

**RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT KONSUMSI OBAT  
PASIEN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada  
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**Clodiya Novita Sari**

**062230701520**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT KONSUMSI OBAT  
PASIEN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OLEH:**

**Clodiya Novita Sari**

**062230701520**

**Pembimbing I**

**Azwardi, S.T., M.T**  
**NIP. 197005232005011004**

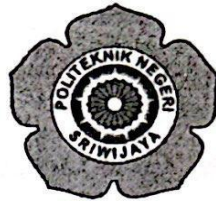
**Palembang, Juli 2025**  
**Pembimbing II**

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom**  
**NIP.197310012002122007**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 197305162002121001**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT KONSUMSI OBAT PASIEN  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 17 Juli 2025**

**Ketua Dewan Penguji**

**Ir.A Bahri Joni Malyan, M.Kom.**  
NIP. 196007101991031001

**Anggota Dewan Penguji**

**Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D**  
NIP. 198103182008121002

**Azwardi, S.T., M.T.**  
NIP. 197005232005011004

**Hidayati Ami, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 198409142019032009

**Yunita Fauzia Achmad, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 198906112022032005

**Tanda Tangan**

**Palembang, Juli 2025  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 197305162002121001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa: fa inna ma’al- ‘usri yusra, inna ma’al-usri yusra”

(QS. Al-Insyirah 94: 5-6)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi dan tidak ada mimpi yang patut diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan”

(Maudy Ayunda)

### **PERSEMBAHAN**

Laporan Akhir ini saya dedikasikan kepada orang tua tercinta, Ayahanda Himda dan Ibunda Rosdiana atas doa yang tak pernah putus dan semangat yang tak ternilai. Serta untuk orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamaterku tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENGINGAT KONSUMSI OBAT PASIEN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

---

Clodiya Novita Sari (2025)

Kedisiplinan pasien dalam mengonsumsi obat sesuai jadwal yang ditentukan oleh dokter merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan proses penyembuhan. Namun, tidak semua pasien memiliki kemampuan untuk mengingat waktu minum obat secara tepat, terutama pasien lansia atau mereka yang sedang menjalani pengobatan rutin. Oleh karena itu, dirancang sebuah alat pengingat konsumsi obat berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat mengeluarkan obat secara otomatis sesuai jadwal. Alat ini menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung ke jaringan internet melalui sistem Network Time Protocol (NTP) untuk memastikan waktu pemberian obat akurat. Wadah obat dibuat berbentuk lingkaran yang dibagi menjadi 22 kompartemen, sesuai dengan jadwal minum obat tiga kali sehari selama tujuh hari, ditambah satu ruang cadangan. Motor stepper akan memutar wadah hingga kompartemen sejajar dengan lubang pengeluaran, lalu obat akan jatuh ke tempat pengambilan. Sistem ini dilengkapi dengan buzzer dan LCD untuk memberikan notifikasi waktu minum obat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja dengan baik dan mampu mengeluarkan obat secara tepat waktu sesuai pengaturan jadwal, serta memberikan notifikasi yang jelas kepada pasien. Dengan alat ini, diharapkan pasien lebih disiplin dalam konsumsi obat, dan keluarga maupun tenaga medis dapat terbantu dalam pemantauan dari jarak jauh.

**Kata Kunci** : Internet of Things, pengingat konsumsi obat, ESP32, NTP, Telegram.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND CONSTRUCTION OF A PATIENT MEDICINE CONSUMPTION REMINDER DEVICE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)**

---

Clodiya Novita Sari (2025)

*Patient compliance in taking medication on time is a crucial factor in the success of treatment. However, not all patients are able to remember their medication schedule, especially elderly patients or those undergoing regular treatment. Therefore, a medication reminder device based on the Internet of Things (IoT) was designed to automatically dispense medication according to a predefined schedule. This device uses the ESP32 microcontroller connected to the internet through the Network Time Protocol (NTP) to ensure accurate timing. The medicine container is circular and divided into 22 compartments, matching a three-times-daily schedule over seven days, with one extra slot as a reserve. A stepper motor rotates the container so that the correct compartment aligns with the output hole, allowing the medication to drop into the retrieval tray. The system is equipped with a buzzer and LCD to provide reminder notifications. Testing results show that the device functions properly and is capable of dispensing medication on time according to the schedule, while also giving clear alerts to the patient. With this tool, patients are expected to be more disciplined in medication intake, and families or healthcare providers can monitor usage remotely.*

