

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Promograman Arduino

1. Program Wemos D1

```
#include <SPI.h>

#include <MFRC522.h>

#define SS_PIN 4 //D2 pin sda atau ss

#define RST_PIN 16 //D0 pin rst

#define PIN_OUT1 5 //D1 pin trigger1

#define PIN_LED 0 //D3 LED

MFRC522 rfid(SS_PIN, RST_PIN);

MFRC522::MIFARE_Key key;

String strID;

byte lock = 0;

void setup() {

    // put your setup code here, to run once:

    SPI.begin();

    rfid.PCD_Init();

    Serial.begin(115200);

    pinMode(PIN_LED,OUTPUT);

    pinMode(PIN_OUT1,OUTPUT);

    Serial.println("I am waiting for card...");

}

void loop() {

    if (!rfid.PICC_IsNewCardPresent())|| (!rfid.PICC_ReadCardSerial())

        return;

    // Serial.print(F("PICC type: "));

    MFRC522::PICC_Type piccType = rfid.PICC_GetType(rfid.uid.sak);

    // Serial.println(rfid.PICC_GetTypeName(piccType));

    // Check is the PICC of Classic MIFARE type

    if (piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_MINI &&

        piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_1K &&

        piccType != MFRC522::PICC_TYPE_MIFARE_4K) {

        Serial.println(F("Your tag is not of type MIFARE Classic."));

        return;

    }

    //id kartu dan yang akan dikirim ke database
```

```

strID = "";
for (byte i = 0; i < 4; i++) {
  strID +=
    (rfid.uid.uidByte[i] < 0x10 ? "0" : "") +
    String(rfid.uid.uidByte[i], HEX) +
    (i != 3 ? " " : "");
}
strID.toUpperCase();
Serial.print("Kartu ID Anda : ");
Serial.println(strID);

//strID == "A0 07F 015 020"
//strID == "93 048 0B7 01D"

if(strID == "A0 07F 015 020" && lock == 0){
  digitalWrite(PIN_OUT1,LOW);
  digitalWrite(PIN_LED,LOW);
  Serial.println("Door is lock");
  delay(1500);
  lock=1;
}
else if(strID == "A0 07F 015 020" && lock == 1){
  digitalWrite(PIN_OUT1,HIGH);
  digitalWrite(PIN_LED,HIGH);
  Serial.println("Door is open");
  delay(1500);
  lock=0;
}
else{
  Serial.println("Wrong Card!");
  delay(1500);
}
}

```

2. Program ESP32-CAM

```

#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"

```

```

#include "soc/rtc_cntl_reg.h"

#include "esp_camera.h"

#include <UniversalTelegramBot.h>

#include <ArduinoJson.h>

#include <Wire.h>

const char* ssid = "numpixel";
const char* password = "10072001";
String chatId = "5736127127";
String BOTtoken = "5853866931:AAGultd85nLSj5-e60nq_xUR404zWpe7x_8";
bool sendPhoto = false;

WiFiClientSecure clientTCP;

UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, clientTCP);

//CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27

#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 21
#define Y4_GPIO_NUM 19
#define Y3_GPIO_NUM 18
#define Y2_GPIO_NUM 5
#define VSYNC_GPIO_NUM 25
#define HREF_GPIO_NUM 23
#define PCLK_GPIO_NUM 22

#define FLASH_LED_PIN 4
#define rcwl 2
#define magnet 14

```

```

#define trigger1 12

#define r1 13

#define buzzer 15

bool flashState = LOW;

bool flag = 0;

int botRequestDelay = 1000; // mean time between scan messages
long lastTimeBotRan; // last time messages' scan has been done

void handleNewMessages(int numNewMessages);

String sendPhotoTelegram();

void setup(){
  WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
  Serial.begin(115200);
  pinMode(FLASH_LED_PIN, OUTPUT);
  pinMode(rcwl, INPUT);
  pinMode(magnet, INPUT);
  pinMode(trigger1, INPUT);
  pinMode(r1, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);

  WiFi.mode(WIFI_STA);
  Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("ESP32-CAM IP Address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  camera_config_t config;
  config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;

```

```

config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

//init with high specs to pre-allocate larger buffers
if(psramFound()){
  config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
  config.jpeg_quality = 10; //0-63 lower number means higher quality
  config.fb_count = 2;
} else {
  config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
  config.jpeg_quality = 12; //0-63 lower number means higher quality
  config.fb_count = 1;
}

// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
  Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
  delay(1000);
  ESP.restart();
}

