

LAPORAN TUGAS AKHIR
DIGITAL PRESSURE METER



OLEH :

RIFQI RUFADA

NIM. P27 838 018 015

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
SURABAYA
2021

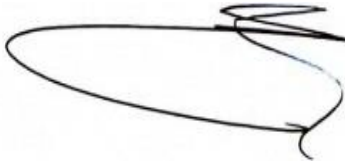
LEMBAR PERSETUJUAN

DIGITAL PRESSURE METER

**Karya Tulis Ilmiah Ini Adalah Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Teknologi Elektro-Medis
Jurusan Teknologi Elektro-Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

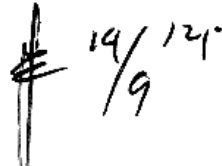
Menyetujui,

Pembimbing 1



Dr. Triwiyanto, S.Si, MT
NIP. 19730502 200312 1 002

Pembimbing 2



Dr. I Dewa Gede H. W, ST, MT
NIP. 19750402 199903 1 002

Mengetahui,

**Jurusan Teknologi Elektro-Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Ketua,



Hj. Andjar Pudji, ST, MT
NIP. 19650517 198903 2 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

DIGITAL PRESSURE METER

**Telah Diuji dan Disahkan sebagai Persyaratan untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III
Teknologi Elektro-Medis Pada Bulan Juni Tahun 2021**

1. Ketua Penguji

Nama : Hj. Her Gumiwang Ariswati, ST, MT

NIP : 19591128 198401 2 001

Tandatangan : 

2. Anggota Penguji I

Nama : Dr. Triwiyanto S. Si, MT

NIP : 19730502 200312 1 002


Tandatangan : 

3. Anggota Penguji II

Nama : Dr. I Dewa Gede Hari Wisana, ST, MT

NIP : 19750402 199903 1 002

Tandatangan :

 19/12/21

4. Anggota Penguji III

Nama : Lamidi, S.ST, MT

NIP : 19760408 200604 1 010

Tandatangan :

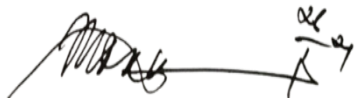


5. Anggota Penguji IV

Nama : Tri Bowo Indrato, ST, MT

NIP : 19581118 198503 1 002

Tandatangan :

 21/12/21

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**DIGITAL PRESSURE METER**”.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kelancaran dan kemudahan yang tiada henti hentinya serta selalu memberi rencana terbaik untuk setiap hamba-Nya, tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan izin dari Nya.
2. Kepada Papa, Mama, Mas dan seluruh keluarga besar saya terimakasih telah memberikan support dan menjadi motivator disaat saya akan mulai menyerah serta doa yang selalu di panjatkan untuk saya.
3. Bapak Dr. Triwiyanto, S.Si, MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan

terbaik kepada penulis serta terima kasih atas semua nasihatnya.

4. Bapak Dr. I Dewa Gede Hari Wisana, ST, MT selaku dosen pembimbing II yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis serta terima kasih atas semua nasihatnya.
5. Ibu Dyah Titisari, ST, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektromedik yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
6. Ibu Hj.Andjar Pudji, ST,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektromedik yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
7. Para Dosen Teknik Elektromedik yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. Para Karyawan/wati Teknik Elektromedik yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
9. RSUD Ibnu Sina Gresik dan CV. Bartech Utama Mandiri yang telah memberikan bekal yang sangat bermanfaat kepada penulis.

10. Terima kasih kepada teman-teman EM-24 yang telah mendukung dan sangat membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Team DPM (Septian, Icha, Mbak Selvi, Mas Dika dan Sigit) yang menjadi partner mengerjakan Tugas Akhir di Teknik Elektromedik.
12. Terima kasih kepada Devi Andhina yang selalu ada menjadi teman saya sejak SMA dan selalu memberi solusi serta dukungan penuh.
13. Terima kasih kepada Aisyah Nuralita, yang sudah menemani saya selama 3 tahun kuliah di Jurusan Teknik Elektromedik, selalu ada menjadi tempat berkeluh kesah dan partner yang sangat baik.
14. Terima kasih kepada Kristian Ayu yang sudah menjadi teman yang baik dan selalu menjadi pendengar serta penasehat disetiap permasalahan saya.
15. Terima kasih kepada Isthifaiyatul dan Septi Windy yang selalu ada mendengarkan keluh kesah saya.
16. Untuk sahabat saya di Madurce (Nadila, Ine, Ayul, Bella) terima kasih untuk semangat yang kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik, dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Surabaya, 30 mei 2021

Rifqi Rufaida

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	I
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	II
<i>ABSTRAK</i>	IV
<i>ABSTRACT</i>	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 BATASAN MASALAH	3
1.3 RUMUSAN MASALAH	4
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	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 STUDI LITERATUR	6
2.2 DASAR TEORI	8

