

**RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS DISPENSER OBAT OTOMATIS
DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
UNTUK PASIEN DEMENSIA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

MYSHA MAULIEVA AZZAHRA

062230330716

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS DISPENSER OBAT OTOMATIS
DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
UNTUK PASIEN DEMENSIA



Oleh :

MYSHA MAULIEVA AZZAHRA

062230330716

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

du **Dosen Pembimbing II**


Sholihin, S.T., M.T.


Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.

NIP. 197404252001121001

NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi

Teknik Elektro

DIII Teknik Telekomunikasi


Ir. Slamet Muslimin, S.T., M.Kom. IPM


Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.

NIP. 197907222008011007

NIP. 197709252005012003



SURAT PERNYATAAN

Surat yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan

Nama : Mysha Maulieva Azzahra
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 31 Agustus 2004
Alamat : Jln. Cendawan NO.9
NIM : 062230330716
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Judul Skripsi/ Laporan Akhir : Rancang Bangun Perangkat Keras Dispenser Obat Otomatis dan *Wearable Notifier* Berbasis *Internet of Things* untuk Pasien Demensia

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila kemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijasah dan Transkrip (ASLI & COPY). Demikian Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juni 2025


METERAI
TEMPEL
87892AMX345231595

(Mysha Maulieva Azzahra)



MOTTO

Teruslah kau mencari, waktu akan selalu mengobati, temukan semua yang terhenti dalam hidup mu. Tak perlu kau sesali, hidupkan membuatmu memahami, coba untuk tetap berdiri jalani mimpi.

-Ariel (Noah)

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan nikmat dan karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini

- Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk mami dan papi tercinta, yang selama ini senantiasa mendoakan, memberikan semangat nasehat, kasih sayang, juga dukungan sepenuh hati dan pengorbanan yang tak tergantikan.
- Dosen pembimbingku, Bapak Sholihin, S.T., M.T. dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah telah berikan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh keluarga tercinta yaitu Udo, dan Adik ku yang ku sayangi dan selalu menjadi penyemangat terbaik, selalu memberikan semangat.
- Terakhir terima kasih kepada diri sendiri, terima kasih karena telah mampu berkerja keras dan bertahan sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan, dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini,

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS DISPENSER OBAT OTOMATIS DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* UNTUK PASIEN DEMENSIA

(2025 : 92 halaman + 44 gambar + 15 tabel + 8 lampiran)

MYSHA MAULIEVA AZZAHRA

062230330716

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pasien demensia sering mengalami kesulitan dalam mengingat jadwal minum obat secara rutin, yang dapat memengaruhi efektivitas pengobatan. Untuk menjawab tantangan ini, dirancanglah sebuah sistem dispenser obat otomatis yang terhubung dengan perangkat *wearable* sebagai pengingat, yang bekerja berbasis *Internet of Things* (IoT). Dispenser ini dirancang untuk mengeluarkan tiga jenis obat yaitu Sertraline, Memantin, dan Donepezil setiap hari pada pukul 08.00 pagi, 14:00 siang, 20:00 malam selama tujuh hari. Sistem menggunakan *Network Time Protocol* (NTP) untuk menjaga ketepatan waktu, serta mengirimkan laporan status pengeluaran obat secara otomatis melalui aplikasi Telegram.

Selain itu, alat ini juga dilengkapi dengan gelang pintar berbasis ESP32 yang berfungsi sebagai notifikasi bagi pasien. Ketika waktu minum obat tiba, gelang akan mengeluarkan bunyi melalui buzzer untuk memberi tahu pasien. Seluruh sistem dirancang agar tetap bekerja dengan stabil dan memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi pasien dalam menjalani terapi medis harian secara mandiri. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan kedisiplinan pasien dalam konsumsi obat serta memberikan informasi pemantauan yang akurat kepada keluarga maupun tenaga medis.

