

**KALIBRATOR TEKANAN POSITIF DILENGKAPI DENGAN  
MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG  
BERBASIS ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh**

**KHARISMA NIA KINANTI**

**20183010034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

**KALIBRATOR TEKANAN POSITIF DILENGKAPI DENGAN  
MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG  
BERBASIS ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk  
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

**KHARISMA NIA KINANTI**

**20183010034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2021**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan 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, 6 Oktober 2021  
Yang menyatakan

K.  ti  
(20183010034)

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT. Berkat rahmat, karunia, dan serta hidayah-NYA. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Study D3 bagi mahasiswa dari fakultas vokasi jurusan D3 Teknologi Elektro-Medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dengan selesainya Laporan Tugas akhir ini dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, do'a tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya.
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Meilia Safitri, S.T.,M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Meilia Safitri,S.T.,M.Eng juga selaku dosen pembimbing Pertama untuk Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muhammad Irfan,S.T,M.T selaku dosen pembimbing kedua untuk Tugas Akhir ini.
7. Kepada Bapak Nur Hudha Wijaya,S.T.,M.Eng selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
8. Kepada teman-teman semua yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang sudah membantu memberikan motivasi, saling berbagi, terima kasih atas bantuan dan semangatnya.
9. Kepada teman-teman TEM kelas A yang sudah menemani selama 3 tahun, berbagi pengalaman dan saling mensupport satu sama lain.
10. Kepada teman-teman kontrakan yang sudah menemani dan mensupport saya sampai sejauh ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan yang lebih baik kedepannya nanti. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak. Terimakasih.

Yogyakarta, 6 Oktober 2021



Kharisma Nia Kinanti  
(20183010034)

## DAFTAR ISI

PROPOSAL TUGAS AKHIR .....	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB IPENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1. Tujuan Umum .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1. Manfaat Umum .....	3
1.5.2. Manfaat Khusus .....	4
BAB II PEMBAHASAN .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Kalibrasi .....	6
2.3 Sensor Suhu dan Kelembaban SHT 11 .....	7
2.3.1. Spesifikasi Sensor SHT 11.....	8
2.4 Sensor MPX5100GP .....	9
2.5 Arduino Nano .....	11
2.6 LCD TFT Nextion 5.0 .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Alat dan Bahan .....	19
3.1.1 Alat.....	19
3.1.2 Bahan .....	19
3.2 Diagram Blok Sistem .....	19
3.3 Diagram Alir Proses .....	21
3.4 Diagram Mekanis Sistem .....	22
3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	22
3.5.1 Perakitan Rangkain Minimum Sistem .....	22
3.5.2 Perakitan Rangkaian Penurun Tegangan .....	23

3.5.3 Rangkaian Filter Sensor.....	23
3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	24
3.7 Perancangan Perangkat Keras .....	24
3.7.1 Program Sensor SHT 11 .....	24
3.7.2 Program Sensor Suhu dan Kelembaban.....	25
3.7.3 Program Sensor MPX5100GP .....	25
3.7.4 Program Tampilan Suhu dan Kelembaban Pada LCD TFT Nextion ..	26
3.7.5 Program Tampilan Tekanan Positif Pada LCD Nextion 5.0 .....	27
3.8 Langkah- Langkah Pengujian.....	28
3.9 Rumus Statistik.....	29
3.9.1 Rata-Rata .....	29
3.9.2 Simpangan .....	29
3.9.3 Error (%).....	29
3.9.4 Standard Deviasi .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....</b>	<b>31</b>
4.1 Spesifikasi Alat.....	31
4.2 Spesifikasi DPM4.....	32
4.3 Hasil Pengukuran Tekanan.....	32
4.4 Grafik Hasil Pengukuran .....	34
4.4 Hasil Perhitungan Analisis Data Pengukuran.....	36
4.5 Hasil Data Pengukuran Suhu dan Kelembaban Didalam Ruangan.....	37
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>40</b>
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran .....	40
Daftar Pustaka .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor SHT11 .....	8
Gambar 2.2 Sensor MPX5100GP .....	9
Gambar 2.3 Blok Diagram .....	10
Gambar 2.4 Perbandingan dan Tekanan .....	11
Gambar 2.5 LCD TFT Nextion 5.0.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	21
Gambar 3.3 Diagram Mekanis .....	22
Gambar 3.4 Tampak Samping Alat.....	22
Gambar 3.5 Peragkat Keseluruhan sistem .....	23
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian Penurun Tegangan.....	23
Gambar 3.7 Skematik filter sensor MPX5100GP .....	24
Gambar 4.1 Modul Alat .....	31
Gambar 4.2 Alat pembanding Fluke DPM4 .....	32
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Tekanan 50 mmHg .....	34
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Tekanan 100 mmHg .....	34
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Tekanan 150 mmHg .....	35
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Tekanan 200 mmHg .....	35
Gambar 4.7 Grafik Pengukuran Tekanan 250 mmHg .....	36
Gambar 4.8 Grafik Pengukuran Suhu Modul dan Kelembaban .....	37
Gambar 4.9 Grafik Pengukuran kelembaban Modul dan pembanding.....	38
Gambar 4.10 Grafik Hasil Pembacaan Suhu Diluar Ruangan .....	39
Gambar 4.11 Grafik Hasil Pembacaan Kelembaban Diluar Ruangan.....	39



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Suhu SHT11 .....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Kelembaban Sensor SHT11 .....	9
Tabel 2.3 Tabel Karakteristik MPX5100GP .....	10
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD nextion .....	16
Tabel 2.5 Karakteristik Elektronik LCD Nextion .....	17
Tabel 2.6 Parameter Lingkungan Kerja & Keandalan .....	17
Tabel 2.7 Kinerja Antarmuka.....	17
Tabel 2.8 Fitur Memori .....	18