

**RANCANG BANGUN *SMART MEDICINE BOX* SEBAGAI PENGINGAT
JADWAL MINUM OBAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

CITY ARDHELA ALISYA

061740351472

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *SMART MEDICINE BOX* SEBAGAI PENGINGAT
JADWAL MINUM OBAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Telekomunikasi pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh:

Nama : City Ardhela Alisya (061740351472)

Dosen Pembimbing I : Ir. Ali Nurdin, M.T

Dosen Pembimbing II : Irma Salamah, S.T., M.TI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

**RANCANG BANGUN SMART MEDICINE BOX SEBAGAI PENGINGAT
JADWAL MINUM OBAT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program
Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

CITY ARDHELA ALISYA

061740351472

Palembang, September 2021

Pembimbing I

**Ir. Ali Nurdin, M.T
NIP. 196212071991031001**

Pembimbing II

**Irma Salamah, S.T., M.TI
NIP. 197410221998022001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi**

**Lindawati, S.T., M.TI
NIP. 197105282006042001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : City Ardhela Alisya
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 Juni 2000
Alamat : Jalan Pangeran Antasari Lrg. Terusan Pasar No.230 Kel. 14
Ilir Kec. Ilir Timur 1, Palembang
NPM : 061740351472
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : **Rancang Bangun *Smart Medicine Box* Sebagai Peningat
Jadwal Minum Obat Berbasis *Internet Of Things (IoT)***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta 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 dikemudian 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 Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2021

.....kan,

..... Alisya

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Ali Nurdin., M.T

Pembimbing II Irma Salamah, S.T., M.TI

.....
.....

* Coret yang tidak perlu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri (QS. Al-Isra':7).

Cukuplah Allah (menjadi penolong) bagi kami dan dia adalah sebaik-baik pelindung (QS. Al-Imran:173).

I am the designer of my own future.

Everything happens for a reason

Kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT, atas izin dan karuanianya TA ini dapat selesai pada waktunya serta Nabi Muhammad SAW.*
- *Teruntuk kedua Orang Tua ku, Adik-adikku yang turut membantu dan memberikan semangat Dhearby Marzhandra, Bintang Angkasa Putera, Queensya Sahara Negarara.*
- *Dosen pembimbingku tercinta yang selalu membantuku dan memberi masukan dan nasihat dalam mengerjakan TA ini.*
- *Teruntuk teman – teman ku Ayu Muthia, Susilawati, Aulia Rahma yang selalu memberikan dukungan, hiburan dan motivasi.*
- *Teruntuk Abollah, teman seperjuangan dari semester 1-8 yaitu Gita Affrylia, Ladrena Mesiah, Ratri Agustina, dan Gusni Amini Siagian dalam memberikan semangat dan bantuan selama bangku perkuliahan.*
- *Teman-teman seperjuanganku Kelas 8TEA Angkatan V(2017)*
- *Almamaterku, bangga menjadi bagian kampus ini.*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *SMART MEDICINE BOX* SEBAGAI PENGINGAT
JADWAL MINUM OBAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)
(2021 : xiv + 69 halaman + 56 gambar + 11 tabel + 81 lampiran)**

CITY ARDHELA ALISYA

061740351472

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Fungsi fisiologis pada lansia mengalami penurunan akibat proses degeneratif sehingga lebih rentan terkena penyakit menular maupun tidak menular. Kebanyakan dari pasien lansia mempunyai penyakit yang kronis dan memerlukan pengobatan dalam waktu yang lama. Seringkali pasien lansia lupa dengan jadwal minum obat yang diresepkan karena faktor ingatan mereka yang sudah lemah. Hal itu juga disebabkan obat-obatan yang dikonsumsi oleh pasien lansia pun berbagai macam dan bentuk sehingga bisa menyulitkan pasien lansia maupun Caregiver yang ditugaskan untuk merawat pasien lansia tersebut. Oleh karena itu, pada paper ini dirancang sebuah alat yang dinamakan Smart Medicine Box dengan teknologi Internet Of Things. Alat ini terdiri dari dua kotak penyimpanan obat yang dapat berputar otomatis ketika pasien lansia/Caregiver mendekatkan tangannya ke touchless button. Alat ini dilengkapi dengan aplikasi berbasis Android yang digunakan untuk mengatur alarm dan mencatat data waktu ketika pasien lansia/Caregiver menekan touchless button untuk mengambil obat. MP3 Module dari Smart Medicine Box akan berbunyi ketika waktu dari RTC DS3231 sesuai dengan waktu yang sudah diatur di aplikasi Android. MP3 Module ini menandakan bahwa saatnya pasien lansia minum obat. Terdapat juga notifikasi yang akan muncul di aplikasi Android ketika obat yang dikotak obat habis.

