

**RANCANG BANGUN ALAT *PILL CURSHER*  
DILENGKAPI DENGAN TIMBANGAN 50 MILIGRAM**

**TUGAS AKHIR**



Disusun oleh

**KHAIRUNNISA SAPUTRI**

**20203010052**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

**RANCANG BANGUN ALAT *PILL CURSHER*  
DILENGKAPI DENGAN TIMBANGAN 50 MILIGRAM  
TUGAS AKHIR**

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



Oleh :

**KHAIRUNNISA SAPUTRI**

**20203010052**

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

## 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, September 2023

Yang menyatakan,



Khairunnisa saputri

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya serta hidayah-Nya berupa kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “rancang bangun alat *pill cursher* dilengkapi dengan timbangan”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. dan para sahabatnya yang telah membimbing kita dari zaman kebodohan menuju jalan kebenaran yang terang benderang seperti saat ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan bagi kita semua. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Allah swt yang senantiasa memberikan segala karunia dan nikmat yang tiada terkira khususnya selama menyusun laporan tugas akhir.
2. Kepada ayahanda Hendri, S.E, ibunda Darlianah Gani, S.H dan saudaraku Arani Nabilah Pasmah Sari, S.Ak yang selalu memberikan motivasi, mendukung dan mengusahakan yang terbaik berupa kasih sayang tidak terhingga, doa tulus dan hal lain yang tidak bisa saya balas satu-persatu.
3. Bapak 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 memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing satu serta bapak Kuart Supriyadi, BE, SE, ST, MM, M.T. Selaku Dosen Pembimbing dua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis selama pembuatan laporan tugas akhir.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang lelah memberikan ilmu, membantu dan memberikan masukan dalam proses pembuatan tugas akhir.

6. Kepada sahabatku dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
7. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan di TEM UMY angkatan 2020 yang telah memberikan semangat dan juga dorongan dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan ikut berpartisipasi dalam membantu pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis sangat membutuhkan saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun agar menjadi lebih baik dikemudian hari. Akhir kata, semoga tulisan ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis dan para pembaca. Aamiin.

Yogyakarta, 25 September 2023



Khairunnisa Saputri

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT.....	xi
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.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Gambaran umum mengenai tablet atau kaplet.....	8
2.2.2 Gambaran umum mengenai serbuk.....	8
2.2.3 Aturan dosis obat untuk bayi dan anak anak.....	9
2.2.4 Pill cursher .....	11
2.2.5 Motor AC .....	12
2.2.6 Timbangan analitik.....	12
2.2.7 Loadcell.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Diagram blok.....	15
3.2 Diagram Alir Alat.....	17
3.3 Diagram mekanik alat.....	18

3.4	Alat dan bahan.....	20
3.5	Rancangan Perangkat keras.....	21
3.6	Implementasi Perangkat Lunak Program .....	25
3.7	Teknik Analisa Data.....	28
3.8	Metode pengujian alat .....	29
3.9	Standar Operasional Prosedur Alat .....	30
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN.....		32
4.1	Spesifikasi Alat.....	32
4.2	Sistem Kerja Alat .....	32
4.3	Data Hasil Pengukuran.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA .....		55
LAMPIRAN.....		57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tablet obat.....	8
Gambar 2. 2 Pill crusher.....	11
Gambar 2. 3 Motor AC .....	12
Gambar 2. 4 Timbangan analitik.....	12
Gambar 2. 5 Load cell.....	13
Gambar 3. 1 Blok diagram alat.....	15
Gambar 3. 2 Diagram alir alat.....	17
Gambar 3. 3 Tampak depan alat .....	18
Gambar 3. 4 Tampak belakang alat.....	19
Gambar 3. 5 Rangkaian seluruh alat .....	21
Gambar 3. 6 Rangkaian blok catu daya .....	22
Gambar 3. 7 Rangkaian display dan rangkaian atmega328P.....	22
Gambar 3. 8 Rangkaian driver loadcell.....	23
Gambar 3. 9 Rangkaian driver motor.....	24
Gambar 3. 10 Rangkaian Tombol Setting.....	25
Gambar 4. 1 Pill crusher dilengkapi dengan timbangan .....	32
Gambar 4. 2 Grafik pengukuran berat 0,05 Gram .....	35
Gambar 4. 3 Grafik pengukuran berat 0,1 gram .....	37
Gambar 4. 4 Grafik pengukuran berat 0,2 gram .....	38
Gambar 4. 5 Grafik pengukuran berat 300 Miligram .....	39
Gambar 4. 6 Grafik pengukuran berat 0,4 Gram .....	41
Gambar 4. 7 Grafik pengukuran berat 0,5 gram .....	42
Gambar 4. 8 Grafik pengukuran berat 1 gram .....	43
Gambar 4. 9 Grafik pengukuran berat 5 gram .....	44
Gambar 4. 10 Grafik pengukuran berat 10 gram .....	46
Gambar 4. 11 Pengukuran berat 50 Gram.....	47
Gambar 4. 12 Pengukuran berat 100 Gram.....	48
Gambar 4. 13 Grafik pengukuran berat 200 Gram .....	50



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi loadcell .....	14
Tabel 3. 1 Kebutuhan alat .....	20
Tabel 3. 2 Kebutuhan bahan.....	20
Tabel 3. 3 Listing program deklarasi pin push button dan grinder .....	26
Tabel 3. 4 Perintah untuk menjalankan motor .....	26
Tabel 3. 5 Perintah untuk menjalankan sensor loadcell.....	27
Tabel 4. 1 Uji fungsi semua pengukuran.....	34
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran berat 0,05 gram .....	35
Tabel 4. 3 Hasil pengukuran berat 0,1 gram .....	36
Tabel 4. 4 Hasil pengukuran berat 0,2 gram .....	37
Tabel 4. 5 Hasil pengukuran berat 0,3 gram .....	39
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran berat 0,4 gram .....	40
Tabel 4. 7 Hasil pengukuran berat 0,5 gram .....	41
Tabel 4. 13 Hasil pengukuran berat 5 gram .....	44
Tabel 4. 14 Hasil pengukuran berat 10 gram .....	45
Tabel 4. 15 Hasil pengukuran berat 50 gram .....	46
Tabel 4. 16 Hasil pengukuran berat 100 gram .....	48
Tabel 4. 17 Hasil pengukuran berat 200 gram .....	49
Tabel 4. 18 Pengukuran berat tablet obat paracetamol .....	51
Tabel 4. 19 Pengukuran berat tablet obat amoxilin.....	52