

REPUBLIC INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM  
DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202421356, 6 Maret 2024

## Pencipta

Nama : **Ikrima Alfi, S.T., M.Eng.**  
Alamat : Jalan Kurma 211 Mundul Tempel RT 06 RW 02 Caturtunggal Depok ,  
Depok, Sleman, DI Yogyakarta, 55283  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Teknologi Yogyakarta**  
Alamat : Jl. Siliwangi Jl. Jombor Lor, Mlati Krajan, Sendangadi, Kec. Mlati,  
Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55284, Mlati, Sleman,  
Di Yogyakarta 55284

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **KODE PROGRAM SISTEM TEPAT OBAT BAGI PASIEN  
GERIATRI**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 6 Maret 2024, di Yogyakarta  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali  
dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000596714

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
u.b

Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**KODE PROGRAM**  
**SISTEM TEPAT OBAT BAGI PASIEN GERIATRI**

**Oleh**

**Ikrima Alfi, S.T., M.Eng.**

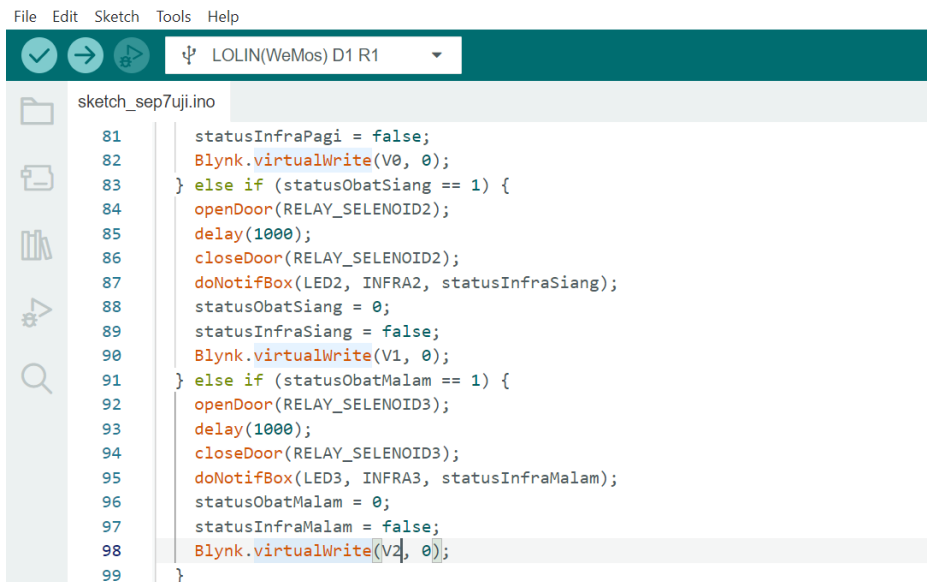
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA**