***Kata Kunci* : Smart Medicine Box, Internet Of Things, IoT Health Care, Pengingat Jadwal Konsumsi Obat**

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD SMART MEDICINE BOX AS A REMINDER OF MEDICINE DRINKING SCHEDULE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

(2021 : xiv + 69 pages + 56 pictures + 11 tables + 81 attachments)

CITY ARDHELA ALISYA

061740351472

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

STUDY PROGRAM OF APPLIED TELECOMMUNICATION

ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Physiological functions in the elderly have decreased due to degenerative processes so that they are more susceptible to infectious and non-communicable diseases. Most of the elderly patients have chronic diseases and require long-term treatment. Often elderly patients forget to take prescribed medication because their memory is already weak. This is also because the drugs consumed by elderly patients are of various kinds and forms so that it can be difficult for elderly patients and caregivers who are assigned to care for these elderly patients. Therefore, in this paper, a tool called Smart Medicine Box is designed with Internet Of Things technology. This tool consists of two medicine storage boxes that can rotate automatically when the elderly patient/caregiver brings his hand to the touchless button. This tool is equipped with an Android-based application that is used to set alarms and record time data when an elderly patient/caregiver presses the touchless button to take medicine. The MP3 Module of the Smart Medicine Box will sound when the time of the RTC DS3231 matches the time that has been set in the Android application. This MP3 Module indicates that it is time for elderly patients to take medicine. There is also a notification that will appear in the Android application when the medicine in the medicine box runs out.

Keywords: Smart Medicine Box, Internet Of Things, IoT Health Care, Reminder of Drug Consumption Schedule

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun *Smart Medicine Box* Sebagai Peningat Jadwal Minum Obat Berbasis *Internet Of Things*”**”. Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T** dan **Ibu Irma Salamah, S.T., M.TI** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Dip. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I, selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV
6. Orang Tua dan teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Palembang, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Internet Of Things	6
2.2 UART Serial MP3 Module dengan Amplifier Speaker	7
2.3 Stepper Motor 28BYJ-48	8
2.4 Touchless Button	8
2.5 Android	9
2.6 Android Studio	12
2.6.1 Android SDK	13
2.6.2 Java Development Kit (JDK)	13
2.7 Java	14
2.8 XML (eXtensibel Markup Language)	15
2.9 Penelitian Terdahulu	16
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	21
3.1 Kerangka Penelitian	21
3.2 Perancangan Perangkat	21
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22

3.2.1.1	Flowchart Diagram Alir.....	23
3.2.1.2	Bagian Perancangan.....	24
3.2.1.3	Perancangan Elektronik.....	25
3.2.1.4	Perancangan Mekanik.....	27
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	28
3.2.2.1	Pembuatan Database <i>Web Hosting</i>	29
3.2.2.2	Pembuatan Aplikasi Android di Android studio	34
3.3	Cara Kerja Alat Secara Keseluruhan.....	42
3.4	Skenario Pengujian.....	42
3.4.1	Pengujian Perangkat	42
3.4.2	Pengujian Perangkat Standar ISO 9216	43
3.4.3	Pengujian Keakuratan Jadwal Minum Obat	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	<i>Smart Medicine Box</i>	45
4.2	Hasil Perangkat Keras <i>Smart Medicine Box</i>	45
4.3	Hasil Perangkat Lunak <i>Smart Medicine Box</i>	46
4.4	Hasil Pengujian Jadwal Minum Obat <i>Smart Medicine Box</i>	52
4.4.1	Hasil Parameter Uji Aplikasi	52
4.4.2	Hasil Pengujian Jadwal Minum Obat 3 Kali Sehari.....	56
4.4.3	Hasil Pengujian Jadwal Minum Obat 2 Kali Sehari.....	59
4.4.4	Hasil Pengujian Jadwal Minum Obat 1 Kali Sehari.....	62
4.5	Hasil Notifikasi “Obat Habis” pada <i>Smart Medicine Box</i>	63
4.6	Analisa Hasil Pengujian	66
4.6.1	Analisa Hasil Pengujian Jadwal Minum Obat <i>Smart Medicine Box</i>	66
4.6.2	Analisa Notifikasi Obat Habis <i>Smart Medicine Box</i>	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