**Keywords:** *Internet of Things, medication reminder, ESP32, NTP, Telegram.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun Laporan Akhir ini dengan judul "Rancang Bangun Alat Pengingat Konsumsi Obat Pasien Berbasis Internet Of Things (IoT)". Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Tugas Akhir di Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini membahas rancangan dan pengembangan alat berbasis Internet of Things (IoT) yang bertujuan untuk pengingat minum obat secara otomatis yang ditujukan untuk membantu pasien yang berada di puskesmas. Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 yang dikombinasikan dengan motor stepper, driver motor stepper, LCD I2C, dan buzzer. Alat akan mengeluarkan obat secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, yaitu tiga kali sehari, serta memberikan pemberitahuan berupa suara dan tampilan informasi di LCD dan memberikan notifikasi melalui aplikasi telegram.

Waktu pemakaian alat ini disesuaikan melalui sistem Network Time Protocol (NTP) yang terhubung ke internet, sehingga waktu pemberian obat selalu akurat dan konsisten. Dengan adanya alat ini, diharapkan pasien dapat lebih disiplin dalam mengonsumsi obat sesuai jadwal, serta memudahkan perawat atau keluarga dalam memantau kepatuhan pasien.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun petunjuk sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas ridho, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Secara Khusus Terima Kasih kepada ayah & ibu tercinta ayahanda Himda Paruzal dan Ibunda Rosdiana Ginting, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Terima kasih atas doa, kepercayaan, cinta, dan segala bentuk yang diberikan, sehingga penulis merasan terdukung di segala pilihan dan keputusan yang diambil oleh penulis, serta tanpa lelah mendengar keluh kesah penulis hingga titik ini.

3. Terima Kasih kepada Kakak-kakakku tersayang Lola Dwi Octarina, Renaldi Orlando, dan Alfandy Jody Tri Fernando yang selalu memberikan bantuan semangat, serta dukungan baik secara moral maupun materi selama penulis menjalani proses penyusunan laporan ini. Kehadiran dan perhatian kakak-kakak menjadi salah satu sumber kekuatan dalam menyelesaikan setiap tahap dengan penuh keyakinan.
4. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada diri sendiri atas semangat, ketekunan, dan kesabaran yang telah dijaga selama proses penyusunan laporan ini. Meskipun dihadapkan pada berbagai tantangan, penulis tetap berusaha menyelesaikan tugas ini dengan sebaik mungkin.
5. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Azwardi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran berharga dalam penelitian ini.
7. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah membantu dalam pengembangan konsep dan sistem pada penelitian ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
9. Terima Kasih kepada Refie Ruliansyah yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis. Terima Kasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa serta support dalam proses penyusunan laporan akhir ini sampai selesai. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
10. Teman-teman sekelas 6 CF dan Sahabat tercinta, yaitu Nanda Yulanda, Anisah Tri Apsari, dan Intan Sriwedari yang telah memberikan dukungan serta memberikan masukan, semangat, dan kebersamaan selama proses pengerjaan proposal ini.
11. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada sahabat tercinta Dinda Mellisa dan Rara Febrika yang senantiasa memberikan semangat, bantuan, dan doa yang sangat berarti dalam proses penyusunan laporan ini.

Di dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih jauh dari sempurna dalam penulisan, hal itu dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis menerima segala kritik, saran dan

masukan yang bersifat membangun dari pembaca sehingga penulisan laporan ini dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGUJIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 <i>Internet Of Things</i> .....	5
2.3 Obat .....	6
2.4 NTP (Network Time Protocol).....	6
2.5 Telegram.....	7
2.6 Arduino Integrated Development Environment (IDE).....	8
2.7 Mikrokontroler ESP32.....	9
2.8 Motor Stepper .....	10
2.9 LCD I2C .....	11
2.10 Buzzer.....	11
2.11 Power Supply.....	12
2.12 Kabel Jumper.....	12