Kata Kunci: Dispenser Obat Otomatis, Demensia, *IoT*, ESP32, Notifikasi, NTP, Telegram, *Wearable Device*

ABSTRACT

HARDWARE DESIGN OF AN AUTOMATIC MEDICATION DISPENSER AND *WEARABLE NOTIFIER* BASED ON *INTERNET OF THINGS* FOR DEMENTIA PATIENTS

(2025 : 92 page + 44 image +15 table + 8 attachments)

MYSHA MAULIEVA AZZAHRA

062230330716

DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATON ENGINEERING DIPLOMA STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Patients with dementia often struggle to remember their daily medication schedule, which can reduce the effectiveness of their treatment. To address this issue, an automatic medication dispenser integrated with a wearable notification system was developed, utilizing Internet of Things (IoT) technology. The dispenser is programmed to release three types of medication Sertraline, Memantine, and Donepezil every day at 8:00 AM, 14:00 PM, 20:00 PM for a full week. To ensure accurate timing, the system relies on Network Time Protocol (NTP), and automatically sends medication dispensing status updates via Telegram.

In addition, the system includes a smart wearable device powered by the ESP32 microcontroller, designed to notify the patient when it's time to take their medicine. The wearable emits a sound through a buzzer as an alert. This entire setup aims to support patients in managing their medication independently while also providing accurate monitoring information to caregivers and medical personnel. The system is expected to improve medication adherence and support more effective treatment outcomes for dementia patients.

Keywords: Automatic Medication Dispenser, Dementia, IoT, ESP32, Notification, NTP, Telegram, Wearable Device

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas khadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS DISPENSER OBAT OTOMATIS DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* UNTUK PASIEN DEMENSIA”**. Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Diploma III Teknik Telekomunikasi serta penyusunan Laporan Akhir merupakan wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan softskill maupun hardskill mahasiswa. Dengan selesainya Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan saran dari para dosen pembimbing yang telah membantu saya dengan penyusunan laporan akhir, kepada:

1. Bapak Sholihin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.

2. Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun laporan akhir ini dapat terselesaikan.
1. Bapak Ir. Irawan Rusnaidi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
1. Ibu SuzanzeFi, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak/ Ibu dosen dan staff karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya

3. Terima kasih yang besar untuk mami, papi, udo, dan adek yang selalu memberikan dukungan spiritual maupun material untuk setiap apa yang menjadi cinta-cita, harapan dan kesuksesan bagi penulis.
4. Teman- Teman seperjuangan, khususnya kelas 6TA, apapun yang terjadi didalam dunia perkuliahan tetaplah bertahan sekuatnya. Tuntaskan pendidikanmu sampai tangis haru orang tuamu jatuh dihari wisudamu.

Di dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanyalah milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah refrensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABLE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5. Urgensi Penelitian	5
1.6. Hasil yang Ditargetkan.....	5
1.7. Metode Penulisan.....	5
1.8. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Demensia	8
2.2 Dispenser Obat.....	8
2.4 <i>SmartPhone</i>	9
2.4 <i>Wearable Device</i>	11
2.5 IoT (<i>Internet of Things</i>)	12
2.6 NTP (<i>Network Time Protocol</i>).....	13
2.7 Mikrokontroler	13
2.8 <i>Buzzer</i>	14
2.9 Esp32 Chip	15
2.10 Baterai LiPo 1 Cell	16
2.11 Nodemcu32.....	16
2.12 ESP31 AI Thinker.....	17
2.13 Motor Stepper	18