**2024**

# SPEKIFIKASI SISTEM

## 1. Arduino-IDE

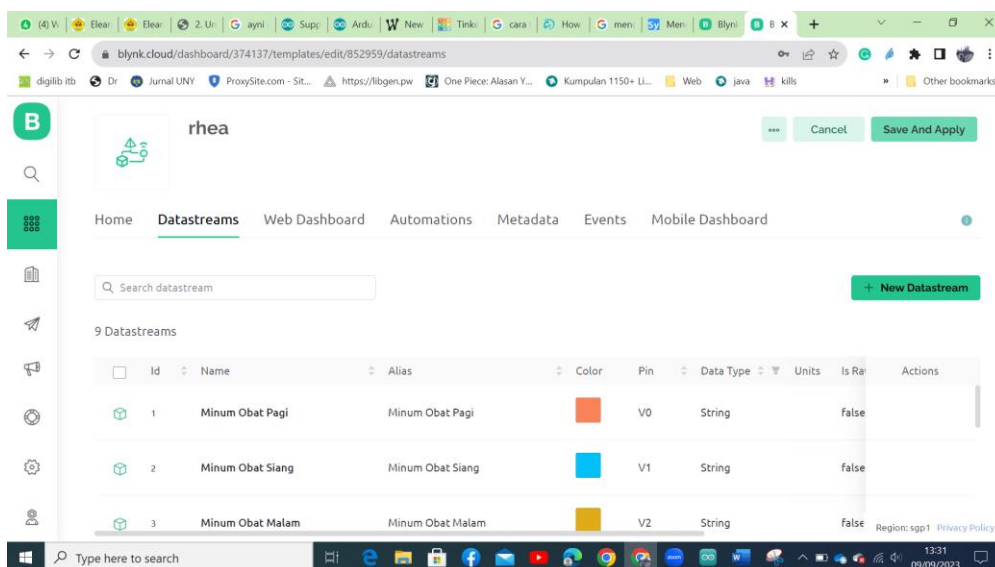
Arduino IDE digunakan untuk penulisan koding yang akan ditanamkan pada WeMOS D1R1



```
File Edit Sketch Tools Help
sketch_sep7uji.ino
81 statusInfraPagi = false;
82 Blynk.virtualWrite(V0, 0);
83 } else if (statusObatSiang == 1) {
84   openDoor(RELAY_SELENOID2);
85   delay(1000);
86   closeDoor(RELAY_SELENOID2);
87   doNotifBox(LED2, INFRA2, statusInfraSiang);
88   statusObatSiang = 0;
89   statusInfraSiang = false;
90   Blynk.virtualWrite(V1, 0);
91 } else if (statusObatMalam == 1) {
92   openDoor(RELAY_SELENOID3);
93   delay(1000);
94   closeDoor(RELAY_SELENOID3);
95   doNotifBox(LED3, INFRA3, statusInfraMalam);
96   statusObatMalam = 0;
97   statusInfraMalam = false;
98   Blynk.virtualWrite(V2, 0);
99 }
```

## 2. Blynk

Blynk adalah sebuah *platform* aplikasi atau layanan server yang digunakan untuk mendukung projek Internet of Things (IoT). Blynk dirancang untuk Internet of Things dengan tujuan dapat mengontrol hardware dari jarak jauh. Pada penelitian ini aplikasi Blynk digunakan untuk mensetting waktu minum obat pagi, siang dan malam.



## KODE PROGRAM

Kode program ditulis pada aplikasi Arduino IDE yang berfungsi untuk memberikan perintah kepada Wemos D1R1 untuk menjalankan serangkaian tugas. Pada alat ini digunakan aplikasi pendukung yaitu Blynk dan Telegram. Aplikasi tersebut harus dilakukan konfigurasi pada program agar perangkat dapat terhubung dengan kedua aplikasi tersebut.

Berikut kode program untuk mengambil ID template, nama template, dan kode token dari Blynk. Selain itu kode token dari aplikasi Telegram juga dituliskan pada baris program.

```
//Konfigurasi template aplikasi blynk
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL8dcPRArG" //ID template
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "rhea" //Nama template
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "0-c7yON0od5H_Z_YEZF4jb20ApVo_tR" //Token Blynk
//Token botFather Telegram
#define TELEGRAM_TOKEN "6648362874:AAFAftaG08dwrWxtTZKGHV4Zp_43UYLXP3g"
```

Berikut kode program untuk konfigurasi pin dari setiap komponen elektronik yang terpasang pada board wemos D1R1.

```
//konfigurasi pin led, buzzer, relay, infrared pada wemos D1R1
#define LED1 D0
#define LED2 D1
#define LED3 D2
#define BUZZER D3
#define RELAY_SELENOID1 D4
#define RELAY_SELENOID2 D5
#define RELAY_SELENOID3 D6
#define INFRA1 D9
#define INFRA2 D8
#define INFRA3 D7
```

Berikut kode program untuk konfigurasi pembacaan SSID dan Password Wifi agar perangkat dapat terhubung dengan internet .

```
//konfigurasi internet
#define MY_SSID "Roma" //nama wifi
#define MY_PASS "ZulLenovo11" //password wifi
```

Berikut kode program untuk deklarasi library blynk dan Telegram pada ESP, deklarasi variabel untuk koneksi ke internet, deklarasi status dari infrared, dan pengambilan ID Telegram.

```

#include <BlynkSimpleEsp8266.h> //library blynk
#include "CTBot.h" //library Telegram
CTBot myBot;

//deklarasi variabel
const char* ssid = MY_SSID;
const char* password = MY_PASS;
int statusObatPagi, statusObatSiang, statusObatMalam;
bool statusInfraPagi = false;
bool statusInfraSiang = false;
bool statusInfraMalam = false;
int userId = -993902226; //get id telegram

