

**RANCANG BANGUN PENGINGAT OBAT OTOMATIS
BERBASIS ESP32 DENGAN NOTIFIKASI
WHATSAPP PADA PANTI JOMPO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

MAINISYA AZMI BR. POHAN

22.081.00.052

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2026**

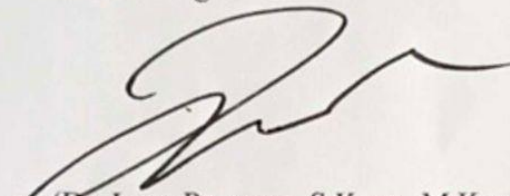
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN PENGINGAT OBAT
OTOMATIS BERBASIS ESP32 DENGAN NOTIFIKASI
WHATSAPP PADA PANTI JOMPO

Nama : Mainisya Azmi Br. Pohan
NPM : 2208100052
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

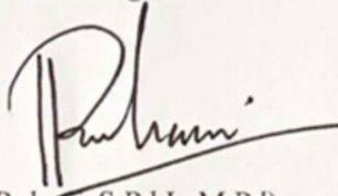
Disetujui pada tanggal : 13 April 2026

Pembimbing I



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202

Pembimbing II



(Rohani, S.Pd.I., M.Pd)
NIDN. 0130108702

Disahkan oleh:

Ka. Prodi



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0140058601

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN PENGINGAT OBAT
OTOMATIS BERBASIS ESP32 DENGAN NOTIFIKASI
WHATSAPP PADA PANTI JOMPO

NAMA : MAINISYA AZMI BR POHAN
NPM : 2208100052
PRGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji ~~Dan Dinyatakan~~ Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal **13 April** 2026

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.kom
NIDN : 011202902

Penguji II (Anggota)

Nama : Rohani, S.Pd.I., M.PD
NIDN : 0130108702

Penguji III (Anggota)

Nama : Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom.
NIDN : 0124018703

Tanda Tangan



Rantauprapat, 13 April 2026

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 011202902

Ka. Prodi studi
Teknologi Informasi



(Rahmadhani Pane, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MAINISYA AZMI BR POHAN
NPM : 2208100052
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PENGINGAT OBAT OTOMATIS
BERBASIS ESP32 DENGAN NOTIFIKASI *WHATSAPP*
PADA PANTI JOMPO

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya penelitian peneliti sendiri. Semuanya kutipan maupun rujukan dalam skripsi ini telah peneliti cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berbeda.

Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan karya peneliti atau plagiat, peneliti bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 13 April 2026
Yang Membuat Pernyataan



MAINISYA AZMI BR POHAN
NPM. 2208100052

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengingat obat otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan notifikasi *WhatsApp* pada panti jompo. Latar belakang penelitian ini adalah masih sering terjadinya keterlambatan atau kelalaian dalam pemberian obat kepada lansia akibat keterbatasan pengawasan oleh petugas serta menurunnya daya ingat pada pasien lanjut usia. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan pengingat secara otomatis dan *real-time*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu ESP32 sebagai pusat kendali, motor servo sebagai mekanisme pembuka wadah obat, buzzer sebagai alarm, serta integrasi dengan WhatsApp API untuk pengiriman notifikasi kepada petugas. Pengaturan waktu pada sistem memanfaatkan sinkronisasi waktu berbasis jaringan (internet) yang terhubung melalui ESP32. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pengingat obat otomatis mampu bekerja sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, memberikan notifikasi secara *real-time* melalui *WhatsApp*, serta membantu meningkatkan ketepatan waktu pemberian obat kepada lansia. Sistem ini juga dinilai efektif dalam mengurangi risiko kelalaian petugas dan meningkatkan efisiensi dalam pengawasan konsumsi obat di panti jompo. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mendukung pelayanan kesehatan berbasis teknologi, khususnya dalam meningkatkan kepatuhan konsumsi obat pada lansia.

Kata kunci: ESP32, *Internet of Things*, Pengingat Obat, *WhatsApp*, Panti Jompo

ABSTRACT

This study aims to design and develop an automatic medicine reminder system based on the Internet of Things (IoT) using an ESP32 microcontroller with WhatsApp notifications in a nursing home environment. The background of this study is the frequent occurrence of delays or negligence in administering medication to elderly patients due to limited supervision by caregivers and declining memory in elderly individuals. Therefore, a system that can provide automatic and real-time reminders is needed. The method used in this study is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The system is designed using several main components, including ESP32 as the main controller, a servo motor as a mechanism to open the medicine container, a buzzer as an alarm, and integration with the WhatsApp API to send notifications to caregivers. Time scheduling in this system utilizes network-based time synchronization through the ESP32. The results of this study indicate that the automatic medicine reminder system is able to operate according to the predetermined schedule, provide real-time notifications via WhatsApp, and assist in improving the accuracy of medication administration for elderly patients. This system is also considered effective in reducing caregiver negligence and increasing efficiency in monitoring medication consumption in nursing homes. Thus, the developed system can serve as an innovative solution in supporting technology-based healthcare services, especially in improving medication adherence among the elderly.

