

**PEMANTAUAN SUHU KELEMBABAN DAN TEKANAN
UDARA TERPUSAT PADA RUANG OPERASI
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md.) Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh

MUHAMMAD SULTHON NASHIR

20173010083

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

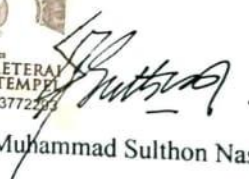
PERNYATAAN

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, 14 April 2021

Yang menyatakan,




Muhammad Sulthon Nashir

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pemantauan Suhu, Kelembaban Dan Tekanan Udara Terpusat Pada Ruang Operasi Menggunakan Aplikasi Blynk”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

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

1. Ibunda penulis (Erma Suryani) yang selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, doa tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M. Eng., selaku Ketua Program Studi D3. Teknologi Elektro-medis

Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberi izin kepada penulis untuk belajar.

3. Bapak Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu, dan Bapak Susilo Ari Wibowo, S.T., selaku dosen pembimbing dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Teman-teman angkatan 2017, yang sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

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. Aamiin.

Yogyakarta, 14 April 2021

Muhammad Sulthon Nashir

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 ESP8266 NodeMCU v.3	7

2.2.2	Arduino Mega2560.....	9
2.2.3	Modul DHT11	11
2.2.4	Sensor BMP280.....	13
2.2.5	LCD TFT.....	14
2.2.6	ESP-01	15
2.2.7	<i>Flowchart</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Diagram Alir Penelitian	18
3.2	Blok Diagram Alat.....	20
3.3	Diagram Alir Sistem Kerja Alat	23
3.4	Diagram Komunikasi	26
3.5	Desain Alat.....	27
3.6	Alat dan Bahan	28
3.7	Implementasi Perangkat Keras	30
3.8	Implementasi Perangkat Lunak	36
3.7.1	Deklarasi Pin	36
3.7.2	Nilai Sensor DHT11 dan BMP280.....	37
3.7.3	Display LCD TFT dan <i>Touch Screen</i>	38
3.7.4	Koneksi Wifi	40
3.9	Pengujian Alat	40

3.10	Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1.	SPESIFIKASI ALAT.....	43
4.2.	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR	43
4.3.	KINERJA SISTEM	45
4.4.	HASIL PENGUKURAN	46
4.4.1.	Pengujian Suhu	46
4.4.2.	Pengujian Kelembaban	51
4.4.3.	Pengujian Tekana Udara	56
BAB V KESIMPULAN		62
5.1	KESIMPULAN	62
5.2	SARAN	63
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Esp8266 Nodemcu	8
Gambar 2. 2 Pin-Pin Nodemcu Esp8266	9
Gambar 2. 3 <i>Board</i> Arduino Mega2560	10
Gambar 2. 4 Sensor DHT11	12
Gambar 2. 5 Sensor BMP280.....	14
Gambar 2. 6 Sensor Modul BMP280.....	14
Gambar 2. 7 LCD TFT <i>Touchscreen</i>	15
Gambar 2. 8 Benrtuk Fisik Modul Esp-01	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3. 2 Blok Diagram Alat Bagian Dalam Kamar Operasi	21
Gambar 3. 3 Blok Diagram Alat Bagian Luar Kamar Operasi	21
Gambar 3. 4 Diagram Alir Kerja Alat Bagian Dalam Kamar Operasi	23
Gambar 3. 5 Diagram Alir Kerja Alat Bagian Luar Kamar Operasi	24
Gambar 3. 6 Diagram Komuikasi Alat	26
Gambar 3. 7 Bentuk Perkiraan Alat Pemantauan Suhu,Kelembaban dan Tekanan Udara.....	27
Gambar 3. 8 Bentuk <i>Interface</i> Blynk Pada <i>Smartphone</i>	28
Gambar 3. 9 Skematik Rangkaian <i>Minimum</i> Sistem	31
Gambar 3. 10 Skematik Rangkaian Esp8266.....	32
Gambar 3. 11 Skematik Rangkaian Sensor DHT11	33
Gambar 3. 12 Skematik Rangkaian Sensor DHT11	33
Gambar 3. 13 Skematik Rangkaian Catu Daya SMPS	35

Gambar 3. 14 Skematik Rangkaian Catu Daya Trafo CT.....	35
Gambar 4. 1 Grafik Suhu Ruang 1	48
Gambar 4. 2 Grafik Suhu Ruang 2	51
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Kelembaban Pada Alat 1	53
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Kelembaban Alat Kedua	56
Gambar 4. 5 Grafik Tekanan Udara Pada Alat Pertama	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi Esp8266 Nodemcu	8
Tabel 2 Spesifikasi DHT11	12
Tabel 3 Simbol-Simbol Flowchart.....	16
Tabel 4 Alat dan Bahan.....	28
Tabel 5 Beberapa Bahan Yang Digunakan	29
Tabel 6 Nilai Suhu Pembacaan Alat dan <i>Thermohygro</i> Pada Ruang Pertama.....	47
Tabel 7 Nilai Suhu Pembacaan Alat dan <i>Thermohygro</i> Pada Ruang Kedua	49
Tabel 8 Nilai Kelembaban Pembacaan Alat dan Pembacaan Dari Alat Fluke DPM4 Pada Alat Ke Satu.....	52
Tabel 9 Nilai Kelembaban Pembacaan Alat dan Pembacaan Dari Alat Fluke DPM4 Pada Alat Ke Dua	54
Tabel 10 Nilai Tekanan Udara Alat Pertama Dengan Pembanding Fluke DPM4	57
Tabel 11 Nilai Tekanan Udara Alat Kedua Dengan Pembanding Fluke DPM4 ...	59