

**ALAT UKUR HEMBUSAN PERNAPASAN SEBAGAI
AWAL DIAGNOSIS ASMA**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Gusti Ompa

20183010044

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN

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.

Gusti Omna



Yogyakarta, 27 Maret 2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam. Atas izin dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tepat waktu. Tak lupa penulis haturkan shalawat serta salam kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW. Semoga syafaatnya mengalir pada kita di hari akhir kelak.

Penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul ‘Alat Ukur Hembusan Pernapasan sebagai Awal Diagnosis Asma’ bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam pembuatan laporan ini terdapat kekurangan-kekurangan dan jauh dari apa yang penulis harapkan. Untuk itu, penulis berharap adanya kritik, saran, dan usulan demi perbaikan proposal yang telah penulis buat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, tentu tak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka penulis ucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak-pihak yang terkait diantaranya :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan semangat, memberikan banyak dukungan, memberikan kekuatan, doa yang tulus serta banyak hal yang tidak bisa saya sebutkan.

2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Ir. Erika Loniza., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk belajar.
3. Bapak Ir. Wisnu Kartika., S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, saran dan masukan dalam penyelesaian penyelesaian tugas akhir.
4. Bapak Kuart Supriyadi, BE., SE., ST., MM., M.Eng., selaku dosen pembimbing rumah sakit yang telah meluangkan waktu serta memberikan banyak ilmu dan saran dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran serta ilmu pengetahuan dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman serta kesabaran dalam memberikan teori serta praktek dalam perkuliahan kepada mahasiswa/mahasiswi.
7. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Bapak/Ibu Tata Usaha yang telah memberikan banyak informasi kepada mahasiswa/mahasiswi.

9. Dan teman-teman seperjuangan Tem B yang telah memberi dukungan satu sama lain.
10. Teman-teman kontrakan yang selalu motivasi, dukungan waktu luang, tenaga selalu ada ketika dibutuhkan.

Yogyakarta, 22 Februari 2022

Gusti Ompa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRAK</i>	xv
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
BAB II PEMBAHASAN	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori	7
<u>2.2.1</u> Pengertian Asma	7
<u>2.2.2</u> Gejala Asma.....	8
<u>2.2.3</u> Faal Paru	8
<u>2.2.4</u> Klasifikasi Asma	10
<u>2.2.6</u> Peak Flow Meter	11
<u>2.2.7</u> Water Flow Sensor YF-B2	12

<u>2.2.8</u> Mikrokontoller Arduino Uno	13
<u>2.2.9</u> LCD	16
<u>2.2.10</u> Baterai	17
BAB III METODELOGI PENELITIAN	19
3.1 Diagram Blok Sistem	19
3.2 Diagram Alir	20
3.3 Diagram Mekanik	22
a. Tampak Depan	22
b. Tampak Belakang	23
3.4 Persiapan Alat	23
3.4.1 Alat	23
3.4.2 Bahan	24
3.5 Implementasi Perangkat Keras	24
3.5.1 Rangkaian Keseluruhan	24
3.5.2 Rangkaian Minimum System	26
3.5.3 Rangkain Sensor	27
3.6 Implementasi Perangkat Lunak	28
3.7 Teknik Analisis Data	30
3.7.1 Rata-Rata	30
3.7.2 Kesalahan Relatif	30
3.8 Teknik Pengujian Alat	31
3.9 Standard Operasional Alat (SOP)	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Spesifikasi Alat	33
4.2 Langkah-Langkah Pengujian	34
4.3 Hasil Pengujian	35

4.4.1 Uji Coba Alat Untuk Volume.....	35
4.4.2 Data Uji Coba Pengaruh APE	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUATAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peak Flow Meter	12
Gambar 2. 2 Datasheet Sensor Yf-B2.....	13
Gambar 2. 3 Sensor Yf-B2.....	13
Gambar 2. 4 Mikrokontroler Arduino Uno.....	15
Gambar 2. 5 LCD	16
Gambar 2. 6 Baterai	18
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	19
Gambar 3. 2 Diagram Alir	20
Gambar 3. 3 Tampak Depan dan Belakang Alat.....	22
Gambar 3. 4 Tampak Belakang Alat.....	23
Gambar 3. 5 Skematik Rangkaian Keseluruhan	26
Gambar 3. 6 Layout Rangkaian Keseluruhan	26
Gambar 3. 7 Skematik Rangkaian Minimum Sistem.....	27
Gambar 3. 8 Rangkaian Minimum Sistem.....	27
Gambar 3. 9 Skematik Rangkaian Sensor Yf-B2	27
Gambar 3. 10 Rangkaian Sensor Yf-B2.....	28
Gambar 3. 11 Listing Program.....	29
Gambar 4. 1 Bentuk Alat (a) Tampak Depan (b) Tampak Belakang (c) Samping Kiri Alat (d) Samping Kanan Alat.....	33
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengujian Pada Laki-Laki	37
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Pada Perempuan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor Yf-B2.....	13
Tabel 2. 2 Spesifikasi Mikrokontroler Arduino Uno.....	15
Tabel 3. 1 Alat.....	23
Tabel 3. 2 Bahan	24
Tabel 4. 1 Pengujian Uji Volume Pada Laki-Laki.....	35
Tabel 4. 2 Pengujian Uji Volume Pada Laki-Laki.....	38
Tabel 4. 3 Pengujian Uji Volume Pada Perempuan.....	39
Tabel 4. 4 Pengujian Uji Volume Pada Perempuan.....	41
Tabel 4. 5 Pengujian Uji Pengaruh APE.....	42