Keywords: *ESP32, Internet of Things, Medicine Reminder, WhatsApp, Nursing Home*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Peningkat Obat Otomatis Berbasis ESP32 Dengan Notifikasi *WhatsApp* pada Panti Jompo". Penelitian Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu. Peneliti menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Sangatlah sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan Laporan ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti - hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Kemudian tidak pula lupa peneliti ucapkan terima kasih kepada:

1. Almarhum Dr. H. Amarullah Nasution, S.E., MBA selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.H selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, SE., M.Si.,Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu sekaligus Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ramadhani Pane, S.Kom., M.Kom. selaku Ka.Prodi Teknologi Informasi Universitas Labuhanbatu.
6. Ibu Rohani, S.Pd.I., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua saya Bapak Zulkarnen Pohan dan Ibu Rosmala Br. Saragih, serta uwak dan kedua Kakak Kandung saya yang bernama Rosmiah

Br. Saragih, Era Azmi Br. Pohan dan Sheilla Azmi Br. Pohan yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta semangat yang tiada henti kepada peneliti dalam menumpuh pendidikan hingga tersusunnya skripsi ini.

8. Kepada teman-teman seperjuangan, khususnya rekan-rekan mahasiswa di Universitas Labuhanbatu yg bernama Amanda, Nandalia, Nova, Dini dan Sheila, yang telah memberikan semangat, kerja sama, dan kebersamaan selama proses perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan dan motivasi yang membuat setiap proses menjadi lebih ringan dan menyenangkan.

Akhir kata, peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini. Peneliti menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Rantauprapat, 13 April 2026



Mainisya Azmi Br Pohan
NPM. 2208100052

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRUPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Internet of Things (IoT).....	9
2.2.2 Mikrokontroler ESP32.....	10
2.2.3 Motor Servo.....	11
2.2.4 LED	11
2.2.5 Sensor Ultrasonik.....	12
2.2.6 Buzzer.....	13
2.2.7 Aplikasi <i>WhatsApp</i> dan <i>API WhatsApp</i>	14
2.2.8 Tabel Kumpulan Simbol-Symbol Flowchart.....	14
2.2.9 Fritzing	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17

3.1 Metode Penelitian	17
3.2 Tahapan Penelitian Menggunakan Model ADDIE	18
3.2.1 <i>Analysis</i> (Analisis).....	18
3.2.2 <i>Design</i> (Perancangan).....	18
3.2.3 <i>Development</i> (Pengembangan).....	18
3.2.4 <i>Implementation</i> (Implementasi).....	18
3.2.5 <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	18
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.3.1 Waktu Penelitian	19
3.3.2 Lokasi Penelitian	19
3.4 Tahapan Penelitian	20
3.5 Analisis Kebutuhan Sistem	21
3.5.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Konseptual)	21
3.5.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
3.5.3 Kebutuhan Data	22
3.6 Perancangan Sistem	22
3.6.1 Diagram Blok Sistem.....	22
3.6.2 Flowchart Sistem	23
3.6.3 Skema Rangkaian Alat.....	26
3.7 Metode Pengumpulan Data	27
3.7.1 Metode Analisis Data.....	27
3.7.2 Validasi Rancangan	27
3.6 Hasil yang Diharapkan.....	28
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	29
4.1 Implementasi Sistem.....	29
4.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	29
4.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
4.2 Rangkaian Keseluruhan Sistem	32
4.2.1 Rangkaian Sensor Ultrasonik	34
4.2.2 Rangkaian Motor Servo.....	34
4.2.3 Rangkaian Buzzer.....	35
4.2.4 Rangkaian ESP32	36

4.3 Implementasi <i>Website Monitoring</i>	37
4.3.1 Konfigurasi MQTT dan <i>Website Monitoring</i>	38
4.3.2 Tampilan dan Fitur <i>Website Monitoring</i>	39
4.4 Integrasi Notifikasi WhatsApp	41
4.4.1 Program ESP32	42
4.4.2 Notifikasi Otomatis Sistem	43
4.5 Implementasi Program dan Pengujian Sistem	43
4.5.1 Program ESP32	44
4.5.2 Fungsi Program ESP32	44
4.5.3 Pengujian Sistem	45
4.5.4 Hasil Implementasi Sistem.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kumpulan Simbol-Simbol Flowchart	18
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	23
Tabel 4.3 Perangkat Keras	36
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sistem	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things	11
Gambar 2.2 Mikrokontroler ESP32	12
Gambar 2.3 Motor Servo	13
Gambar 2.4 LED	14
Gambar 2.5 Sensor Ultrasonik	15
Gambar 2.6 Buzzer	16
Gambar 2.7 Aplikasi WhatsApp dan API WhatsApp	17
Gambar 2.9 Fritzing	20
Gambar 3.10 Tahap Model ADDIE	21
Gambar 3.12 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3.13 Diagram Blok	27
Gambar 3.14 Flowchart Sistem	29
Gambar 3.15 Skema Rangkaian Alat	31
Gambar 4.14 Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	42
Gambar 4.15 Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 4.16 Rangkaian Motor Servo Kiri dan Kanan	41
Gambar 4.17 Rangkaian Buzzer	42
Gambar 4.18 Rangkaian ESP32	43
Gambar 4.19 Konfigurasi MQTT pada Program ESP32	44
Gambar 4.20 Tampilan Website Monitoring Sistem Kotak Obat	46
Gambar 4.21 Diagram Konfigurasi Notifikasi WhatsApp	49