2.13	<i>Flowchart</i> .....	13
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>		<b>17</b>
3.1	Tujuan Perancangan .....	17
3.2	Blok Diagram .....	17
3.3	<i>Flowchart</i> .....	19
3.4	Perancangan Alat.....	21
3.4.1	Perancangan Keras & Perangkat Lunak .....	21
3.5	Perancangan Elektronik.....	27
3.5.1	Skema Rangkaian Keseluruhan .....	28
3.6	Perancangan Mekanik.....	29
3.7	Metode Pengujian.....	30
3.7.1	Objek Pengujian.....	30
3.7.2	Tempat Pengujian .....	31
3.8	Cara Kerja Alat.....	31
3.9	Perancang Table Pengujian .....	32
3.9.1	Tabel Pengujian Sinkronisasi waktu melalui NTP .....	32
3.9.2	Tabel Rekapitulasi Hasil Akurat NTP .....	33
3.9.3	Tabel Pengujian Kinerja Alat .....	33
3.9.4	Tabel Presentasi Pengujian Kinerja Alat .....	34
3.9.5	Tabel Pengujian Telegram Ketika Waktu Makan Obat.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>36</b>
4.1	Hasil.....	36
4.1.1	Hasil Pembuatan Alat Keseluruhan .....	37
4.1.2	Hasil Notifikasi Telegram.....	38
4.2	Pembahasan .....	39
4.3	Pengujian .....	40
4.3.1	Tujuan Pengujian .....	40
4.3.2	Pengujian Sinkronisasi waktu melalui NTP .....	40
4.3.3	Pengujian Kinerja Alat.....	42
4.3.4	Pengujian LCD I2C .....	44
4.3.5	Pengujian Telegram Ketika Waktu Makan Obat .....	46

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Telegram .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Tampilan Arduino IDE .....	9
<b>Gambar 2.3</b> Mikrokontroler ESP32 .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Motor Stepper .....	10
<b>Gambar 2.5</b> LCD 12C .....	11
<b>Gambar 2.6</b> Buzzer .....	11
<b>Gambar 2.7</b> Power Supply .....	12
<b>Gambar 2.8</b> Kabel Jumper .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram .....	18
<b>Gambar 3.2</b> Flowchart .....	20
<b>Gambar 3.3</b> Tampilan Awal Aplikasi Arduino IDE .....	22
<b>Gambar 3.4</b> Menambahkan Library .....	23
<b>Gambar 3.5</b> Mengunduh Board ESP32 .....	23
<b>Gambar 3.6</b> Board ESP32 Dev Module .....	24
<b>Gambar 3.7</b> Tampilan Penulisan Kode Program ESP32 .....	25
<b>Gambar 3.8</b> Pembuatan Bot Telegram .....	26
<b>Gambar 3.9</b> ID Telegram dari IDBot .....	27
<b>Gambar 3.10</b> Skema Rangkaian Keseluruhan .....	28
<b>Gambar 3.11</b> Desain Visual Alat .....	30
<b>Gambar 4.1</b> Tempat Obat .....	37
<b>Gambar 4.2</b> Sekat Tempat Menaruh Obat .....	38
<b>Gambar 4.3</b> Tempat Mengambil Obat Setelah Dikeluarkan .....	38
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Notifikasi Telegram Pasien .....	39
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Notifikasi Telegram Perawat .....	39
<b>Gambar 4.6</b> Tulisan Menghubungkan .....	44
<b>Gambar 4.7</b> Tulisan Setelah Berhasil Terhubung ke Wi-Fi .....	45
<b>Gambar 4.8</b> Menampilkan Waktu dan Status .....	45
<b>Gambar 4.9</b> Menampilkan Waktu Untuk Ambil Obat .....	45
<b>Gambar 4.10</b> Notifikasi Pengingat Makan Obat Pasien di Jam Pertama .....	46
<b>Gambar 4.11</b> Notifikasi Pengingat Makan Obat Pasien di Jam Kedua .....	46
<b>Gambar 4.12</b> Notifikasi Pengingat Makan Obat Pasien di Jam Ketiga .....	46

<b>Gambar 4.13</b> Notifikasi Pengingat Perawat di Jam Pertama.....	46
<b>Gambar 4.14</b> Notifikasi Pengingat Perawat di Jam Kedua .....	47
<b>Gambar 4.15</b> Notifikasi Pengingat Perawat di Jam Ketiga .....	47

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol Diagram Flowchart .....	14
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Perangkat Keras .....	21
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Perangkat Lunak .....	22
<b>Tabel 3.3</b> Tabel Pengujian Sinkronisasi waktu melalui NTP .....	32
<b>Tabel 3.4</b> Tabel Rekapitulasi Hasil Akurat NTP .....	33
<b>Tabel 3.5</b> Tabel Pengujian Kinerja Alat .....	33
<b>Tabel 3.6</b> Tabel Presentasi Pengujian Kinerja Alat .....	34
<b>Tabel 3.7</b> Tabel Pengujian Telegram Ketika Waktu Makan Obat .....	34
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Waktu Melalui NTP .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Tabel Rekapitulasi Akurat NTP .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Kinerja Alat .....	43
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Presentase Pengujian Kinerja Alat .....	43
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian Telegram Ketika Waktu Makan Obat .....	47