```

Kode program untuk deklarasi fungsi/method yang akan digunakan. Pada program ini terdapat fungsi untuk pengiriman pesan waktu minum obat, pengiriman pesan sudah minum obat, pengambilan status pembacaan sensor infrared, pembacaan selenoid, dan pembacaan aksi dari pin dan infrared saat memasuki jadwal minum obat.

```

//deklarasi fungsi
void sendNotifWaktuMinumObat(int id);
void sendNotifSudahMinumObat(int id);
bool getStatusInfra(const int infraRedPin);
void openDoor(const int relaySelenoidPin);
void doNotifBox(const int ledPin, const int infraPin, bool statusInfra);

```

Kode program untuk konfigurasi serial speed, konfigurasi ke internet, menghubungkan perangkat ke blynk dengan membaca kode token blynk, ssid dan password wifi, menghubungkan perangkat ke Telegram dengan membaca kode token telegram, ssid dan password wifi, serta menampilkan status koneksi telegram pada serial monitor.

```

void setup() { //konfigurasi
  Serial.begin(115200); //membaca serial speed
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid, password);

  //menggabungkan ke internet
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("WiFi connected");
  Serial.println("IP address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  //koneksi ke blynk
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, password);
  Serial.println("Blynk Connected"); //menampilkan pesan pada serial monitor

  //koneksi ke telegram
  myBot.wifiConnect(MY_SSID, MY_PASS);
  myBot.setTelegramToken(TELEGRAM_TOKEN);
  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("Telegram Bot Connected");
  else
    Serial.println("Telegram Bot Unable to Connect");
}

```

Kode program untuk menentukan konfigurasi mode pin dari komponen yang digunakan. Komponen yang berperan sebagai masukan disetting sebagai Input dan yang berperan sebagai luaran disetting sebagai Output. Pada program ini sensor Infrared berperan sebagai Input sedangkan led dan buzzer berperan sebagai Output.

```

//menentukan mode pin (input/output)
pinMode(LED1, OUTPUT);
pinMode(LED2, OUTPUT);
pinMode(LED3, OUTPUT);
pinMode(BUZZER, OUTPUT);
pinMode(RELAY_SELENOID1, OUTPUT);
pinMode(RELAY_SELENOID2, OUTPUT);
pinMode(RELAY_SELENOID3, OUTPUT);
pinMode(INFRA1, INPUT);
pinMode(INFRA2, INPUT);
pinMode(INFRA3, INPUT);

```

Kode program utama berfungsi untuk menjalankan keseluruhan program. Pada program ini menjalankan aplikasi Blynk dan menampilkan status waktu dari setiap jadwal pada serial monitor yang terdapat di aplikasi Arduino IDE. Pada tampilan tersebut akan menampilkan nilai 0 atau 1 dari setiap status tersebut yang berarti 0 merupakan bukan waktu minum obat sedangkan 1 merupakan sudah masuk waktu minum obat.

