

**RANCANG BANGUN *SYRINGE PUMP* DENGAN MODE
SETTING DOSIS DAN PEMILIHAN JENIS OBAT**

TUGAS AKHIR



Oleh :

DANIA JENY ANGGUN

20203010048

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

RANCANG BANGUN *SYRINGE PUMP* DENGAN MODE SETING DOSIS DAN PEMILIHAN JENIS OBAT

Diajukan Kepada rgram Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(Amd) Program Studi Elektro-medis

TUGAS AKHIR



Oleh :

DANIA JENY ANGGUN

20203010048

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

2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun *Syringe Pump* Dengan Mode Settingan Dosis Dan Pemilihan Jenis Obat” adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar kecsarjanaan 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, 2023

Dania Jeny Anggun

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, rasa dan puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT dimana telah melimpahkan, nikmat sehat jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Syringe Pump dengan Pengaturan Dosis dan Jenis Obat”. Laporan tugas akhir ini di susun untuk memenuhi salah satu dari syarat untuk mendapat gelar Ahli Madya di program studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat beserta dengan salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita nabi Agung nabi Muhammad S. A. W. dan para sahabat serta kaum muslimin pada umumnya. Semoga selalu mendapatkan limpahan keberkahan dan pertolongan hingga akhir zaman. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Cinta pertama dan panutanku, papa Tippridi dan pintu syurgaku ibu Ida Royani yang tiada henti memberikan semangat dan do'a yang tak henti putus agar penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan baik dan lancar.
2. Keluargaku yang teramat tersayang yang selalu memberikan support, semangat dan kesabaran, serta selalu mendoakan penulis agar lancar dalam dunia perkuliahan dan selalu berjuang dan berusaha agar penulis bisa berkuliah dan menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu yang senantiasa membimbing penulis dengan rasa sabar dan tulus agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
6. Ir. Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing dua yang senantiasa membimbing penulis dengan rasa sabar dan tulus agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
7. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu

kepada penulis.

8. Kepada Mas dan Mba Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Irvan Eko Kris Maryanto, Am.d, Afif Pranaditya, Am.d, Imam Mustaqim, Am.d. Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu penulis baik dalam hal ilmu , masukan, saran serta pendapat dalam pelaksanaan tugas akhir.
9. Semua rekan dan teman-teman, sahabat dan orang trdekat yng ada di keluarga besar TEM UMY angkatan 2020 yang telah memberikan dorongan agar penulis lebih berseangat dan memberikan motivasi.
10. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dalam proses belajar.

Penulis sangat sadar bahwa laporan ini belum sempurna, maka dari itu semua jenis kritikan dan saran yang membangun sangat di harapkan penulis, semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan pembaca.

Yogyakarta, 15 November 2021



Dania jeny anggun

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“ Belajarlah mengucap syukur dari hal – hal baik di hidupmu, dan belajarlah menjadi kuat dari hal – hal buruk di hidupmu”

- BJ Habibie

“hidup bukan tentang mendapat pujian dari orang lain, namun tentang bagaimana caramu berbahagia tanpa ada kepura – puraan dan sandiwara di dalamnya”

“jika dia tidak baik, mungkin kebaikan akan datang darinya atau kebaikan itu datang bersamanya”

- Ustdz Hanan Attaki

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah SWT
- Nabi Besar Rasulullah Muhammad SAW
- Bpk. Tippridi dan Ibu. Ida royani orang tua yang saya tercinta
 - Pembimbing Ibu Meilia dan Bapak Ari
- Semua pihak yang telah menjadi support system dalam segala kelancaran
 - Sahabat dan teman – teman TEM 20 B dan angkatan 2020

