

**LAPORAN TUGAS AKHIR
DIGITAL PRESSURE METER**



Oleh :

SEPTIAN NUR WAHYU ERDYANSYAH

P27838018033

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO-MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
SURABAYA**

2021

LAPORAN TUGAS AKHIR

“DIGITAL PRESSURE METER”

Karya Tulis Ilmiah Adalah Salah Satu Syarat Untuk

Menyelesaikan Program Pendidikan

Diploma III Teknologi Elektro-medis

Jurusan Teknik Elektro-medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Oleh :

SEPTIAN NUR WAHYU ERDYANSYAH

P27838018033

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO-MEDIS

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES

SURABAYA

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

DIGITAL PRESSURE METER

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

Pembimbing 1



Torib Hamzah S.Pd, M. Pd.

NIP. 19670910 200604 1 001

Pembimbing 2



Dyah Titisari, ST, M.Eng

NIP. 19800611 200501 2 004

Mengetahui,

**Jurusan Teknik Elektro-medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Ketua,



(Hj. Andjar Pudji, ST, MT)

NIP. 19650517 198903 2 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

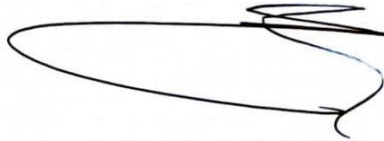
DIGITAL PRESSURE METER

**Telah Diuji Dan Disahkan Sebagai Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma-
III Teknik Elektro-medis Pada Bulan Juni Tahun
2021**

1. Ketua Penguji

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

Tandatangan



2. Anggota Penguji I

Nama : Torib Hamzah, S.Pd, MPd
NIP : 19670910 200604 1 001

Tandatangan :



3. Anggota Penguji II

Nama : Dyah Titisari, ST, M.Eng
NIP : 19800611 200501 2 004

Tandatangan :



4. Anggota Penguji III

Nama :Hj. Endang Dian S. ST, MT

NIP : 19670910 200604 1 001

Tandatangan :



5. Anggota Penguji 1V

Nama : Levana Forra Wakidi, SST, MT

NIP : 19860225 201012 2 001

Tandatangan :



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan barokahnya 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 terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, yang tiada henti hentinya serta selalu memberi rencana terbaik untuk setiap hambaNya, tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan izin dari Nya
2. Kepada kedua Orang Tua dan Keluarga saya. Dan seluruh keluarga besar saya terimakasih telah memberikan support disaat saya akan mulai menyerah serta doa yang selalu di panjatkan untuk saya.
3. Torib Hamzah, S.Pd, M.Pd 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. Dyah Titisari, ST, M.Eng. 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. Dyah Titisari, ST, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektro-medis yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
 6. Hj.Andjar Pudji, ST,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro-medis yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
 7. Para Dosen Teknik Elektro-medis yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
 8. Para Karyawan/wati Teknik Elektro-medis yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
 9. CV. Bartech Utama Mandiri dan RSUD Ibnu Sina Gresik 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. Terima kasih Team DPM (Kiki, Yuli, Aisyah, Sandika, dan Sigit) sudah menjadi partner Tugas Akhir dan berjuang Bersama – sama hingga saat ini.
12. Terimakasih kiki yang telah menemani saya 3 tahun di Teknik Elektro-medis dan banyak memberi bantuan kepada saya selama ini di Teknik Elektro-medis.
13. Terimakasih Nabila Kartika yang selalu menjadi teman Penulis untuk mengerjakan KTI

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, 3 Juni 2021

Septian Nur Wahyu Erdyansyah

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	III
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	IV
KATA PENGANTAR	VI
ABSTRAK	IX
ABSTRACT	X
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL	XVI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan	6
1.4.1 Tujuan Umum	6
1.4.2 Tujuan Khusus	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Sphygmomanometer	8
2.2.1 <i>Sphygmomanometer</i> air raksa	8
2.2.2 <i>Sphygmomanometer</i> aneroid	9

