

**RANCANG BANGUN KOTAK OBAT PINTAR
BERBASIS MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER



RAHMADATUL FITRI

1811511016

DOSEN PEMBIMBING :

1. DR. ENG RIAN FERDIAN, M.T

2. RIFKI SUWANDI, M.T

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

**RANCANG BANGUN KOTAK OBAT PINTAR
BERBASIS MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana Pada Jurusan
Teknik Komputer Universitas Andalas*

RAHMADATUL FITRI

1811511016



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

RANCANG BANGUN KOTAK OBAT PINTAR BERBASIS MIKROKONTROLER

Rahmadatul Fitri¹, Dr.Eng Rian Ferdian, M.T², Rifki Suwandi, M.T³

¹Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

²Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

³Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

ABSTRAK

Peningkatan angka penyakit kronis beserta komplikasinya hingga ke peningkatan mortalitas (kematian) yang diakibatkan oleh rendahnya tingkat kedisiplinan dalam mengkonsumsi obat. Kesalahan minum obat yang sering terjadi adalah tidak tepat waktu dan dosis, salah satu cara untuk meningkatkan kepatuhan dalam mengkonsumsi obat yaitu dengan menggunakan alat bantu kepatuhan seperti multikompartemen atau sejenisnya, berdasarkan hal tersebut dibuatlah kotak obat pintar dengan sistem dirancang menggunakan RTC (*Real Time Clock*) yang memungkinkan untuk mengatur waktu penjadwalan yang nantinya dapat ditampilkan pada alat, notifikasi pada alat berupa alarm pengingat dan juga berupa pesan yang akan masuk saat jadwal terpenuhi, sistem mampu mengetahui obat sudah diambil atau belum dengan memanfaatkan sensor *infra red*, untuk mengetahui obat telah habis melalui nilai frekuensi obat yang diatur oleh si pengguna, dan juga sistem dapat memberikan pemberitahuan obat habis melalui notifikasi pesan. Data yang didapati dari uji coba keseluruhan bahwa sistem dapat bekerja sesuai jadwal yang diatur menggunakan RTC, waktu tercepat pengiriman SMS mencapai 5 detik dengan rata-rata waktu pengiriman 9 detik, persentase kinerja sensor infrared pada alat sebesar 91,6%. Sistem mampu menyimpan data yang diatur setelah catu daya dimatikan dengan pengaksesan memori EEPROM. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem ini dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci: Kotak Obat, Tingkat Kedisiplinan, *Real Time Clock*.

DESIGN AND DEVELOPMENT SMART MEDICINE BOXES MICROCONTROLLER BASED

Rahmadatul Fitri¹, Dr.Eng Rian Ferdian, M.T², Rifki Suwandi, M.T³

*¹ Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology
Faculty, Andalas University*

*² Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*

*³ Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*

ABSTRACT

The increase in the number of chronic diseases and their complications to the increase in mortality (death) caused by the low level of discipline in taking drugs. Errors in taking medication that often occurs are not on time and dose, one way to improve compliance in taking drugs is by using compliance aids such as multi-compartment or the like, based on this, a smart medicine box is made with a system designed using RTC (Real Time Clock) which allows to set the scheduling time which can later be displayed on the device, notifications on the device in the form of reminder alarms and also messages that will enter when the schedule is fulfilled, the system is able to find out whether the drug has been taken or not by utilizing infrared sensor, to find out the drug has run out through the frequency value of the drug set by the user, and also the system can provide notification of the drug running out via message notification. The data obtained from the overall test shows that the system can work according to a schedule set using, the fastest time for sending SMS is 5 seconds with an average delivery time of 9 seconds, the percentage of infrared sensor performance on the device is 91.6%. . The system is capable of storing the set data after the power supply is turned off by accessing the EEPROM memory. So it can be said that this system can work well.

