

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING HEART RATE* PADA MODEL
SMARTBAND BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

NIA SEVITASARI

20193010068

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING HEART RATE* PADA MODEL
SMARTBAND BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md.) Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh:

NIA SEVITASARI

20193010068

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perancangan Sistem *Monitoring Heart Rate* Pada Model *Smartband* Berbasis *Internet Of Things* (IoT)” adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar keserjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Februari 2023

Yang menyatakan,



Nia Sevitasari

KATA PENGANTAR


Puji syukur ke hadapan Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem *Monitoring Heart Rate* Pada Model *Smartband* Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Laporan Tugas Akhir ini dapat disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sebagai bahan masukan untuk penulis. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Dua insan yang berarti, Ayah dan Ibunda yang selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, do’a tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya.
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Ir.Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis untuk melaksanakan tugas akhir ini dari awal hingga akhir dengan penuh kesabaran dan bimbingan terbaik.

6. Bapak Kuat Supriyadi, BE., SE., ST., MM., M.Eng., selaku dosen pembimbing Rumah Sakit yang telah membantu dan memberikan untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
7. Laboran Teknologi Elektro-Medis, yang telah memberikan motivasi, masukan, serta bantuan kepada penulis untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh penulis selama pembuatan alat tugas akhir ini.
8. Hernan Ismail Putra selaku partner saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Segenap teman-teman Teknologi Elektro-Medis dan TEM 19 A Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah saling memberi semangat pada saat tugas akhir ini.
10. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan yang lebih baik kedepannya nanti. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak. Terimakasih.

Yogyakarta, 24 Desember 2021


Nia Sevitasari
20193010068

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Be My Self, The Best I do”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SWT
- Bapak, Ibu dan Adik Saya
- Pembimbing saya Ibu Meilia dan Pak Kuat
- Dosen dan Laboran Prodi D3 Teknologi Elektro-medis
- Sahabat dan Teman-teman saya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LISTING PROGRAM	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Wemos D1 Mini ESP2688	6
2.2.2. MAX30100.....	8
2.2.3. Baterai <i>Lithium Polymer</i>	9
2.2.4. <i>Internet of Things</i> (IoT).....	10
2.2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) <i>Nextion Touchscreen Basic</i>	13
2.2.6. Aplikasi <i>Blynk</i>	14

BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1. Diagram Blok Hardware	15
3.2. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	16
3.3. Diagram Mekanis	17
3.4. Alat dan Bahan	18
3.5. Pembuatan Alat	19
3.5.1. Rancangan Perangkat Keras	19
3.5.2. Pembuatan Perangkat Lunak	23
3.6. Teknis Analisis Data	27
3.6.1. Rata-rata	27
3.6.2. Error (%)	28
3.6.3. Simpangan	28
3.7. Metode Pengujian Alat	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Spesifikasi Alat	29
4.2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Alat	30
4.3. Standar Operasional Prosedur Pengisi Daya (<i>Charger</i>) Alat	31
4.4. Standar Operasional Penggunaan Aplikasi Blynk	31
4.5. Hasil Pengujian Alat	34
4.6. Hasil Pengujian <i>Internet Of Things</i> (IoT)	44
4.7. Hasil Tampilan LCD TFT	45
4.8. Analisis Keseluruhan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. KESIMPULAN	47
5.2. SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wemos D1 Mini ESP8266	6
Gambar 2.2 Sensor MAX30100	8
Gambar 2.3 Baterai <i>Lithium Polymer</i>	9
Gambar 2.4 <i>Internet of Things</i>	10
Gambar 2.5 LCD TFT <i>Nextion Basic Touchscreen</i>	13
Gambar 2.6 Aplikasi <i>Blynk</i>	14
Gambar 3.1 Diagram Blok Hardware	15
Gambar 3.2 Flowchart.....	16
Gambar 3.3 Diagram Mekanis	17
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan	20
Gambar 3.5 Rangkaian Baterai.....	22
Gambar 3.6 Rangkaian LCD TFT	22
Gambar 3.7 Rangkaian BPM.....	23
Gambar 4.1 Hasil Alat <i>Monitoring</i> Tekanan Darah dan Denyut Jantung.....	29
Gambar 4.2 Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i>	32
Gambar 4.3 Membuat Template <i>Blynk</i>	32
Gambar 4.4 Menambahkan <i>Widget Box</i>	33
Gambar 4.5 Memilih <i>Widget Box</i>	33
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran Responden Iqbal.....	35
Gambar 4.7 Hasil Pengukuran Responden Khanif.....	36
Gambar 4.8 Hasil Pengukuran Responden Ade	37
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Responden Zahid.....	38
Gambar 4.10 Hasil Pengukuran Responden Maulana	39

Gambar 4.11 Hasil Pengukuran Responden Mayang	40
Gambar 4.12 Hasil Pengukuran Responden Annisa Nabila.....	41
Gambar 4.13 Hasil Pengukuran Responden Intan.....	42
Gambar 4.14 Hasil Pengukuran Responden Iftah	43
Gambar 4.15 Hasil Pengukuran Responden Restu	44
Gambar 4.16 Hasil Pengujian <i>Internet of Things</i> (IoT)	44
Gambar 4.17 Hasil Tampilan LCD TFT <i>slide</i> ke-1	45
Gambar 4.18 Hasil Tampilan LCD TFT <i>slide</i> ke-2.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin Sensor MAX30100	9
Tabel 3.1 Alat yang digunakan.....	18
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan.....	19
Tabel 4.1 Hasil Responden Iqbal.....	34
Tabel.4.2 Hasil Responden Khanif.....	35
Tabel 4.3 Hasil Responden Ade	36
Tabel.4.4 Hasil Responden Zahid.....	37
Tabel 4.5 Hasil Responden Maulana	38
Tabel 4.6 Hasil Responden Mayang	39
Tabel 4.7 Hasil Responden Annisa Nabila.....	40
Tabel 4.8 Hasil Responden Intan.....	41
Tabel 4.9 Hasil Responden Iftah	42
Tabel 4.10 Hasil Responden Restu.....	43

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 3.1 Program Aplikasi <i>Blynk</i>	24
Listing 3.2 Program Deklarasi <i>Variable dan Libray</i>	25
Listing 3.3 Program BPM	26
Listing 3.4 Program Tampilan LCD TFT	27