

**RANCANG BANGUNNALAT UJI DISOLUSI OTOMATIS DENGAN
EMPAT VESSEL**



Disusun oleh :

ATHIF FATURAHMAN
20213010024

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

**RANCANG BANGUNNALAT UJI DISOLUSI OTOMATIS DENGAN
EMPAT VESSEL**

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



Disusun oleh :

ATHIF FATURAHMAN
20213010024

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Uji Disolusi Otomatis Dengan Empat Vessel” 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 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, 7 Oktober 2024

Athif Faturahman

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Uji Disolusi Otomatis Dengan Empat Vessel” Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat beserta dengan salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita nabi Agung 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 terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, yang selalu berusaha memberikan dukungan yang terbaik kepada penulis, berupa kasih sayang dan doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Ibu Ir Erika Ioniza, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu yang senantiasa membimbing dan memberikan dukungan penulis dengan rasa sabar dan tulus agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Brama Sakti Handoko, S.T. M.T, selaku dosen pembimbing dua yang senantiasa membimbing dan memberikan dukungan penulis dengan rasa sabar dan tulus agar penulis bisa menyelesaikan tugas akhir.
6. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis
7. Kepada Mas dan Mba Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Irvan Eko Kris Maryanto, Am.d, Afif Prananditya, 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.

8. 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 diharapkan penulis, semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan pembaca.
9. Para teman Tem A 21 dan semua teman penulis yang selalu menyemangati penulis agar menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan selalu mengingatkan penulis ketika berada di jalan yang salah.

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

Yogyakarta, 7 Oktober 2024



Athif Faturahman

METTO DAN PERSEMBAHAN

“Ayo lee, Semangattt, Fokuss, Maju terusss”

(MAMAK)

“Masa depan yang cerah tidak pernah dijanjikan pada siapapun, kamu harus mengejanya sendiri”

(BAPAK)

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Ibu saya Yeni yulinawati, Bapak Saya Yudi Wibowo dan Kakak saya Putri Larasati
- Pembimbing Saya ibu Erika Loniza Dan Bapak Brahma sakti
 - Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-Medis
- Teman saya TEM A 21 dan semua teman teknologi elektromedis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Obat Tablet	7
2.2.2 Tablet Bersalut.....	7
2.2.3 Uji Disolusi	8
2.2.4 <i>Dissolution Tester</i>	8
2.2.5 Lcd nextion.....	9
2.2.6 Arduino	11
2.2.7 Motor <i>Stepper</i>	12
2.2.8 Sensor Suhu.....	13
2.2.9 <i>Heater</i>	14
2.2.10 <i>Actuator</i> Linier	15
2.2.11 Drivere TB6600.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17

3.1	Blok Diagram Sistem.....	17
3.2	Diagram Alir.....	18
3.3	Diagram Mekanis	19
3.4	Alat dan Bahan	20
3.5.1	Alat.....	20
3.5.2	Bahan.....	21
3.5	Rancangan perangkat keras	21
3.5.1	Rangkaian catu daya	22
3.5.2	Rangkaian Sistem <i>Display</i> Alat	23
3.5.3	Rangkaian motor <i>stepper</i>	23
3.5.4	Rangkaian Motor Acuator	24
3.5.5	Rangkaian pemanas.....	24
3.5.6	Rangkaian <i>Optocoupler</i>	24
3.5.7	Rangkaian Sensor Suhu.....	25
3.6	Pengaplikasian Perangkat Lunak.....	25
3.6.1	Program Penjabaran Pin Yang Digunakan	25
3.6.2	Program Pembacaan Suhu.....	26
3.6.3	Skrip Program Kecepatan Motor.....	27
3.6.4	Skrip Program Pembacaan Sensor Kecepatan.....	27
3.6.5	Skrip Program Motor Acuator.....	28
3.6.6	Skrip Program Tampilan Nextion.....	29
3.7	Standar Oprasional Prosedur	30
3.8	Teknik Analisis Data.....	31
3.8.1	Rata-Rata.....	31
3.8.2	Presentasi <i>Error</i>	31
3.9	Metode Pengujian Alat dan Data	31
3.9.1	Pengujian Fungsi <i>Hardware</i>	31
3.9.2	Pengujian Kecepatan Motor <i>Stepper</i>	31
3.9.3	Pengujian Suhu.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Spesifikasi Alat.....	33
4.2	Hasil pengujian.....	34
4.2.1	Hasil Pengukuran RPM Motor	34
4.2.2	Pengukuran Suhu	39

4.2.3	Pengujian Zat Terlarut (Absorbansi)	41
4.2.4	Perhitungan Nilai PPM	42
4.2.5	Pengujian Sistem Otomatisasi Alat	43
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	KESIMPULAN	50
5.2	SARAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Disolution Tester	9
Gambar 2.2 Lcd Nextion NX4832k035	10
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.4 Motor <i>Stepper</i>	12
Gambar 2.5 Sensor Suhu.....	13
Gambar 2.6 <i>Heater</i>	14
Gambar 2.7 Actuator Linier	15
Gambar 2.8 Driver TB6600	16
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir Alat	18
Gambar 3. 3 Diagram Mekanis Alat Tampak Depan dan Tampak Belakang.....	19
Gambar 3. 4 Skematik Keseluruhan Rangkaian	22
Gambar 3. 5 Skematik <i>Power Supply</i>	22
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Display</i> Alat	23
Gambar 3. 7 Rangkaian Motor <i>Stepper</i>	23
Gambar 3. 8 Rangkaian Motor <i>Acuator</i>	24
Gambar 3. 9 Rangkaian <i>Heater</i>	24
Gambar 3.10 Rangkain Sensor <i>Optocpler</i>	25
Gambar 3.11 Rangkain Sensor Suhu Lm35.....	25
Gambar 4. 1 Tampak Depan dan Tampak Samping.....	33
Gambar 4. 2 Grafik Kecepatan Motor 1	35
Gambar 4. 3 Grafik Kecepatan Motor 2	36
Gambar 4. 4 Grafik Kecepatan Motor 3	37
Gambar 4. 5 Grafik Kecepatan Motor 4	38
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Sensor Suhu	40
Gambar 4. 7 Grafik Nilai Konsentrasi	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Disolution Tester.....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi Nextion NX4832K035.....	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Uno	11
Tabel 2. 4 Motor <i>Stepper</i>	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi sensor suhu Lm 35	14
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Heater</i>	15
Tabel 2. 7 Spesifikasi Motor Aquator linier	15
Tabel 2. 8 Spesifikasi <i>Driver</i> TB6600.....	16
Tabel 3. 1 Keterangan Diagram Mekanis.....	20
Tabel 3. 2 Daftar Alat	20
Tabel 3. 3 Daftar Bahan	21
Tabel 4. 1 Pengukuran Motor 1	34
Tabel 4. 2 Pengukuran Motor 2.....	35
Tabel 4. 3 Pengukuran Motor 3.....	37
Tabel 4. 4 Pengukuran Motor 4.....	38
Tabel 4. 5 Pengukuran sensor suhu	39
Tabel 4. 6 Pengukuran Nilai Absorbansi.....	41
Tabel 4. 7 Pengukuran Nilai Konsentrasi.....	42
Tabel 4. 8 Pengujian Sistem Otomatisasi Alat	44