

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK DISPENSER OBAT  
OTOMATIS DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS (IOT)* UNTUK PASIEN DEMENSIA**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi**

**Oleh:**

**PUTRI ISNAENI**

**062230330740**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK DISPENSER OBAT**  
**OTOMATIS DAN WEARABLE NOTIFIER BERBASIS INTERNET OF**  
**THINGS (IOT) UNTUK PASIEN DEMENSIA**



Oleh:

Puhi Isaseni

062236338740

Menyetujui,

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II

Pembimbing I

Martinus Mujur Rose, S.T., M.T  
NIP. 197412022008121002

RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom  
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,



Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM  
NIP. 197907222008011007

Koordinator Prodi DIII  
Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zefi, S.T., M. Kom  
NIP. 197709252005012003

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Isnaeni  
NIM : 062230330740  
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul : **Rancang Bangun Perangkat Lunak Dispenser  
Obat Otomatis dan *Wearable Notifier* Berbasis  
*Internet Of Things (IOT)* Untuk Pasien  
Demensia**

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan hasil penjiplakan (*plagiat*). Apabila ditemukan unsur penjiplakan (*plagiat*) dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2025



Putri Isnaeni

NIM. 062230330740

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

***"Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena 'Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya'."***

***(QS. Al-Baqarah: 286)***

***Dengan penuh rasa syukur:***

***Laporan Akhir ini Kupersembahkan Kepada:***

- *Allah SWT karena telah memberikan nikmat dan karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini, sehingga saya dapat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- *Kedua orang tua ku tercinta Bapak dan Mama yang tiada hentinya selalu memberikan do'a, semangat, dan pengorbanan yang tak tergantikan.*
- *Kakak, Mbak dan seluruh Keluargaku yang juga slalu senantiasa memberikan dukungan.*
- *Dosen Pembimbingku, Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. dan Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom Terimakasih atas bimbingan, arahan dan ilmu yang telah diberikan selama pembuatan laporan akhir ini.*
- *Teman-teman seperjuanganku satu kelas 6TB 2022 yang juga selalu senantiasa memberikan semangat dan dukungan.*
- *Teman-teman terdekatku, teman satu kosan, dan partner penelitian alatku yang slalu memberikan bantuan dan pertolongan, senantiasa slalu ada dalam keadaan susah dan senang, memberikan dukungan dan semangat dalam laporan ini.*
- *Untuk diriku, terimakasih sudah hebat bertahan sejauh ini.*
- *Almamater Tercinta "Politeknik Negeri Sriwijaya".*

## ABSTRAK

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK DISPENSER OBAT OTOMATIS DAN WEARABLE NOTIFIER BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) UNTUK PASIEN DEMENSIA**  
(2025:XV + 62 HALAMAN + 36 GAMBAR + 6 TABEL + 7 LAMPIRAN)

---

**PUTRI ISNAENI**

**062230330740**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penderita demensia sering kesulitan mengingat jadwal minum obat, yang dapat memengaruhi efektivitas pengobatan. Untuk mengatasi hal ini, dirancang Dispenser Obat Otomatis dan *Wearable Notifier* Berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, *Network Time Protocol (NTP)* untuk sinkronisasi waktu, dan *Telegram* sebagai media notifikasi. Sistem ini mengeluarkan obat secara otomatis sesuai jadwal yang diatur melalui aplikasi *IoT*, serta memberikan pengingat melalui *Wearable Notifier* yang bergetar atau bersuara. Notifikasi juga dikirim ke *Telegram* untuk memudahkan pemantauan oleh pengasuh atau keluarga. Pengujian menunjukkan sistem bekerja akurat berkat penggunaan *NTP* dan notifikasi *Telegram* yang andal. Pemanfaatan ESP32 memungkinkan integrasi *IoT* yang efisien. Alat ini diharapkan membantu pasien demensia lebih teratur minum obat, meningkatkan efektivitas pengobatan, dan mengurangi risiko kelupaan.

**Kata Kunci:** Dispenser Obat Otomatis, *Wearable Notifier*, *IoT*, *ESP32*, *NTP*, *Telegram*, Demensia.

## **ABSTRACT**

***DESIGN OF AN AUTOMATIC SOFTWARE MEDICATION DISPENSER  
AND WEARABLE NOTIFIER BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)  
FOR DEMENTIA PATIENTS  
(2025:XV + 62 PAGES + 36 IMAGES + 6 TABLES + 7 ATTACHMENTS)***

