

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* TEKANAN DARAH
PADA MODEL *SMARTBAND* BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IoT)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

HERNAN ISMAIL PUTRA

20193010085

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO - MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* TEKANAN DARAH
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:

HERNAN ISMAIL PUTRA

20193010085

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* Tekanan Darah 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 kesarjanaannya 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,



Hernan Ismail Putra

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini dapat disusun dengan baik berkat bantuan dari pihak - pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sebagai bahan masukan dan saran. Untuk itu pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan segala karunia dan nikmat yang tiada terkira khususnya selama melaksanakan tugas akhir hingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ayahanda dan Ibu tercinta serta segenap keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memotivasi.
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing untuk melaksanakan tugas akhir ini dari awal hingga akhir dengan penuh kesabaran dan bimbingan terbaik.
6. Bapak Kuat Supriyadi BE., SE., S.T., MM., M.Eng., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
7. Laboran Teknologi Elektro-Medis, yang telah memberikan motivasi, masukan, serta bantuan untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami selama

pembuatan alat tugas akhir ini.

8. Nia Sevitasari selaku partner saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Segenap teman-teman Teknologi Elektro-Medis dan TEM A 19 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah saling memberi semangat pada saat Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan laporan ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya sehingga laporan ini dapat tersusun dengan baik.

Yogyakarta, 22 November 2021



Hernan Ismail Putra
20193010085

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Berjuanglah Sampai Karyamu Mendunia”

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah SWT
- Junjungan Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
 - Keluarga yang telah memberi support
 - Pembimbing Ibu Meilia
- Semua pihak yang telah membantu segala kelancaran perancangan
 - Sahabat dan teman-teman kelas TEM A angkatan 2019
 - Dosen dan Laboran Prodi D3 Teknologi Elektro-Medis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Umum.....	3
1.4.2. Tujuan Khusus.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Spygmomanometer	8
2.2.2. <i>Internet of Things</i>	10
2.2.3. Wemos D1 Mini	13
2.2.4. Motor DC	15
2.2.5. Sensor MPX5050DP.....	17
2.2.6. Modul Powerbank.....	17
2.2.7. Baterai Litium Polimer	18
2.2.8. Aplikasi <i>Blynk</i>	19
2.2.9. Liquid Crystal Display (LCD).....	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Diagram Blok <i>Hardware</i>	23
3.2. Diagram Alir (Flowchart)	24
3.3. Diagram Mekanis	25
3.4. Alat dan bahan.....	27
3.4.1. Alat yang digunakan	27
3.4.2. Bahan yang digunakan.....	27
3.5. Pembuatan Alat	28

3.5.1.	Pembuatan Perangkat Keras.....	28
3.5.2.	Pembuatan Perangkat Lunak.....	32
3.6.	Teknik Analisis Data	39
3.6.1.	Rata – rata	39
3.6.2.	<i>Error %</i>	39
3.6.3.	Simpangan.....	40
3.7.	Metode Pengujian Alat	40
3.7.1.	Spesifikasi Vital Sign Simulator	40
3.7.2.	Teknik Pengujian Tekanan Darah	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Spesifikasi Alat.....	42
4.2.	Standar Operasional Prosedur (SOP) alat	43
4.3.	Standar Operasional Prosedur Pengisian Daya Baterai	44
4.4.	Standar Operasional Penggunaan Aplikasi <i>Blynk</i>	44
4.5.	Hasil Pengujian Alat	49
4.6.	Hasil Tampilan <i>Internet Of Things (IoT)</i>	55
4.7.	Hasil tampilan LCD TFT	56
4.8.	Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP		60
5.1.	Kesimpulan.....	60

5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tensimeter air raksa	8
Gambar 2.2 Tensimeter aneroid	9
Gambar 2.3 Tensimeter digital	10
Gambar 2.4 Sistem IoT	10
Gambar 2.5 Modul Wemos D1 Mini	14
Gambar 2.6 Motor <i>DC</i>	15
Gambar 2.7 Sensor MPX5050DP	17
Gambar 2.8 Modul powerbank	17
Gambar 2.9 Baterai	18
Gambar 2.10 Logo Aplikasi <i>Blynk</i>	19
Gambar 2.11 Touchscreen LCD	21
Gambar 3.1 Blok Diagram	23
Gambar 3.2 Flowchart	24
Gambar 3.3 Diagram Mekanis	25
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan Alat	28
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Battery</i>	30
Gambar 3.6 Rangkaian LCD TFT	30
Gambar 3.7 Rangkaian Tekanan Darah	32
Gambar 3.8 Prosim 8 <i>Vital Sign</i> dan <i>ECG Patient Simulator</i>	40
Gambar 4.1 Alat Monitoring Tekanan Darah dan Denyut Jantung	42
Gambar 4.2 Konfigurasi Aplikasi <i>Blynk</i>	45
Gambar 4.3 Membuat template	46

Gambar 4.4 Menambahkan <i>widget box</i>	47
Gambar 4.5 Memilih <i>widget box</i>	48
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i>	56
Gambar 4.7 Tampilan LCD TFT pada <i>slide</i> ke-1	57
Gambar 4.8 Tampilan LCD TFT pada <i>slide</i> ke-2	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Wemos D1 Mini	14
Tabel 2.2 Pin map GPIO Wemos D1 Mini	14
Tabel 2.3 Bagian – bagian motor DC.....	15
Tabel 3.1 Alat yang digunakan.....	27
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	27
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tekanan Darah pada nilai 120 / 80	49
Tabel 4.2 Hasil pengukuran tekanan darah pada HERNAN	50
Tabel 4.3 Hasil pengukuran tekanan darah pada NIA	50
Tabel 4.4 Hasil pengukuran tekanan darah pada NISA	51
Tabel 4.5 Hasil pengukuran tekanan darah IFTAH	51
Tabel 4.6 Hasil pengukuran tekanan darah DIO	52
Tabel 4.7 Hasil pengukuran tekanan darah HELMI	52
Tabel 4.8 Hasil pengukuran tekanan darah IQBAL K.....	53
Tabel 4.9 Hasil pengukuran tekanan darah IQBAL B.....	53
Tabel 5.0 Hasil pengukuran tekanan darah RILAM	54
Tabel 5.1 Hasil pengukuran tekanan darah REZA.....	54