2.14	Driver Motor Stepper	18
2.15	Power Supply	19
2.16.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
2.17.	Hukum Dasar Kelistrikan: Konsep Energi dan Konsumsi Arus Listrik	20
2.18	Road Map	21
2.19	Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	22
BAB III		26
RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS		26
3.1	Perancangan Alat	26
3.2	Langkah-Langkah Perancangan Alat	26
3.2.1	Diagram Blok	27
3.2.2.	Flowchart	31
3.2.3.	Gambar Rangkaian dan Desain Alat	33
3.3	Tahap Pembuatan Alat	35
3.3.1	Perancangan Dispenser Obat Otomatis	35
3.3.2	Perancangan <i>Wearable notifier</i>	39
3.4	Cara Kerja Sistem	40
3.5	Spesifikasi Komponen	42
BAB IV		44
HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1.	Pengujian Hardware	44
4.2.	Tujuan Pengujian Hardware	44
4.3.	Data Obat yang Digunakan	45
4.4.	Data Hasil Pengujian	46
4.4.1.	Pengujian Dispenser Obat Otomatis	46
4.4.2.	Pengujian <i>Wearable notifier</i>	59
4.5.	Analisa Pengujian	72
BAB V		74
PENUTUP		74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Smartphone Infinix smart 10.....	10
Gambar 2. 2 Perangkat Wearable Device	12
Gambar 2. 3 Ilustrasi Penggunaan IoT	12
Gambar 2. 4 Konfigurasi NTP server	13
Gambar 2.5 Mikrokontroler[18].....	14
Gambar 2.6 Buzzer	15
Gambar 2.7 ESP32 Chip	15
Gambar 2.8 Baterai Lippo	16
Gambar 2. 9 NodeMCU32[22]	16
Gambar 2.10 Motor Stepper[24].....	18
Gambar 2.11 Driver Motor Stepper[25].....	19
Gambar 2.12 Power Supply	19
Gambar 2.13 Liquid Crystal Display (LCD)	20
Gambar 2.14 Road Map Penelitian Rancang Bangun perangkat keras Dispenser Obat Otomatis dan Wearable Notifier Berbasis Internet of Things Untuk Pasien Demensia	21
Gambar 3. 1 Block Diagram Dispenser Obat	27
Gambar 3. 2 Block Diagram Wearable notifier	29
Gambar 3. 3 flowchart alur kerja dispenser obat otomatis dan wearable notifier	31
Gambar 3. 4 Desain dispenser obat otomatis.....	33
Gambar 3. 5 Desain wearable notifier	33
Gambar 3. 6 Skematik rangkaian dispenser obat.....	34
Gambar 3. 7 Skematik wearable notifier	34
Gambar 3. 8 Hasil Perakitan Kabel Power	35
Gambar 3. 9 mengkoneksikan driver stepper dan motor stepper.....	36
Gambar 3. 10 hasil menghubungkan kabel power, dan driver motor stepper pada PSU.....	36

Gambar 3. 11 (a) hasil menghubungkan driver stepper dan motor stepper pada ESP32, (b) letak pin driver stepper pada ESP32.....	37
Gambar 3. 12 (a) hasil menghubungkan LCD pada ESP32, (b) letak pin LCD pada ESP32.....	38
Gambar 3. 13 Hasil Pencetakan dan Penyusunan Komponen	38
Gambar 3. 14 (a) ESP32, (b) motor stepper, (c) driver stepper	40
Gambar 3. 15 (a) <i>buzzer</i> , (b) <i>LCD 16x2 I2C</i>	41
Gambar 3. 16 (a) ESP32 AI Thinker, (b) baterai Li-Po 3.7V 100mAh.....	41
Gambar 3. 17 PSU	42
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Pergerakan Stepper	47
Gambar 4. 2 Tampilan LCD menghubungkan ke internet.	50
Gambar 4. 3 Tampilan LCD saat wifi terhubung dan memulai sinkron ke NTP. 50	
Gambar 4. 4 Tampilan LCD saat waktu NTP sudah tersinkron dari internet.	50
Gambar 4. 5 Tampilan di LCD waktu NTP dan status obat siap siaga	51
Gambar 4. 6 Tampilan LCD saat obat sudah siap di ambil.....	51
Gambar 4. 7 Tampilan LCD menampilkan nama pasien dan penyakitnya	51
Gambar 4. 8 Tampilan LCD menampilkan jenis obat yang digunakan.	51
Gambar 4. 9 Tampilan LCD menampilkan bahwa obat akan habis besok.	52
Gambar 4. 10 Tampilan LCD menampilkan obat sudah habis.	52
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian koneksi internet.....	54
Gambar 4. 12 Keakurasian Percobaan Waktu NTP dan Waktu Nyata.....	55
Gambar 4. 13 (a) Tegangan baterai dalam posisi penuh (b) Tegangan baterai setelah dilakukan pengujian.	65

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 spesifikasi smartphone	11
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	22
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen	42
Tabel 4. 1 Data obat yang akan digunakan.	45
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Gerak Motor Stepper.....	46
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian LCD.....	48
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian koneksi internet.	53
Tabel 4. 5 Data Perbandingan Waktu NTP dengan Waktu Nyata.	54
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Buzzer	56
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Dispenser.....	57
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian Buzzer	60
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengujian Daya Tahan Baterai.	64
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengujian Daya Tahan Baterai	66
Tabel 4. 11 Data Perbandingan Waktu NTP dengan Waktu Nyata	68
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengujian Wearable notifier	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Bimbingan Dosen Pembimbing I

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Bimbingan Dosen Pembimbing II

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing I

Lampiran 4 Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing II

Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6 Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7 logbook

Lampiran 8 Dokumentasi