat tugas akhir, khususnya nenek saya dan almarhum kakek saya tercinta.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom.,M.T. selaku Rektor Kepala Institut Teknologi Telkom Purwokerto
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati,S.T.,M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Ibu Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Biomedis.
6. Ibu Sevia Indah Purnama, S.S.T., M.T. selaku pembimbing I dan dosen wali saya.
7. Ibu Adanti Wido Paramadini, S.T., M.Eng. selaku pembimbing II.
8. Bapak Slamet Indriyanto, S.T.,M.T. selaku dosen penguji I sidang skripsi.
9. Bapak Yulian Zetta Maulana, S.T.,M.T. selaku dosen penguji II siding skripsi.
10. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Biomedis Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

11. Bapak Mas Aly Afandi, S.ST., M.T selaku kepala kelompok keahlian dari laboratorium elektronika dan kendali.
12. Teman-temanku yang sangat baik hati dan tidak sombong kelas S1TB-01-A angkatan 20.
13. Salmon selaku moodboster penghilang penat dikala penulis mengerjakan skripsi.
14. Si Putih motor penulis yang senantiasa menemani penulis setiap hari ke kampus pulang pergi selama perjalanan satu jam dalam keadaan hujan maupun panas, terimakasih si putih telah menemani perjalanan Panjang ini.
15. Seluruh pihak, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu karena bantuan dan kebaikan semua pihak yang terlibat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berusaha mengerjakan dengan sebaik mungkin. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi siapapun yang membacanya.

Purwokerto, 20 Juni 2024

(Setya Rahayu)

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN JUDUL</i>	<i>i</i>
<i>HALAMAN PENGESAHAN</i>	<i>ii</i>
<i>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</i>	<i>iii</i>
<i>PRAKATA</i>	<i>iv</i>
<i>ABSTRAK</i>	<i>vi</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>vii</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>viii</i>
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	<i>x</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>xi</i>
<i>BAB 1 PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 BATASAN MASALAH	5
1.4 TUJUAN	6
1.5 MANFAAT	6
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	6
<i>BAB 2 DASAR TEORI</i>	<i>7</i>
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7
2.2 DASAR TEORI.....	12
2.2.1 LANSIA	12
2.2.2 TANDA TANDA VITAL.....	12
2.2.3 IOT	13
2.2.4 BLYNK.....	13
2.2.5 ARDUINO IDE.....	15
2.2.6 FRITZING.....	16
2.2.7 SUHU TUBUH	17
2.2.8 DETAK JANTUNG.....	19
2.2.9 SATURASI OKSIGEN.....	19
2.2.10 ESP32	20
2.2.11 SENSOR MAX30100	21
2.2.12 SENSOR DS18B20.....	23