---

**PUTRI ISNAENI**

**062230330740**

**DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**TELECOMMUNICATION ENGINEERING DII STUDY PROGRAM**

**STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA**

*Patients with dementia often have difficulty remembering medication schedules, which can affect the effectiveness of treatment. To address this issue, a Smart Medication Dispenser and Wearable Notifier Based on the Internet of Things (IoT) was designed using ESP32 as the microcontroller, Network Time Protocol (NTP) for accurate time synchronization, and Telegram as the notification platform. This system automatically dispenses medication according to a schedule set through an IoT application and provides reminders through a Wearable Notifier that vibrates or emits sound. Notifications are also sent to Telegram to facilitate monitoring by caregivers or family members. Testing shows that the system operates accurately due to the use of NTP and reliable notifications through Telegram. The utilization of ESP32 enables efficient IoT integration. This device is expected to help dementia patients maintain a regular medication routine, improve treatment effectiveness, and reduce the risk of missed doses.*

**Keywords:** *Smart Medication Dispenser, Wearable Notifier, IoT, ESP32, NTP, Telegram, Dementia.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir. Dengan judul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK DISPENSER OBAT OTOMATIS DAN *WEARABLE NOTIFIER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) UNTUK PASIEN DEMENSIA”** sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Dalam melakukan penulisan ini, tentunya banyak sekali hambatan yang penulis rasakan baik dalam pelaksanaan maupun dalam penyusunan laporan akhir ini. Akan tetapi atas berkat izin ALLAH SWT dan berkat bimbingan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat melaluinya hingga akhirnya laporan akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Ir. Irawan Rusnadi, M.T.** Selaku Plt. Direktur Politeknik Sriwijaya.
2. Bapak **Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom.** Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu **Lindawati, ST, M.TI** Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu **Suzan Zefi, S.T., M.Kom.** Selaku Koordinator Program studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak **Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.** Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
6. Ibu **RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.** Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kedua Orang Tua tercinta, serta kakak dan mbak yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan.
9. Teman-teman terdekat khususnya kelas 6TB dan anak kost yang selalu memberikan semangat dan dukungan satu sama lain dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan dalam penulisan ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca.