Pada pembacaan status waktu minum obat, saat status bernilai 1 maka program akan membuka pintu kotak dengan cara menarik selenoid selama 1 detik kemudian melepas kembali selenoid. Selanjutnya program menjalankan method/fungsi "doNotifBox". Fungsi ini menjalankan led, buzzer, dan sensor Infrared dimana komponen ini akan bekerja sesuai dengan kondisi yang ditentukan. Setelah semua kondisi terpenuhi maka status waktu minum obat diubah menjadi 0 yang berarti bukan lagi waktu minum obat. Cara kerja tersebut berlaku untuk semua status waktu. Hal yang membedakan dari setiap status ini adalah pada status waktu minum obat pagi maka selenoid dan led yang dieksekusi adalah Selenoid1 dan Led1, pada status waktu minum obat siang maka selenoid dan led yang dieksekusi adalah Selenoid2 dan Led2, dan pada status waktu minum obat malam maka selenoid dan led yang dieksekusi adalah Selenoid3 dan Led3. Buzzer bekerja pada semua status waktu minum obat.

```
//program utama
void loop() {

  Blynk.run();//menjalankan blynk

  //pengambilan status obat
  Serial.println("Status Obat Pagi: " + String(statusObatPagi));
  Serial.println("Status Obat Siang: " + String(statusObatSiang));
  Serial.println("Status Obat Malam: " + String(statusObatMalam));

  if(statusObatPagi == 1) { //mendeteksi jadwal1 aktif
    openDoor(RELAY_SELENOID1); //menarik selenoid
    delay(1000); //delay 1 detik
    closeDoor(RELAY_SELENOID1); //melepas selenoid
    doNotifBox(LED1, INFRA1, statusInfraPagi); //method eksekusi buzzer,led1, IR1
    statusObatPagi = 0; //mematikan jadwal 1
    statusInfraPagi = false; //mematikan status IR1
    Blynk.virtualWrite(V0, 0); //membaca pin virtual pada blynk
  }

  else if (statusObatSiang == 1) { //mendeteksi jadwal2 aktif
    openDoor(RELAY_SELENOID2);
    delay(1000);
    closeDoor(RELAY_SELENOID2);
    doNotifBox(LED2, INFRA2, statusInfraSiang);
    statusObatSiang = 0;
    statusInfraSiang = false;
    Blynk.virtualWrite(V1, 0);
  }

  else if (statusObatMalam == 1) { //mendeteksi jadwal3 aktif
    openDoor(RELAY_SELENOID3);
    delay(1000);
    closeDoor(RELAY_SELENOID3);
    doNotifBox(LED3, INFRA3, statusInfraMalam);
    statusObatMalam = 0;
    statusInfraMalam = false;
    Blynk.virtualWrite(V2, 0);
  }
}
}
```

Berikut kode program untuk mengirim pesan melalui pesan teks pada aplikasi Telegram dimana program akan membaca ID Telegram yang telah dideklarasikan sebelumnya. Hal ini berfungsi agar pesan diterima oleh pengguna yang tepat. Pesan yang dikirim saat masuk waktu minum obat adalah "Waktunya minum obat!" sedangkan pesan yang dikirim saat sensor inframerah sudah mendeteksi objek yang berarti obat telah diambil adalah "== Obat sudah diminum ! ==".

```
//mengirim notif waktu minum obat
void sendNotifWaktuMinumObat(int id){ //id = id telegram
    myBot.sendMessage(id, "Waktunya minum obat !");
}
//mengirim notif sudah minum obat
void sendNotifSudahMinumObat(int id){
    myBot.sendMessage(id, "== Obat sudah diminum ! ==");
}
```

Berikut kode program yang berfungsi untuk pembacaan sensor inframerah. Nilai yang diambil dari pembacaan ini adalah True dan False.

```
//mengambil nilai deteksi IR (terdeteksi/tidak)
bool getStatusInfra(const int infraRedPin){
    return digitalRead(infraRedPin);
}
```

Berikut kode program untuk menjalankan selenoid. Selenoid berfungsi untuk membuka kunci tutup kotak obat. HIGH berfungsi untuk membuka kunci tutup kotak obat dengan cara menarik tuas selenoid sedangkan LOW berfungsi untuk melepaskan tuas selenoid.

```
//menarik selenoid/membuka pintu
void openDoor(const int relaySelenoidPin){
    digitalWrite(relaySelenoidPin, HIGH);
}
//melepas selenoid
void closeDoor(const int relaySelenoidPin){
    digitalWrite(relaySelenoidPin, LOW);
}
```

Fungsi/method "DoNotifBox" berfungsi untuk menjalankan perintah pada perangkat yang dijalankan saat memasuki waktu minum obat. Hal yang dijalankan pada fungsi ini adalah:

- a. Mengaktifkan buzzer agar buzzer mengeluarkan suara alarm sebagai bentuk peringatan kepada pengguna bahwa telah memasuki waktu minum obat. Buzzer akan terus menyala sampai pengguna mengambil obat pada kotak obat (sensor infrared mendeteksi objek).



