

**ALAT VAKUM KOMEDO YANG DILENGKAPI  
DENGAN UAP PANAS DAN UAP DINGIN**

**TUGAS AKHIR**



Oleh :

**MUHAMMAD IOBAL FIFTRIANSYAH**

**20203010084**

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

**2023**

**ALAT VAKUM KOMEDO YANG DILENGKAPI  
DENGAN UAP PANAS DAN UAP DINGIN**

**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 :

**MUHAMMAD IOBAL FIFTRIANSYAH**

**20203010084**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2023**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “ALAT VAKUM KOMEDO YANG DILENGKAPI DENGAN UAP PANAS DAN UAP DINGIN”. Merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar kesarjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 01 September 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Iqbal Fiftriansyah

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Alat vakum komedo yang dilengkapi dengan uap panas dan uap dingin”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md). Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kepada orang tua dan saudara yang telah membantu dan memberi pengertian dan dukungan serta fasilitas dalam melaksanakan laporan tugasakhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis.
4. Ibu Ir.Erika Loniza, S.T., M.Eng sebagai dosen pembimbing Satu yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
5. Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing Kedua yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
6. Kepada Bapak dan Ibu dosen Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

7. Para Laboran Teknologi Elektro-medis yang sudah membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kepada Karyawan/Karyawati Program Sudi D3 Teknik Elektro-medis Program Vokasi Univesitas Muhammayah Yogyakarta Yang telah Membantu penulis selama ini.
9. Kepada teman-teman angkatan 2020 yang telah mensupport saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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 wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta,01 September 2023



Muhammad Iqbal Fiftriansyah

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“lahaula walaquwata illabillah hil aliyil adzim”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtua dan Saudara Saya
- Pembimbing saya Ibu Erika Loniza dan Bapak Muhammad Irfan
- Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-medis
- Orang yang selalu mensupport saya
- Teman Saya

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	xii
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian dahulu .....	5
2.2 Landasan teori .....	8
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1 Blok Diagram Sistem.....	13
3.2 <i>Flowchart</i> .....	14
3.3 Diagram Mekanis .....	15
3.4 Alat dan Bahan.....	16
3.5 Rancangan <i>Hardware</i> .....	17
3.6 Rancangan <i>Software</i> .....	21
3.7 Standard Operasional Prosedur (SOP) .....	24
3.8 Teknis Analisis Data .....	25
3.9 Metode Pengujian Alat .....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Spesifikasi Alat .....	29
4.2 Kinerja Sistem.....	30

4.3 Hasil Pengujian .....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Kulit.....	10
Gambar 2. 2 Struktur kulit berkomedo.....	11
Gambar 2. 3 Pompa DC .....	12
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem .....	13
Gambar 3. 2 Flowchart.....	14
Gambar 3. 3 Desain Mekanis Alat Vakum Komedo.....	15
Gambar 3. 4 Blok rangkaian push button.....	17
Gambar 3. 5 Blok rangkain sensor digital ds18b20.....	18
Gambar 3. 6 Blok rangkaian LCD Karakter .....	18
Gambar 3. 7 Blok rangkaian sensor analog water level .....	19
Gambar 3. 8 Blok rangkaian Driver L298N.....	19
Gambar 3. 9 Blok rangkaian modul rellay .....	20
Gambar 3. 10 Blok rangakain Keseluruhan.....	20
Gambar 3. 11 Lay Out Rangkaian Keseluruhan .....	21
Gambar 3. 12 Listing program pada Arduino Nano.....	22
Gambar 3. 13 Listing program pada tampilan display .....	23
Gambar 3. 14 Listing Program pada sensor digital ds18b20 .....	24
Gambar 4. 1 Alat vakum komedo dilengkapi uap panas dan uap dingin .....	29
Gambar 4. 2 Hasil pengukuran pada mode vakum .....	31
Gambar 4. 3 Grafik hasil pengukuran pada mode vakum.....	32
Gambar 4. 4 Hasil pengukuran pada mode penguapan panas .....	33
Gambar 4. 5 Grafik pengukuran pada mode penguapan panas .....	34
Gambar 4. 6 Hasil pengukuran pada mode dingin .....	35
Gambar 4. 7 Grafik pengukuran pada mode penguapan dingin.....	36

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Nama Alat .....	16
Tabel 3. 2 Nama Bahan.....	16
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran pada mode vakum .....	32
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran pada mode penguapan panas.....	34
Tabel 4. 3 Hasil pengukuran pada mode penguapan dingin.....	36
Tabel 4.4 Pengukuran Volume Air Pada Tabung Penguapan Panas .....	37
Tabel 4.5 Pengukuran Volume Air Pada Tabung Penguapan Dingin.....	38