Gambar 2.1	Konsep IoT	6
Gambar 2.2	UART Serial MP3 Module.....	7
Gambar 2.3	Motor Stepper	8
Gambar 2.4	Touchless Button	8
Gambar 2.5	Software Android Studio	12
Gambar 2.6	Java Development Kit Setup	14
Gambar 3.1	Flowchart Tahapan Penelitian	21
Gambar 3.2	Blok Diagram Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
Gambar 3.3	Flowchart Cara Kerja Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	23
Gambar 3.4	Flowchart Notifikasi Obat Habis	24
Gambar 3.5	Hasil Pencetakan tempat penyimpanan obat	25
Gambar 3.6	Skematik Rangkaian	26
Gambar 3.7	Bentuk Kotak Peletakkan Komponen	27
Gambar 3.8	Hasil Penggabungan tempat penyimpanan obat <i>3D printing</i> pada kotak Smart Medicine Box	28
Gambar 3.9	Flowchart Perangkat Lunak(<i>Software</i>)	29
Gambar 3.10	Tampilan Login pada Jetorbit	30
Gambar 3.11	Tampilan halaman Dashboard	30
Gambar 3.12	Halaman Login cPanel	31
Gambar 3.13	Halaman pada cPanel	31
Gambar 3.14	Tampilan MySQL Database Wizard	32
Gambar 3.15	Tampilan saat membuat database user	32
Gambar 3.16	Tampilan saat menambahkan user ke database	33
Gambar 3.17	Tampilan database pada server	33
Gambar 3.18	Tampilan awal Android Studio	34
Gambar 3.19	Memilih Project Template	34
Gambar 3.20	Tampilan Configure Your Project	35
Gambar 3.21	Tampilan Login	35
Gambar 3.22	Mengatur Halaman Daftar	36
Gambar 3.23	Tampilan Halaman Menu	36
Gambar 3.24	Halaman Atur Alarm	37
Gambar 3.25	Halaman Tambah Jam dengan TimePicker	37
Gambar 3.26	Menu History	38
Gambar 3.27	Tampilan Model_Reset.java	38
Gambar 3.28	Pembuatan Notifikasi	39
Gambar 3.29	Pengaturan pada Smartphone	40
Gambar 3.30	Informasi Perangkat Lunak pada <i>Smartphone</i>	40
Gambar 3.31	Nomor Versi untuk mengaktifkan mode pengembang	41
Gambar 4.1	Rangkaian Dalam Smart Medicine Box	45

Gambar 4.2	Tampilan Smart Medicine Box dari Depan	46
Gambar 4.3	Tampilan Smart Medicine Box dari Belakang	46
Gambar 4.4	Tampilan Smart Medicine Box dari Atas	46
Gambar 4.5	Tampilan Halaman Login	47
Gambar 4.6	Tampilan Halaman Daftar	47
Gambar 4.7	Tampilan Halaman Menu	48
Gambar 4.8	Tampilan Halaman Atur Alarm	49
Gambar 4.9	Tampilan mengatur waktu minum obat.....	49
Gambar 4.10	Tampilan mengatur waktu dalam opsi menit.....	50
Gambar 4.11	Tampilan Jadwal yang sudah ditambahkan	51
Gambar 4.12	Tampilan Halaman History	51
Gambar 4.13	Tampilan Notifikasi Obat Habis	52
Gambar 4.14	Tampilan Jadwal Minum Obat 3 Kali Sehari	56
Gambar 4.15	Tampilan Jadwal Minum Obat 2 kali sehari	60
Gambar 4.16	Tampilan Jadwal Konsumsi Obat 1 Kali Sehari	62
Gambar 4.17	Tampilan Database di “v_obat_diambil”.....	65
Gambar 4.18	Notifikasi “Obat Habis” yang berhasil muncul	65
Gambar 4.19	Obat yang tersangkut di kotak obat	66

DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

Gambar 2.1 Perkembangan Versi Android.....	10
Gambar 2.2 Penelitian Terdahulu	19
Gambar 3.1 Daftar Alat	26
Gambar 3.2 Interpretasi Presentase Kelayakan	43
Gambar 4.1 Hasil Uji <i>Fuctionality</i>	52
Gambar 4.2 Hasil Pengujian <i>Fuctionality</i>	54
Gambar 4.3 Hasil Pengujian <i>Usability</i>	55
Gambar 4.4 Hasil pengujian Jadwal Konsumsi Obat 3 kali Sehari pada aplikasi “Pill Reminder”	57
Gambar 4.5 Hasil pengujian Jadwal Konsumsi Obat 2 kali Sehari pada aplikasi “Pill Reminder”	60
Gambar 4.6 Hasil pengujian Jadwal Konsumsi Obat 1 kali Sehari pada aplikasi “Pill Reminder”	63
Gambar 4.7 Tampilan History yang menunjukkan kotak obat berputar 21 kali ..	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** List Program
- Lampiran 3** Foto Pengamatan
- Lampiran 4** Lembar Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing 1
- Lampiran 6** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 7** Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** Lembar Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 9** Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 10** *Letter Of Acceptance* (LOA) Jurnal
- Lampiran 11** Isi Jurnal Publikasi