- b. Mengaktifkan lampu led. Lampu led yang menyala menunjukkan posisi kotak obat yang harus diambil oleh pengguna. Hal ini berfungsi untuk mengurangi resiko kesalahan dalam pengambilan obat.
- c. Melakukan pembacaan sensor inframerah dimana saat alarm berbunyi dan sensor inframerah tidak mendeteksi objek (variabel count bernilai 0) maka alarm dan lampu led akan terus menyala dan mengirim pesan ke pengguna melalui aplikasi Telegram. Namun apabila sensor inframerah telah mendeteksi objek (variabel count bernilai lebih dari 0, efek dari penjumlahan atau count++) maka buzzer dan lampu led akan mati (LOW) dan pesan bahwa obat telah diminum akan dikirim pada Telegram.

```
//mengeksekusi buzzer, pin, dan IR
void doNotifBox(const int ledPin, const int infraPin, bool statusInfra){
  digitalWrite(ledPin, HIGH); //menyalakan led
  digitalWrite(BUZZER, HIGH); //menyalakan buzzer
  statusInfra = getStatusInfra(infraPin); //membaca deteksi IR
  int count = 0; //mengasumsikan IR belum mendeteksi

  //pengecekan kondisi deteksi IR
  while(count==0) //cek kondisi asumsi nilai IR (sudah terdeteksi/belum)
  {
    sendNotifWaktuMinumObat(userId); //pesan waktu minum obat (IR belum mendeteksi)
    statusInfra=getStatusInfra(infraPin); //ambil nilai deteksi IR(terdeteksi/tidak)
    if (!statusInfra) //jika IR mendeteksi objek
    {
      count++; //menambahkan nilai (mengasumsikan IR sudah mendeteksi)
      sendNotifSudahMinumObat(userId); //mengirim pesan obat sudah diminum
      digitalWrite(ledPin, LOW); //mematikan led
      digitalWrite(BUZZER, LOW); //mematikan buzzer
    }
  }
}
```

Kode berikut merupakan kode untuk pembacaan waktu pada aplikasi Blynk. Pembacaan waktu dilakukan dengan membaca virtual pin yang terdapat pada aplikasi Blynk. Pembacaan waktu minum obat pagi dilakukan pembacaan pada virtual pin dengan alamat V0, siang pada V1, dan malam V2.

```
//membaca jadwal1 pada blink melalui pin virtual 0
BLYNK_WRITE(V0) {
  statusObatPagi = param.asInt();
}
//membaca jadwal2 pada blink melalui pin virtual 1
BLYNK_WRITE(V1) {
  statusObatSiang = param.asInt();
}
//membaca jadwal3 pada blink melalui pin virtual 2
BLYNK_WRITE(V2) {
  statusObatMalam = param.asInt();
}
```

# MANUAL PENGGUNAAN PROGRAM

Sistem kotak obat ini harus terhubung dengan internet sehingga perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem ini dapat terintegrasi.



Gambar 1. Sistem Tepat Obat

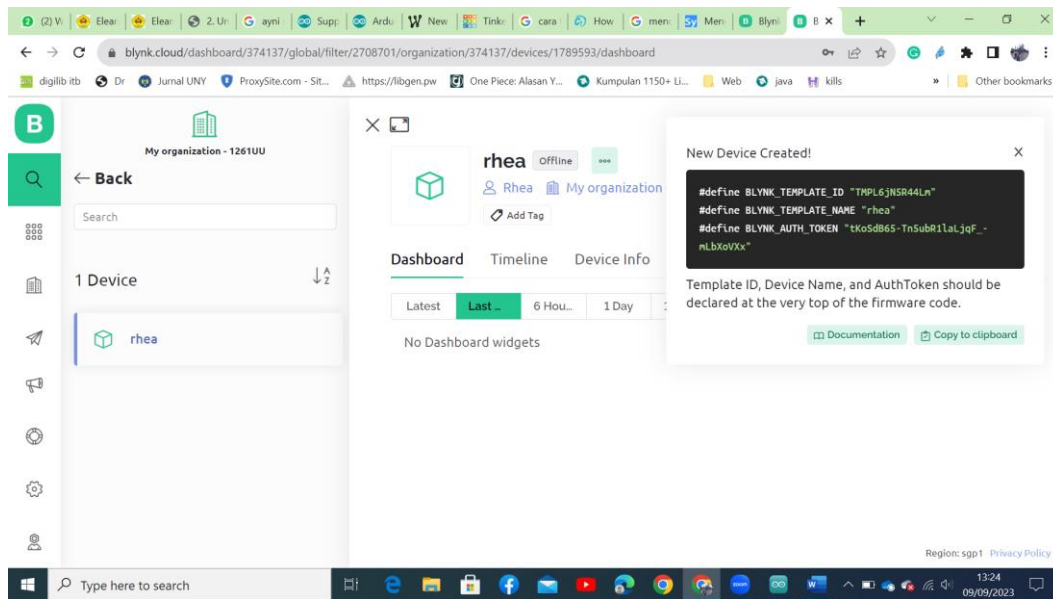
Adapun manual penggunaan program ini adalah:

