

**SISTEM PENGEMASAN OBAT KAPSUL SECARA  
OTOMATIS**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh:**

**M. Riza Fidziqrillah**

**20203010006**

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

**2024**

**SISTEM PENGEMASAN OBAT KAPSUL SECARA  
OTOMATIS**

**TUGAS AKHIR**

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



**Disusun Oleh:**

**M. Riza Fidziqrillah**

**20203010006**

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

**2024**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada satu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Agustus 2024  
Yang menyatakan,



M. Riza Fidziqillah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “SISTEM PENGEMASAN OBAT KAPSUL SECARA OTOMATIS”.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Teriring doa dan rasa terima kasih kepada semua pihak, khususnya dalam menyelesaikan penyusunan Laporan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E. M.Si selaku Direktur Program Vokasi Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Pertama, dan Bapak Kuart Supriyadi BE, SE, ST, MM, M.Eng. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh ketulusan dan kesabaran dalam memberikan kepada penulis ilmu dan bimbingan terbaik.
4. Penghargaan dan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Bapak dan Ibu yang telah melimpahkan kasih sayang serta dukungan materil dan moril. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, rahmat, karunia dan keberkahan baik di dunia maupun di akhirat atas jasa yang

telah diberikan kepada penulis.

5. Para Bapak dan Ibu Dosen Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah telah membantu dalam proses belajar penulis.
7. Para Laboran Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan kepada penulis dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir.
8. Ayah Amilludin dan Ibu Siti Hindun, M Naufal Azhar, Kiara Arsyla, Laila Shofia Istighfariyani, Keluarga besar Atas do'a, pengorbanan, dorongan, semangat, motivasi, nasihat, dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis yang diberikan baik secara moril maupun materiil, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga bangku perkuliahan.
9. Teman-teman mahasiswa TEM Underground, yang telah banyak bekerja sama dan berdiskusi dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu segala jenis saran, masukan dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan wawasan tambahan dan bermanfaat bagi para

pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 12 Agustus 2024



M. Riza Fidziqrillah

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

**Fa inna ma'al usri yusra**

**“Hasbunallah wa Ni'mal Wakil Ni'mal Maula Wani'mannasir”**

**“Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan”**

**(Q.S Asy Syarh ayat 6)**

**TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK**

Allah SWT

Nabi Muhammad SAW

Kedua Orang tua, dan Keluarga Besar Saya

Pembimbing saya Ibu Meilia Safitri dan Bapak Kuart Supriyadi

Dosen dan Laboran program studi Teknologi Elektro-medis

Semua pihak yang telah membantu

**Teman – teman saya keluarga besar TEM UNDERGROUND 20 dan Angkatan**

**2020**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
KATA PENGANTAR .....	VII
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	X
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR .....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
LISTING PROGRAM.....	XII
ABSTRAK.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 PENELITIAN TERDAHULU .....	4
2.2 LANDASAN TEORI .....	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 BLOK DIAGRAM SISTEM.....	14
3.2 DIAGRAM ALIR SISTEM.....	15
3.3 DIAGRAM MEKANIK.....	16
3.4 ALAT DAN BAHAN .....	16
3.5 ANALISIS STATISTIKA DATA .....	18
3.6 METODE PENGUJIAN ALAT .....	19
3.7 PEMBUATAN PERANGKAS KERAS.....	19
3.8 PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK .....	23



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 GAMBAR ALAT.....</b>	<b>26</b>
<b>4.3 STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR ALAT.....</b>	<b>27</b>
<b>4.4 PENGUJIAN SAMPEL KAPSUL.....</b>	<b>29</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 KESIMPULAN.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2 SARAN .....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 <i>LINEAR ACTUATOR</i> .....	8
GAMBAR 2.2 <i>LIMIT SWITCH</i> .....	9
GAMBAR 2.3 <i>LCD CHARACTER</i> .....	10
GAMBAR 2.4 <i>MP1584</i> .....	11
GAMBAR 2.5 <i>DRIVER MOTOR BTS7960</i> .....	11
GAMBAR 2.6 <i>POWER SUPPLY</i> .....	12
GAMBAR 2.7 <i>IC ATMEGA 328P</i> .....	13
GAMBAR 3.1 <i>DIAGRAM BLOK</i> .....	14
GAMBAR 3.2 <i>DIAGRAM ALIR</i> .....	15
GAMBAR 3.3 <i>DIAGRAM MEKANIK</i> .....	16
GAMBAR 3.4 <i>RANGKAIAN POWER SUPPLY</i> .....	19
GAMBAR 3.5 <i>RANGKAIAN DISPLAY</i> .....	20
GAMBAR 3.6 <i>MIKROKONTROLLER</i> .....	21
GAMBAR 3.7 <i>RANGKAIAN MODUL STEPDOWN MP 1584</i> .....	21
GAMBAR 3.8 <i>GAMBAR DRIVER MOTOR</i> .....	22
GAMBAR 3.9 <i>RANGKAIAN KESELURUHAN</i> .....	22
GAMBAR 4.1 <i>TAMPAK BAGIAN ATAS</i> .....	26
GAMBAR 4.2 <i>TAMPAK KESELURUHAN</i> .....	27
GAMBAR 4.3 <i>GRAFIK DATA PENGUJIAN SAMPEL</i> .....	32

## DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN .....	16
TABEL 3.2 BAHAN YANG DIGUNAKAN .....	17
TABEL 4.1 SPESIFIKASI ALAT.....	26
TABEL 4.2 PENGUJIAN 20 SAMPLE KAPSUL .....	29
TABEL 4.3 PENGUJIAN 40 SAMPLE KAPSUL .....	29
TABEL 4.4 PENGUJIAN 60 SAMPLE KAPSUL .....	30
TABEL 4.5 PENGUJIAN 80 SAMPLE KAPSUL .....	30
TABEL 4.6 PENGUJIAN 100 SAMPLE KAPSUL .....	31

## LISTING PROGRAM

<i>LISTING 3.2 LIBRARY</i> .....	23
<i>LISTING 3.3 PROGRAM INISIASI</i> .....	23
<i>LISTING 3.4 PROGRAM MENU 1</i> .....	24
<i>LISTING 3.5 PROGRAM MENU 2</i> .....	25
<i>LISTING 3.6 PROGRAM MENU 3</i> .....	25