BAB 3 METODE PENELITIAN	24
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	24
3.2 ALUR PENELITIAN.....	25
3.3 PERANCANGAN SISTEM	27
3.3.1 FLOWCHART SISTEM.....	28
3.3.2 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS (HARDWARE).....	29
3.3.3 PERANCANGAN SOFTWARE	30
3.4 PENGUJIAN SISTEM.....	30
3.5 PENGUJIAN KOMPONEN	31
3.5.1 PENGUJIAN MANDIRI	31
3.5.2 PENGUJIAN DI PT. ALDANA TEKNIK INDONESIA	32
3.6 UJI HASIL	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 PARAMETER EKSPERIMEN.....	34
4.2 HASIL PERANCANGAN.....	35
4.3 ANALISA HASIL EKSPERIMEN	36
4.3.1 ANALISIS SENSOR SUHU DAN HASIL PENGUJIAN.....	36
4.3.2 ANALISIS SENSOR MAX30100 (HEART RATE) DAN HASIL PENGUJIAN	39
4.3.3 ANALISIS SENSR MAX30100 (SPO2) DAN HASIL PENGUJIAN	41
4.3.4 PENGUJIAN PENGAMBILAN DATA PERTAMA PADA SAAT DUDUK ATAU RELAX.....	43
4.3.5 PENGUJIAN PENGAMBILAN DATA KEDUA PADA SAAT BERBARING.....	47
4.3.6 PENGUJIAN PENGAMBILAN DATA KETIGA PADA SAAT SETELAH BERAKTIVITAS.....	52
BAB 5 PENUTUP.....	57
5.1 KESIMPULAN	56
5.2 SARAN	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi Blynk	12
Gambar 2.2 Tampilan Awal Arduino IDE	13
Gambar 2.3 Tampilan <i>Software Fritzing</i>	14
Gambar 2.4 Pinout ESP32.....	16
Gambar 2.5 Sensor MAX30100	17
Gambar 2.6 Sensor DS18B20	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Blok Diagram Alur Kerja Sistem.....	22
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Keseluruhan.....	23
Gambar 3.3 Tampilan Aplikasi Blynk	24
Gambar 3.4 Wiring Diagram	34
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Sistem Monitoring Tanda Vital.....	30
Gambar 4.2 Kondisi Pengambilan data saat duduk atau <i>relax</i>	34
Gambar 4.3 Kondisi Pengambilan Data Pada Saat Berbaring.....	39
Gambar 4.4 Pengambilan Data Pada Saat Setelah Beraktivitas	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Detak Jantung normal lansia menurut umur	16
Tabel 2.2 Komponen sensor DS18B20	19
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian	20
Tabel 3.2 Keterangan dari Wiring Diagram	29
Tabel 4.1 Hasil Data Perbandingan sensor suhu tubuh DS18B20 dengan	32
Tabel 4.2 Hasil Data Perbandingan Sensor MAX30100 untuk mengukur Heart Rate dengan Oksimeter	34
Tabel 4.3 Hasil Data Perbandingan Sensor MAX30100 untuk mengukur SpO2 denhgan Oksimeter.....	36
Tabel 4.4 Hasil Data Pengujian Alat saat Kondisi Pertama Pada sensor suhu (° C) Thermogun	37
Tabel 4.5 Hasil Data Pengujian Alat saat Kondisi Pertama Pada sensor suhu (° C) DS18B20.....	37
Tabel 4.6 Hasil Data Pengujian Alat Pada Kondisi pertama pada sensor Oksimeter (<i>Heart rate</i>).....	39
Tabel 4.7 Hasil Data Pengujian Alat Pada Kondisi pertama pada sensor MAX30100 (<i>Heart rate</i>).....	40
Tabel 4.8 Hasil Data Pengujian Alat saat Kondisi Pertama Pada sensor Oksimeter (SpO2).....	40
Tabel 4.9 Hasil Data Pengujian Alat saat Kondisi Pertama Pada sensor MAX30100 (SpO2).....	41
Tabel 4.10 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi kedua pada sensor suhu (° C) Thermogun	41
Tabel 4.11 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi kedua pada sensor Oksimeter (<i>Heart Rate</i>).....	41
Tabel 4.12 Hasil Data Pengujian Alat saat Kondisi kedua Pada sensor Oksimeter (SpO2).....	43
Tabel 4.13 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi kedua pada sensor suhu (° C) DS18B20.....	43

Tabel 4.14 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi kedua pada sensor MAX30100 (Heart Rate).....	43
Tabel 4.15 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi kedua pada sensor MAX30100 (SpO2).....	44
Tabel 4.16 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada sensor suhu (° C) Thermogun	44
Tabel 4.17 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada sensor Oksimeter (Heart Rate).....	45
Tabel 4.18 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada sensor Oksimeter	46
Tabel 4.19 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada Sensor suhu	46
Tabel 4.20 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada sensor MAX30100 (Heart Rate).....	46
Tabel 4.21 Hasil Data Pengujian Alat saat kondisi ketiga pada sensor MAX30100 (SpO2).....	46