2.2.1	TEKANAN DARAH	8
2.2.2	TENSI METER	11
2.2.3	ARDUINO NANO	17
2.2.4	SENSOR MPX5050GP	18
2.2.5	SD CARD	19
2.2.6	LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)	21
2.2.7	RANGKAIAN	23
2.2.7.1	RANGKAIAN SENSOR MPX5050GP	23
2.2.7.2	RANGKAIAN ZERO ADJUSTMENT	23
2.2.7.3	SD CARD	24
2.2.7.4	MODUL KEYPAD MATRIX 1X5	25
2.2.7.5	LCD KARAKTER 16X4	25
2.2.7.6	RANGKAIAN KESELURUHAN	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	DIAGRAM BLOK SISTEM	27
3.2	DIAGRAM ALIR	28
3.3	DIAGRAM MEKANIS	30
3.4	ALAT DAN BAHAN	30
3.5	DESAIN PENELITIAN	31
3.6	VARIABEL PENELITIAN	32
3.6.1	VARIABEL BEBAS	32
3.6.2	VARIABEL TERIKAT	32
3.6.3	VARIABEL TERKENDALI	32

3.7	DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL	32
3.8	TEKNIK ANALISIS DATA	33
3.8.1	STANDART DEVIASI	33
3.8.2	NILAI <i>ERROR</i>	34
3.9	URUTAN KEGIATAN PENELITIAN	34
3.10	TEMPAT DAN JADWAL KEGIATAN	36
3.10.1	TEMPAT PENELITIAN	37
3.10.2	JADWAL PENELITIAN	37
BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS		38
4.1	PENGUJIAN DAN PENGUKURAN MODUL	38
4.2	HASIL PENGUKURAN	39
4.2.1	PENGUKURAN PADA TENSIMETER AIR RAKSA GEA MEDICAL MI-2001	39
4.2.2	PENGUKURAN PADA RIGEL MEDICAL UNI-SIM	44
4.2.3	PENGUKURAN <i>OUTPUT</i> SENSOR MPX 5050GP	49
4.2.4	PENGUKURAN TES KEBOCORAN	51
BAB V PEMBAHASAN		53
5.1	PEMBAHASAN RANGKAIAN	53
5.1.1	RANGKAIAN SENSOR MPX5050GP	53
5.1.2.	RANGKAIAN <i>ZERO ADJUSTMENT</i>	54
5.1.3	RANGKAIAN KESELURUHAN	54

5.2 PEMBAHASAN LISTING PROGRAM	56
BAB VI PENUTUP	61
6.1 KESIMPULAN	61
6.2 SARAN	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.4 ARDUINO NANO	18
GAMBAR 2.5 SENSOR TEKANAN MPX5050GP	19
GAMBAR 2.6 SD CARD	21
GAMBAR 2.7 LCD KARAKTER 16X4	23
GAMBAR 2.8 RANGKAIAN SENSOR MPX5050GP	23
GAMBAR 2.9 RANGKAIAN ZERO ADJUSTMENT	24
GAMBAR 2.10 RANGKAIAN MODUL SD CARD	25
GAMBAR 2.11 RANGKAIAN MODUL KEYPAD MATRIX 1X5	25
GAMBAR 2.12 RANGKAIAN LCD KARAKTER 16X4	26
GAMBAR 2.13 RANGKAIAN KESELURUHAN	26
GAMBAR 3.1 DIAGRAM BLOK SISTEM	28
GAMBAR 3.2 DIAGRAM ALIR	29
GAMBAR 3.3 DIAGRAM MEKANIS	30
GAMBAR 4. 1 PENGUKURAN PADA TENSIMETER AIR RAKSA GEA MEDICAL MI-2001	39
GAMBAR 4.2 GRAFIK RATA-RATA TENSIMETER GEA MEDICAL MI-2001	42
GAMBAR 4.3 GRAFIK RATA-RATA NAIK TENSIMETER GEA MEDICAL MI-2001	43

GAMBAR 4.4 GRAFIK RATA-RATA TURUN TENSIMETER GEA MEDICAL MI-2001	44
GAMBAR 4.5 PENGUKURAN PADA RIGEL MEDICAL UNI-SIM	44
GAMBAR 4.6 GRAFIK RATA-RATA RIGEL MEDICAL UNI-SIM	47
GAMBAR 4.7 GRAFIK RATA-RATA NAIK RIGEL MEDICAL UNI-SIM	48
GAMBAR 4.8 GRAFIK RATA-RATA TURUN RIGEL MEDICAL UNI-SIM	49

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 JENIS TEKANAN DARAH	10
TABEL 3.1 ALAT DAN BAHAN	30
TABEL 3.2 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL	33
TABEL 3.3 JADWAL KEGIATAN	36
TABEL 4.1 PENGUKURAN PADA TENSIMETER AIR RAKSA GEA MEDICAL MI-2001	40
TABEL 4.2 PENGUKURAN PADA RIGEL MEDICAL UNI-SIM	45
TABEL 4.3 PENGUKURAN OUTPUT SENSOR	49
TABEL 4.4 HASIL PENGUKURAN DATA TES KEBOCORAN	51