

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**DIGITAL PRESSURE METER**



**OLEH :**

**SANDIKA TRI PRASTYO BUDI**

**P27838018032**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III**  
**JURUSAN TEKNOLOGI 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 Teknologi  
Elektro-medis Politeknik Kesehatan Kemenkes  
Surabaya**

**Oleh :**

**SANDIKA TRI PRASTYO BUDI**

**P27838018032**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNOLOGI 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 Teknologi  
Elektro-medis Politeknik Kesehatan Kemenkes  
Surabaya**

Menyetujui,

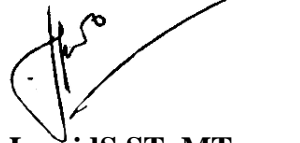
**Pembimbing I**



**Torib Hamzah S.Pd., M.Pd**

**NIP. 19670910 200604 1 001**

**Pembimbing II**



**Lamid S. ST, MT**

**NIP. 19760408 200604 1 010**

Mengetahui,

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

**Ketua,**



**Hj. Andjar Pudji, ST, MT**

**NIP. 196505171989032001**

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

## DIGITAL PRESSURE METER

**Telah Diuji dan Disahkan Sebagai Persyaratan Untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan  
Teknologi Elektro-medis pada Bulan Juni Tahun 2021  
Mengesahkan :**

### 1. Ketua Penguji

**Nama : Dyah Titisari, ST, M.Eng**

**NIP : 19800611 200501 2 004**

**Tanda Tangan : .....**



### 2. Anggota Penguji 1

**Nama : Torib Hamzah S.Pd, M.Pd**

**NIP : 19670910 200604 1 001**

**Tanda Tangan : .....**

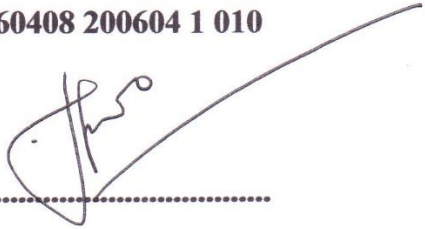


**3. Anggota Penguji 2**

**Nama : Lamidi S,ST, MT**

**NIP : 19760408 200604 1 010**

**Tanda Tangan : .....**

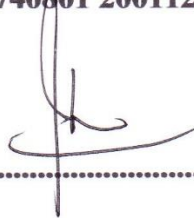


**4. Anggota Penguji 3**

**Nama : Syaifudin, ST, MT**

**NIM : 19740801 200112 1 003**

**Tanda Tangan : .....**



**5. Anggota Penguji 4**

**Nama : Muhammad Ridha Mak'ruf, ST, M.Si**

**NIP : 19810413 200312 1 002**

**Tanda Tangan : .....**



## 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, 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 kedua Orang Tua, Kakak, Adik 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. Lamidi S,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. Dyah Titisari, ST, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Elektro-medis yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
6. Hj. Andjar Pudji, ST,MT selaku Ketua Jurusan Teknologi Elektro-medis yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
7. Para Dosen dan Para Civitas Akademika Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. RSUD Ibnu Sina Gresik dan yang telah memberikan bekal yang sangat bermanfaat kepada penulis.
9. Terima kasih kepada teman-teman EM-24 yang telah mendukung dan sangat membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini.
10. Team DPM (Septian, Icha, Yuliantri Selvi, Rifqi Rufaida dan Sigit) yang menjadi partner mengerjakan Tugas Akhir di Teknik Elektromedik Surabaya.

11. Terima kasih Adikku Nur Khoiril Wahyuning Tyas yang telah mau menjadi tempat curhat, dan tiada henti menyemangati masnya berjuang untuk lulus.
12. Terima kasih untuk Wanita terhebatku Adelia Windy Wijayanti yang telah menemani ku dari awal hingga sampai saat ini serta jadi penyemangatku untuk tetap semangat dan berjuang untuk lulus.