## 1. Menjalankan Arduino IDE

Langkah pertama yang harus dijalankan adalah menuliskan script kode program menggunakan aplikasi Arduino IDE yang bisa diunduh melalui tautan: <https://www.arduino.cc/en/software>. Kemudian lakukan import library yang diperlukan dan ketik semua kode program seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya.

## 2. Define Blynk dan token telegram

| Category  | Item                    | Count |
|-----------|-------------------------|-------|
| DEVICES   | My Devices              | 0     |
|           | All                     | 0     |
|           |                         |       |
| LOCATIONS | My locations            | 0     |
|           | All                     | 0     |
|           |                         |       |
| USERS     | My organization members | 1     |
|           | All                     | 1     |
|           | With no devices         | 1     |
|           |                         |       |



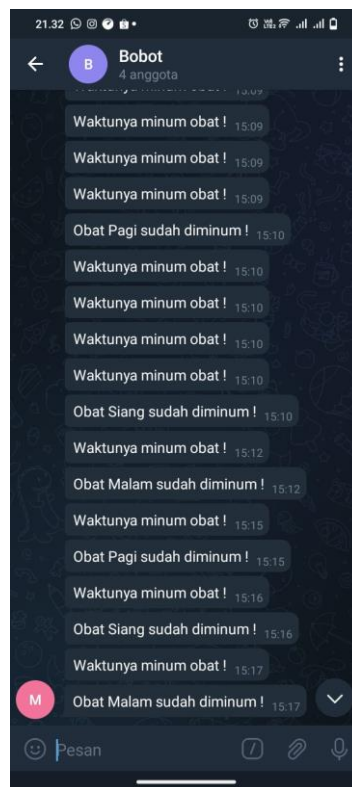
```
program_rhea.ino
1 //Konfigurasi template aplikasi blynk
2 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6jN5R44Lm"
3 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "rhea"
4 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "BSJ6p19076EcRAndkhSE_QXDP0dU4r6m"
5 #define TELEGRAM_TOKEN "6648362874:AAFAftag08dwrWXtTZKGHV4Zp_43UYLXP3g" //Token botFather Telegram
6
```

3. Mengatur/mengisi waktu minum obat pada aplikasi Blynk. Waktu yang dapat diisi pada aplikasi ini maksimal tiga waktu. Hal ini disesuaikan dengan jumlah kotak yang tersedia pada perangkat. Pengaturan waktu ini dilakukan satu kali dan sistem akan bekerja setiap hari.



Gambar 2. Setting Waktu Minum Obat pada Blynk

- Alat membaca waktu saat ini (realtime). Pembacaan waktu ini dilakukan oleh NTP yang terdapat pada Arduino. Sistem juga membaca waktu minum obat yang telah ditentukan pada aplikasi Blynk.
  - Membandingkan waktu realtime dengan waktu pada jadwal minum obat. Saat waktu yang diambil secara realtime berbeda dengan waktu yang terdapat pada jadwal minum obat di aplikasi Blynk, maka sistem akan terus membaca waktu. Namun apabila waktu realtime sama dengan waktu minum obat artinya telah masuk waktu minum obat.
  - Saat telah masuk waktu minum obat maka solenoid akan menarik tuas untuk membuka pintu tutup kotak obat, alarm pada buzzer dan lampu led juga akan menyala.
4. Sensor inframerah bekerja melakukan pembacaan deteksi objek. Pada saat inframerah belum mendeteksi adanya objek maka buzzer dan lampu led akan tetap menyala dan mengirimkan pesan pada Telegram bahwa waktu minum obat telah tiba. Namun saat sensor inframerah mendeteksi adanya objek yang berarti obat sedang/telah diambil maka sistem akan mengirimkan pesan pada Telegram bahwa obat telah diminum. Hal ini sekaligus berfungsi untuk mematikan alarm dan lampu led.



Gambar 3. Tampilan pada Telegram