Palembang, Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>                      | <b>4</b>                            |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                   | <b>5</b>                            |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                   | <b>6</b>                            |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>7</b>                            |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>9</b>                            |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                              | <b>11</b>                           |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>12</b>                           |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                   | <b>13</b>                           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Batasan Masalah.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat.....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4.1. Tujuan .....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4.2. Manfaat .....                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Urgensi Penelitian .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.6 Metode Penulisan .....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.8 Hasil yang Ditargetkan .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Demensia .....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Dispenser Obat .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 <i>Wearable Device</i> .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4.1 Pengertian <i>Internet of Things (IoT)</i> ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4.2 Unsur-Usur <i>Internet of Things (IoT)</i> ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4.3 Cara Kerja <i>Internet of Things (IoT)</i> ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4.4 Fungsi <i>Internet of Things (IoT)</i> .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5 <i>Network Time Protocol (NTP)</i> .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5.1 Pengertian <i>Network Time Protocol (NTP)</i> .. | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5.2 Prinsip Kerja .....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.6 Aplikasi Telegram .....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.7 Arduino IDE .....                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.8 Mikrokontroler .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.9 Mikrokontroler ESP32 .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.10 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Alur Penelitian.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Tujuan Perancangan .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Blok Diagram .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4 <i>Flowchart</i> .....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.5 Skema Rangkaian .....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                                          |                                                                   |                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.6                                      | Desain Alat .....                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.7                                      | Perancangan Perangkat Lunak .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.7.1                                    | Instalasi Arduino IDE.....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.7.2                                    | Instalasi Aplikasi Telegram pada <i>Smarthphone</i> .             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1                                      | Perancangan Perangkat Lunak .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.1                                    | Rancangan Penjadwalan Obat Otomatis Menggunakan ESP32             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2                                    | Sinkronisasi Waktu Menggunakan <i>Network Time Protocol</i> (NTP) | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.3                                    | Sistem Notifikasi Otomatis Melalui Telegram .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2                                      | Aktor dan Alur Kerja Sistem.....                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1                                    | Aktor Dalam Sistem.....                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2                                    | Alur Kerja Pasien Dalam Sistem.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3                                    | Alur Kerja Keluarga/Pengasuh Dalam Sistem                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3                                      | Prosedur Pengujian Software .....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4                                      | Data Hasil Pengujian .....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4.1                                    | Status Pengujian Koneksi Wifi .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4.2                                    | Pengujian Status Sinkronisasi Waktu NTP ....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4.3                                    | Pengujian Tampilan LCD .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4.4                                    | Pengujian Notifikasi Telegram .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4.5                                    | Aktivasi <i>Wearable Notifier</i> .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.5                                      | Analisa Hasil Pengujian .....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>               |                                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan.....                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2                                      | Saran .....                                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |                                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> <i>Perangkat Wearable Device</i> .....                                 | 09 |
| <b>Gambar 2.2</b> <i>Ilustrasi Penggunaan Iot</i> .....                                  | 11 |
| <b>Gambar 2.3</b> <i>Konfigurasi Ntp Server</i> .....                                    | 15 |
| <b>Gambar 2.4</b> <i>Aplikasi Telegram</i> .....                                         | 16 |
| <b>Gambar 2.5</b> <i>Aplikasi Arduino Ide</i> .....                                      | 17 |
| <b>Gambar 3.1</b> <i>Blok Alur Penelitian</i> .....                                      | 22 |
| <b>Gambar 3.2</b> <i>Blok Diagram Dispenser Obat</i> .....                               | 25 |
| <b>Gambar 3.3</b> <i>Blok Diagram Wearable Notifier</i> .....                            | 26 |
| <b>Gambar 3.4</b> <i>Flowchart Alur Kerja Dispenser Obat Dan Wearable Notifier</i> ..... | 27 |
| <b>Gambar 3.5</b> <i>Skematik Rangkaian Dispenser Obat</i> .....                         | 29 |
| <b>Gambar 3.6</b> <i>Skematik Rangkaian Wearable Notifier</i> .....                      | 30 |
| <b>Gambar 3.7</b> <i>Desain Alat</i> .....                                               | 31 |
| <b>Gambar 3.8</b> <i>Mengunduh Software Arduino IDE</i> .....                            | 32 |
| <b>Gambar 3.9</b> <i>License Agreement Arduino IDE</i> .....                             | 33 |
| <b>Gambar 3.10</b> <i>Pilih Lokasi Folder Instalasi</i> .....                            | 33 |
| <b>Gambar 3.11</b> <i>Proses Instalasi</i> .....                                         | 34 |
| <b>Gambar 3.12</b> <i>Proses Instalasi Selesai</i> .....                                 | 34 |
| <b>Gambar 3.13</b> <i>Tampilan Awal Software Arduino IDE</i> .....                       | 35 |
| <b>Gambar 3.14</b> <i>Tampilan Sketch Arduino IDE</i> .....                              | 35 |
| <b>Gambar 3.15</b> <i>Menu File Arduino</i> .....                                        | 36 |
| <b>Gambar 3.16</b> <i>Tampilan Menu Preference Arduino Ide</i> .....                     | 37 |
| <b>Gambar 3.17</b> <i>Menu Board</i> .....                                               | 37 |
| <b>Gambar 3.18</b> <i>Install Board ESP32</i> .....                                      | 38 |
| <b>Gambar 3.19</b> <i>Menghubungkan ESP32</i> .....                                      | 39 |
| <b>Gambar 3.20</b> <i>Menghubungkan Port COM</i> .....                                   | 39 |
| <b>Gambar 3.21</b> <i>Menghubungkan Wifi-ESP32</i> .....                                 | 40 |
| <b>Gambar 3.22</b> <i>Tampilan Sketch Arduino Ide</i> .....                              | 40 |
| <b>Gambar 3.23</b> <i>Pengunduhan Aplikasi Telegram</i> .....                            | 41 |
| <b>Gambar 3.24</b> <i>Login Aplikasi Telegram</i> .....                                  | 41 |
| <b>Gambar 3.25</b> <i>Memasukkan Kode Via G-Mail</i> .....                               | 42 |
| <b>Gambar 3.26</b> <i>Tampilan Layar Pada Telegram</i> .....                             | 42 |
| <b>Gambar 3.27</b> <i>Fatherbot Telegram</i> .....                                       | 43 |
| <b>Gambar 3.28</b> <i>Akun Fatherbot</i> .....                                           | 43 |
| <b>Gambar 3.29</b> <i>Link Masuk Akun Bot</i> .....                                      | 44 |
| <b>Gambar 3.20</b> <i>Tampilan Akun Bot Telegram</i> .....                               | 44 |
| <b>Gambar 4.1</b> <i>Notifikasi Telegram</i> .....                                       | 55 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Tabel Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya..... | 18 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Koneksi Wifi .....                         | 48 |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Pengujian Sinkronisasi Waktu Ntp .....          | 49 |
| <b>Tabel 4.3</b> Data Tampilan LCD .....                              | 52 |
| <b>Tabel 4.4</b> Data Notifikasi Telegram .....                       | 54 |
| <b>Tabel 4.5</b> Aktivasi Wearable Notifier .....                     | 56 |

## **LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2** Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4** Lembar Revisi
- Lampiran 5** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 7** Codingan Alat