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| ABSTRAK | x |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 6 |
| 1.4 Tujuan..... | 6 |
| 1.4.1 Tujuan Umum..... | 6 |
| 1.4.2 Tujuan Khusus..... | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| 1.5.1 Manfaat Teoritis..... | 7 |
| 1.5.2 Manfaat Praktis..... | 7 |
| BAB II | 8 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 8 |
| 2.2 Landasan Teori | 10 |
| 2.2.1 <i>Syringe Pump</i> | 10 |
| 2.2.2 <i>Motor Stepper</i> | 11 |
| 2.2.3 LCD Karakter 4 x 16 | 12 |
| 2.2.4 <i>Driver Motor L298</i> | 12 |
| 2.2.5 Mikrokontroler Atmega 328P..... | 13 |
| 2.2.6. Sensor Potensio Meter | 14 |
| BAB III..... | 15 |
| METEDOLOGI PENELITIAN..... | 15 |
| 3.1 Diagram Blok Sistem..... | 15 |
| 3.2 Diagram Alir..... | 16 |
| 3.3 Diagram Mekanik Alat | 17 |
| 3.4 Alat dan Bahan | 20 |

| | | |
|----------------------------|--|----|
| 3.4.1 | Alat | 20 |
| 3.4.2 | Bahan | 20 |
| 3.5 | Impelementasi Perangkat Keras | 21 |
| 3.5.1 | Rangkaian Keseluruhan | 21 |
| 3.5.3 | Rangkaian Penurun Tegangan | 23 |
| 3.5.4 | Rangkaian kontrol utama | 23 |
| 3.5.5 | Rangkain <i>Display</i> | 24 |
| 3.5.6 | Kontrol mekanik | 25 |
| 3.6 | Implementasi Perangkat Lunak | 26 |
| 3.6.1 | Program Tampilan Awal <i>Display</i> | 26 |
| 3.6.2 | Program Kontrol Mode | 27 |
| 3.6.3 | Program Rumus perhitungan | 28 |
| 3.7 | Teknik Pengujian Alat | 29 |
| 3.8 | Teknik Analisis Data | 30 |
| 3.8.1 | Rata-Rata | 30 |
| 3.8.2 | <i>Error (%)</i> | 31 |
| BAB IV | | 32 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 32 |
| 4. 1 | Spesifikasi alat | 32 |
| 4. 2 | Standar Oprasional Prosedur (SOP) | 34 |
| 4. 3 | Hasil Pengujian | 35 |
| 4.3.1 | Dopamine | 35 |
| 4.3.2 | Norephinephirene | 38 |
| 4.3.3 | NTG (Nitrogliserin) | 42 |
| 4. 4 | Pembahasan | 45 |
| BAB V | | 47 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | | 47 |
| 5.1 | Kesimpulan | 47 |
| 5.2 | Saran | 47 |
| Daftar pustaka | | 49 |
| LAMPIRAN | | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Alat <i>Syringe Pump</i> | 10 |
| Gambar 2. 2 Motor Stepper | 11 |
| Gambar 2. 3 LCD Karakter 4 x 16..... | 12 |
| Gambar 2. 4 IC Driver Motor L298..... | 12 |
| Gambar 2. 5 Atmega 328P..... | 13 |
| Gambar 2. 6 Potensio Meter | 14 |
| Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat | 15 |
| Gambar 3. 2 Gambar Diagram Alir | 16 |
| Gambar 3. 3 Diagram Mekanik Alat Tampak Depan | 17 |
| Gambar 3. 4 Gambar Diagram Mekanik Alat Tampak Samping | 19 |
| Gambar 3. 5 Gambar Rangkaian Keseluruhan Alat..... | 22 |
| Gambar 3. 6 Gambar Rangkaian sumber tegangan | 23 |
| Gambar 3. 7 Gambar Rangkaian penurun tegangan | 23 |
| Gambar 3. 8 Gambar Rangkaian Kontrol Utama..... | 24 |
| Gambar 3. 9 Gambar Rangkaian <i>Display</i> | 25 |
| Gambar 3. 10 gambar rangkaian kontrol mekanik..... | 26 |
| Gambar 4. 1 Gambar Mekanik Alat..... | 32 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Alat..... | 20 |
| Tabel 3. 2 Bahan | 21 |
| Tabel 4. 1 Pengujian Dopamine 10cc | 36 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Dopamine 20cc | 37 |
| Tabel 4. 3 Pengujian Dopamine 50cc | 38 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Norephinephirene 10cc | 39 |
| Tabel 4. 5 Pengujian Norephonephirene 20cc | 40 |
| Tabel 4. 6 Pengujian Norephinephirene 50cc | 41 |
| Tabel 4. 7 Pengujian NTG 10cc..... | 42 |
| Tabel 4. 8 Pengujian NTG 20cc..... | 43 |
| Tabel 4. 9 Pengujian NTG 50cc..... | 44 |