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, Juni 2021

Sandika Tri Prastyo Budi



## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
<i>ABSTRAK</i> .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
<b>BAB Error! Bookmark not defined. PENDAHULUAN</b>	
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Tekanan Darah.....	7
2.2.2 Tensimeter.....	8
2.2.3 Arduino Nano.....	12
2.2.4 Sensor MPX5050GP.....	14
2.2.5 SD Card.....	17
2.2.6 TFT Nextion Display.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Blok Sistem.....	22
3.1.1 Cara Kerja Diagram Blok.....	22
3.2 Diagram Alir.....	24
3.2.1 Cara Kerja Diagram Alir.....	24

3.3 Diagram Mekanis.....	25
3.4 Alat dan Bahan.....	27
3.5 Desain Penelitian.....	28
3.6 Variabel Penelitian.....	28
3.6.1 Variabel Bebas.....	28
3.6.2 Variabel Terikat.....	28
3.6.3 Variabel Terkendali.....	28
3.7 Definisi Operasional Variabel.....	28
3.8 Urutan Kegiatan Penelitian.....	30
3.9 Tempat dan Jadwal Kegiatan.....	31
<b>BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALIS</b>	
4.1 Hasil Pengukuran pada Alat Pembanding.....	33
4.2 Pengukuran pada Tensimeter Air Raksa.....	36
4.3 Pengukuran Tes Kebocoran pada Tensimeter.....	39
4.4 Pengukuran Output Sensor Mpx 5050GP.....	41
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
5.1 Pembahasan Rangkaian dan Program.....	43
5.1.1 Sensor MPX5050GP.....	43
5.1.2 Rangkaian Keseluruhan.....	45
5.1.3 Rangkaian <i>Zero Adjustment</i> .....	46
5.1.4 Rangkaian Mikrokontroller.....	47
5.2 Pembahasan Kinerja Sistem Keseluruhan.....	47
5.3 Pembahasan Program.....	49
5.3.1 Program Nextion Editor.....	49
5.3.2 Program Minimum System.....	51
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>52</b>
6.1 Kesimpulan.....	52
6.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Tensimeter Air Raksa.....	10
<b>Gambar 2.2</b>	Tensimeter Aneroid/Jarum.....	11
<b>Gambar 2.3</b>	Tensimeter Digital.....	12
<b>Gambar 2.4</b>	Arduino Nano.....	13
<b>Gambar 2.5</b>	Sensor MPX5050GP.....	15
<b>Gambar 2.6</b>	Skematik Sensor MPX5050GP.....	17
<b>Gambar 2.7</b>	SD Card.....	17
<b>Gambar 2.8</b>	Modul SD Card.....	17
<b>Gambar 2.9</b>	TFT Nextion Display.....	21
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Blok Sistem .....	22
<b>Gambar 3.2</b>	Diagram Alir .....	24
<b>Gambar 3.3</b>	Diagram Mekanis .....	25
<b>Gambar 4.1</b>	Pengukuran Pada Alat Pembanding.....	31
<b>Gambar 4.2</b>	Grafik Rata-rata Naik Rigel Medical.....	32
<b>Gambar 4.3</b>	Grafik Rata-rata Turun Rigel Medical.....	33
<b>Gambar 4.4</b>	Pengukuran Pada Tensimeter Air Raksa...	33
<b>Gambar 4.5</b>	Grafik Rata-rata Naik Tensimeter.....	35
<b>Gambar 4.6</b>	Grafik Rata-rata Turun Tensimeter.....	35
<b>Gambar 5.1</b>	Skematik Sensor MPX5050GP.....	37
<b>Gambar 5.2</b>	Rangkaian Sensor MPX5050GP.....	38
<b>Gambar 5.3</b>	Rangkaian Keseluruhan .....	39
<b>Gambar 5.4</b>	Rangkaian Zero Adjustment .....	40

<b>Gambar 5.5</b> Rangkaian Mikrokontroller.....	41
<b>Gambar 5.6</b> Kinerja Sistem Keseluruhan.....	41
<b>Gambar 5.7</b> Mode Kalibrasi dan Kebocoran .....	42
<b>Gambar 5.8</b> Pemilihan Kalibrasi dan Kebocoran .....	43
<b>Gambar 5.9</b> Tampilan Program Nextion.....	43

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Arduino Nano .....	13
<b>Tabel 2.2</b> Pin Modul SD Card.....	18
<b>Tabel 2.3</b> Pin TFT Nextion .....	21
<b>Tabel 3.1</b> Alat.....	25
<b>Tabel 3.2</b> Bahan .....	25
<b>Tabel 3.3</b> Definisi Operasional Variabel.....	27
<b>Tabel 3.4</b> Jadwal Kegiatan .....	29
<b>Tabel 4.1</b> Pengukuran Pada Alat Pembanding..	31
<b>Tabel 4.2</b> Pengukuran Pada Tensimeter.....	34
<b>Tabel 4.3</b> Pengukuran Tes Kebocoran .....	35
<b>Tabel 4.4</b> Pengukuran Output Sensor .....	36