Keywords: Medicine Box, Level of Discipline, Real Time Clock

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II	8
2.1 Obat.....	8
2.2 Set Point	8
2.3 Mikrokontroler	9
2.4 RTC (Real Time Clock).....	11
2.5 Sensor IR.....	12
2.6 Motor Servo.....	13
2.7 Modul SIM	15
2.8 Buzzer	15
2.9 LCD	16
2.10 Push Button	16
2.11 Arduino IDE.....	17
2.12 Kuesioner	18
BAB III	22
3.1. Analisa Kebutuhan Sistem.....	22
3.1.1 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	22
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem.....	22

3.1.3	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.1.4	Kebutuhan Perangkat Keras.....	23
3.2.	Rancangan Umum Sistem.....	24
3.3	Rancangan Proses	25
3.3.1	Rancangan Perangkat Keras.....	26
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	28
3.4.	Rencana Pengujian.....	30
3.5.	Analisa Kebutuhan Penelitian	32
BAB IV	34
4.1	Implementasi.....	34
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	34
4.1.2	Implementasi Software.....	35
4.1.3	Implementasi Sistem.....	36
4.2	Pengujian dan Analisa.....	37
4.2.1	Pengujian dan Analisa Hardware	37
4.2.2	Pengujian dan Analisa Perangkat Lunak.....	43
4.2.3	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	45
BAB V	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian	5
Gambar 2. 1 Obat [12]	8
Gambar 2. 2 Arduino Uno [14]	9
Gambar 2. 3 RTC [15]	11
Gambar 2. 4 Sensor IR [16]	12
Gambar 2. 5 Motor Servo [18]	14
Gambar 2. 6 Pulsa Wide Modulation [18]	14
Gambar 2. 7 Modul SIM800 [20]	15
Gambar 2. 8 LCD [23]	16
Gambar 2. 9 Push Button [24].....	17
Gambar 2. 10 Sketch Arduino IDE [25].....	17
Gambar 3. 1 Rancangan Umum Sistem	24
Gambar 3. 2 Flowchart Utama Rancangan Umum Sistem	25
Gambar 3. 3 Rancangan Perangkat Keras	26
Gambar 3. 4 Skematik Rancangan Keras.....	27
Gambar 3. 5 Flowchart Konfigurasi Set Point	28
Gambar 3. 6 Flowchart Konfigurasi Scheduling.....	29
Gambar 3. 7 Flowchart RTS Kendali Servo.....	30
Gambar 4. 1 Implementasi Perangkat Keras	34
Gambar 4. 4 Gambar Implementasi Sistem	36
Gambar 4. 5 Notifikasi SMS Pengingat Minum Obat	38
Gambar 4. 6 Pengujian Kekuatan Sinyal Dalam Satuan Dbm Untuk Modul GSM SIM800L Dengan Menggunakan At Command.....	38
Gambar 4. 7 Grafik Kecepatan Pengiriman Notifikasi SMS	40
Gambar 4. 8 Pengujian Sensor IR beserta intensitas cahaya.....	40
Gambar 4. 9 Pengujian Pengukuran Motor Servo Menggunakan Busur	42

Gambar 4. 10 Pengujian Set point	44
Gambar 4. 11 Tampilan Mengirimkan SMS oleh Program.....	44
Gambar 4. 12 Waktu Eksekusi Compile Seluruh Program	45
Gambar 4. 13 Total Memori Terpakai.....	45
Gambar 4. 14 Perbandingan jam pada alat dan jam asli.....	46
Gambar 4. 15 Pengenalan Alat dan Pengisian Kuesioner oleh Pasien	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Signal Quality RSSI [21].	15
Tabel 2. 2 Biodata Partisipan [6].	18
Tabel 2. 3 Kuesioner Pendahuluan [6].	19
Tabel 2. 4 Kuesioner Usability [6].	19
Tabel 3. 1 Rencana Pengujian Hardware	30
Tabel 3. 2 Rencana Pengujian Software	31
Tabel 3. 3 Rencana Pengujian Fungsional Sistem	32
Tabel 3. 4 Analisa Kebutuhan Penelitian	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Modul SIM800L	38
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Ir	40
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Motor Servo	42
Tabel 4. 6 Perbandingan Pengujian RTC dengan Jam Saat ini	46
Tabel 4. 7 Pengujian Sistem Kerja Keseluruhan Kotak Obat Pintar	46
Tabel 4. 8 Biodata Partisipan	48
Tabel 4. 9 Hasil Kuesioner Pendahuluan	49
Tabel 4. 10 Hasil Kuesioner Usability	50