2.2.3 <i>Sphygmomanometer</i> digital	11
2.3 Rigel UNI-SiM	13
2.4 MPX 5050GP	18
2.4 Arduino Nano	22
2.5 TFT Nextion	24
2.6 SD Card	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Diagram Blok	28
3.2 Diagram Alir	30
3.3 Diagram Mekanis	31
3.4 Alat dan Bahan	32
3.5 Desain Penelitian	32
3.6 Variabel Penelitian	33
3.6.2 Variabel Dependent (Terikat)	33
3.6.3 Variabel Terkendali (Kontrol)	33
3.7 Definisi Operasional Variabel	34
3.8 Teknik Analisis Data	36
3.8.1 Standar Deviasi	36
3.8.1 Nilai Error	36
3.9. Urutan Kegiatan (Prosedur Penelitian)	37
3.10 Jadwal Kegiatan Penelitian	39
BAB 4 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS	40
4.1 Hasil Pengukuran Rigel UNI-Sim	40

4.1.1. Rata-rata Pengukuran Naik	41
4.1.2. Rata-rata Pengukuran Turun	42
4.1.3 Rata-rata Pengukuran Keseluruhan	44
4.2 Hasil Pengukuran menggunakan Tensimeter	46
4.2.1. Rata-rata Pengukuran Naik	47
4.2.2. Rata-rata Pengukuran Turun	49
4.2.3 Rata-rata Pengukuran Keseluruhan	51
4.3 Pengukuran Tes Kebocoran pada Tensimeter	53
4.4 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor MPX 5050GP	55
BAB 5 PEMBAHASAN	57
5.1. Rangkaian	57
5.1.1. Sensor MPX 5050GP	57
5.1.2. Rangkaian <i>Zero Adjustment</i>	58
5.1.3. Rangkaian Mikrokontroller	59
5.2 Sistem Keseluruhan	59
5.3 Listing Program	60
BAB 6 PENUTUP	62
6.1 Kesimpulan	62
6.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tensimeter Air Raksa	9
2.2 Tensimeter Aneroid	10
2.3 Tensimeter Digital	11
2.4 Tampilan Menu NIBP	16
2.5 Tampilan NIBP <i>Manometer Mode</i>	16
2.6 Tampilan Menu NIBP <i>Manometer Mode</i>	17
2.7 Tampilan NIBP Leak Test	18
2.8 Sensor MPX5050GP	19
2.9 Bagian Sensor MPX 5050GP	20
2.10 Rangkaian Sensor MPX 5050GP	21
2.11 Arduino Nano	22
2.12 TFT Nextion	24
2.13 SD Card	26
2.14 Modul SD Card	26
3.1 Diagram Blok Sistem	28
3.2 Diagram Alir	30
3.3 Diagram Mekanis	31
4.1 Alat Pembanding dan Modul	40
4.2 Grafik Rata-rata Naik Rigel Medical	42

4.3 Grafik Rata-rata Turun Rigel Medical	44
4.4 Grafik Rata-rata Keseluruhan Rigel Medical	46
4.5 Tensimeter dan Modul	46
4.6 Grafik Rata-rata Naik Tensimeter	49
4.7 Grafik Rata-rata Turun Tensimeter	50
4.8 Grafik Rata-rata Keseluruhan Tensimeter	52
4.9 Pengujian Tes Kebocoran dengan Alat Pembanding	53
5.1 Rangkaian Sensor	57
5.2 Rangkaian Zero Adjustment	58
5.3 Rangkaian Mikrokontroller	59
5.4 Rangkaian Keseluruhan	60

DAFTAR TABEL

2.1 Karakteristik Pengoperasian MPX5050GP	22
2.2 Spesifikasi Arduino	23
2.3 Pin TFT Nextion	25
2.4 Pin Modul SD Card	27
3.1 Tabel Alat dan Bahan	32
3.2 Definisi Operasional Variabel	34
3.3 Jadwal Kegiatan	39
4.1 Rata-rata Tekanan Naik pada Rigel Medical	41
4.2 Rata-rata Tekanan Turun pada Alat Pembanding	43
4.3 Rata-rata Keseluruhan pada Alat Pembanding	45
4.4 Rata-rata Tekanan Naik pada Tensimeter	48
4.5 Rata-rata Tekanan Turun pada Tensimeter	50
4.6 Rata-rata Keseluruhan pada Tensimeter	51
4.7 Hasil Pengukuran Tes Kebocoran	54
4.8 Hasil Pengukuran Tegangan	56