

***AUTOMATIC BLOOD PRESSURE MONITOR PADA
TREADMILL BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)***

TUGAS AKHIR



Oleh :

YOLANDA KHARISMA PUTRI

20203010018

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

***AUTOMATIC BLOOD PRESSURE MONITOR PADA TREADMILL
BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)***

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



Disusun oleh:

Yolanda Kharisma Putri

20203010018

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar keserjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Oktober 2023



Yolanda Kharisma Putri

Yolanda Kharisma Putri

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*Automatic blood pressure monitor pada treadmill berbasis IoT (internet of things)*”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat beriring salam tak lupa kita panjatkan kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. yang telah membimbing kita dari zaman jahilia menuju zaman yang terang benderang .

Dalam melakukan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orangtua penulis, Didik Dwiarto S.Pd dan Zahrida Dayus S.Pd yang selalu memberikan dukungan moral maupun materil serta kesabaran yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikannya.
3. Kedua adik kandung penulis, Ardeva Rizkiadi Artha dan M. Rayhan Adiartha yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis.
4. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
5. Bapak Ir.Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
6. Bapak Ir. Wisnu Kartika.S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing Satu, dan Ibu Aidatul Fitriyah, S.ST. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

7. Para Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. Para Staff dan Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
9. Teman – teman mahasiswa Teknologi Elektro-medis angkatan 2020 kelas A yang telah berjuang bersama – sama.
10. Terakhir, Terimakasih kepada diri sendiri yang sudah bertahan dan tetap berdiri tegap menghadapi segala lika liku hidup.

Penulis menyadari bahwasanya Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri, Aamiin.

Yogyakarta, 10 Oktober 2023



Yolanda Kharisma Putri

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“La ilaha illa anta subhanaka inni kuntu minadzolimin”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua orangtua dan Adik saya
- Pembimbing saya Bapak Wisnu Kartika dan Ibu Aidatul Fitriyah
 - Dosen dan Laboran program studi Teknologi Elektro-medis
 - Teman saya

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Tekanan Darah	11
2.2.2 Sensor Tekanan MPX 5050GP	12
2.2.3 Solenoid Valve	13
2.2.4 Motor Pump <i>Direct Current</i> (DC)	13
2.2.5 Nextion.....	14
2.2.6 Wemos D1 R1	15
2.2.7 Blynk.....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Blok Diagram Sistem	17

3.2	<i>Flowchart</i>	18
3.3	Diagram Mekanik.....	19
3.4	Alat dan Bahan	20
3.4.1	Alat.....	20
3.4.2	Bahan.....	20
3.5	Rancangan Perangkat Keras	21
3.5.1	Rangkaian <i>Driver</i> pompa dan solenoid.....	22
3.5.2	Rangkaian LCD Nextion.....	22
3.5.3	Rangkaian <i>Supply</i> Baterai	23
3.5.4	Rangkaian Keseluruhan	23
3.6	Rancangan Perangkat Lunak	24
3.6.1	<i>Library</i> Pada Program	24
3.6.2	<i>Listing</i> Program Sistole dan Diastole.....	25
3.6.3	<i>Listing</i> Program Tampilan <i>Blynk</i>	27
3.6.4	Program Tampilan LCD Nextion.....	29
3.7	Standar Operasional Prosedur	32
3.8	Teknik Analisis Data	33
3.9	Metode Pengujian Alat.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Spesifikasi Alat.....	34
4.2	Sistem Pengujian dan Hasil Pengukuran.....	34
4.2.1	Hasil Pengukuran Tegangan Alat	34
4.2.2	Hasil Pengukuran Tekanan Darah.....	35
4.2.3	Hasil pengujian Aplikasi Android.....	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 Sensor MPX5050GP	12
Gambar 2. 2 Solenoid Valve	13
Gambar 2. 3 Motor Pump DC	14
Gambar 2. 4 LCD NEXTION	14
Gambar 2. 5 Wemos D1 R1	15
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	17
Gambar 3. 2 Flowchart.....	18
Gambar 3. 3 Tampak Depan	19
Gambar 3. 4 Tampak Samping	19
Gambar 3. 5 Rangkaian Driver Pompa dan Solenoid	22
Gambar 3. 6 Rangkaian LCD Nextion.....	22
Gambar 3. 7 Rangkaian Supply Baterai.....	23
Gambar 3. 8 Rangkaian Keseluruhan.....	23
Gambar 3. 9 Tampilan pada Blynk pada mobile device	29
Gambar 3. 10 Tampilan LCD Nextion.....	29
Gambar 4. 1 Grafik hasil pengukuran tekanan darah 60/30 mmHg	37
Gambar 4. 2 Grafik hasil pengukuran tekanan darah 80/50 mmHg.	38
Gambar 4. 3 Grafik pengukuran tekanan darah 100/65 mmHg.....	40
Gambar 4. 4 Grafik pengukuran tekanan darah 120/80 mmHg.....	42
Gambar 4. 5 Grafik pengukuran tekanan darah 150/100 mmHg.....	43
Gambar 4. 6 Grafik pengukuran tekanan darah 200/150 mmHg.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 2 Kategori Tekanan Darah	11
Tabel 3. 1 Nama Alat	20
Tabel 3. 2 Nama Bahan	20
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Tegangan Alat	34
Tabel 4. 2 Pengukuran tekanan darah 60/30 mmHg	36
Tabel 4. 3 Pengukuran 80/50 mmHg	37
Tabel 4. 4 Pengukuran 100/65 mmHg	39
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran 120/80 mmHg	41
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran 150/100 mmHg	42
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran 200/150 mmHg	44
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Aplikasi Android	46