```

```

// Drop down frame size for higher initial frame rate
sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_SVGA); // UXGA|SXGA|XGA|SVGA|VGA|CIF|QVGA|HQVGA|QQVGA
}

void loop(){
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    WiFi.begin(ssid, password);
    Serial.print(".");
    delay(2000);
  }

  if (sendPhoto){
    Serial.println("Preparing photo");
    sendPhotoTelegram();
    sendPhoto = false;
  }

  if (flag){
    delay(1000);
    if(digitalRead(rcwl)==1 && digitalRead(trigger1)==0 && digitalRead(magnet)==0){
      String motion = "Adanya pembobolan pintu\n";
      motion += "Alarm Buzzer On\n";
      motion += "Foto akan segera terkirim\n";
      bot.sendMessage(chatId, motion, "");
      digitalWrite(buzzer, HIGH);
      sendPhotoTelegram();
      //sole 2 on
    }
    if(digitalRead(trigger1)==1){
      bot.sendMessage(chatId, "Kunci Solenoid terbuka\n");
      digitalWrite(buzzer, LOW);
      digitalWrite(r11, HIGH);
    }
    if(digitalRead(trigger1)==0){
      bot.sendMessage(chatId, "Kunci Solenoid terkunci\n");
    }
  }
}

```

```

digitalWrite(buzzer, LOW);
digitalWrite(r11, HIGH);
}
}

```

```

int data12 = digitalRead(trigger1);
int data13 = digitalRead(rcwl);
int data14 = digitalRead(magnet);
Serial.print(data12);
Serial.print(data13);
Serial.println(data14);

```

```

if (millis() > lastTimeBotRan + botRequestDelay){
    int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
    while (numNewMessages){
        Serial.println("got response");
        handleNewMessages(numNewMessages);
        numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received + 1);
    }
    lastTimeBotRan = millis();
}
delay(850);
}

```

```

String sendPhotoTelegram(){
    const char* myDomain = "api.telegram.org";
    String getAll = "";
    String getBody = "";

```

```

camera_fb_t * fb = NULL;
fb = esp_camera_fb_get();
if(!fb) {
    Serial.println("Camera capture failed");
    delay(1000);
    ESP.restart();
    return "Camera capture failed";
}

```

```

Serial.println("Connect to " + String(myDomain));

if (clientTCP.connect(myDomain, 443)) {
  Serial.println("Connection successful");

  String head = "--RandomNerdTutorials\r\nContent-Disposition: form-data; name=\"chat_id\"; \r\n\r\n" +
  chatId + "\r\n--RandomNerdTutorials\r\nContent-Disposition: form-data; name=\"photo\"; filename=\"esp32-
cam.jpg\"\r\nContent-Type: image/jpeg\r\n\r\n";
  String tail = "\r\n--RandomNerdTutorials--\r\n";

  uint16_t imageLen = fb->len;
  uint16_t extraLen = head.length() + tail.length();
  uint16_t totalLen = imageLen + extraLen;

  clientTCP.println("POST /bot"+BOTtoken+"/sendPhoto HTTP/1.1");
  clientTCP.println("Host: " + String(myDomain));
  clientTCP.println("Content-Length: " + String(totalLen));
  clientTCP.println("Content-Type: multipart/form-data; boundary=RandomNerdTutorials");
  clientTCP.println();
  clientTCP.print(head);

  uint8_t *fbBuf = fb->buf;
  size_t fbLen = fb->len;
  for (size_t n=0;n<fbLen;n=n+1024) {
    if (n+1024<fbLen) {
      clientTCP.write(fbBuf, 1024);
      fbBuf += 1024;
    }
    else if (fbLen%1024>0) {
      size_t remainder = fbLen%1024;
      clientTCP.write(fbBuf, remainder);
    }
  }

  clientTCP.print(tail);

  esp_camera_fb_return(fb);

  int waitTime = 10000; // timeout 10 seconds

```



```

long startTimer = millis();
boolean state = false;

while ((startTimer + waitTime) > millis()){
  Serial.print(". ");
  delay(100);
  while (clientTCP.available()){
    char c = clientTCP.read();
    if (c == '\n'){
      if (getAll.length()==0) state=true;
      getAll = "";
    }
    else if (c != '\r'){
      getAll += String(c);
    }
    if (state==true){
      getBody += String(c);
    }
    startTimer = millis();
  }
  if (getBody.length()>0) break;
}
clientTCP.stop();
Serial.println(getBody);
}
else {
  getBody="Connected to api.telegram.org failed.";
  Serial.println("Connected to api.telegram.org failed.");
}
return getBody;
}

```

```

void handleNewMessages(int numNewMessages){
  Serial.print("Handle New Messages: ");
  Serial.println(numNewMessages);

  for (int i = 0; i < numNewMessages; i++){
    // Chat id of the requester

```

```
String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
if (chat_id != chatId){
    bot.sendMessage(chat_id, "Unauthorized user", "");
    continue;
}
```

```
// Print the received message
```

```
String text = bot.messages[i].text;
Serial.println(text);
```

```
String fromName = bot.messages[i].from_name;
```

```
if (text == "/flash"){
    flashState = !flashState;
    digitalWrite(FLASH_LED_PIN, flashState);
}
```

```
if (text == "/photo"){
    sendPhoto = true;
    Serial.println("New photo request");
}
```

```
if (text == "/sistemon"){
    flag = 1;
    bot.sendMessage(chatId, "Sistem On");
}
```

```
if (text == "/sistemoff"){
    flag = 0;
    bot.sendMessage(chatId, "Sistem Off");
}
```

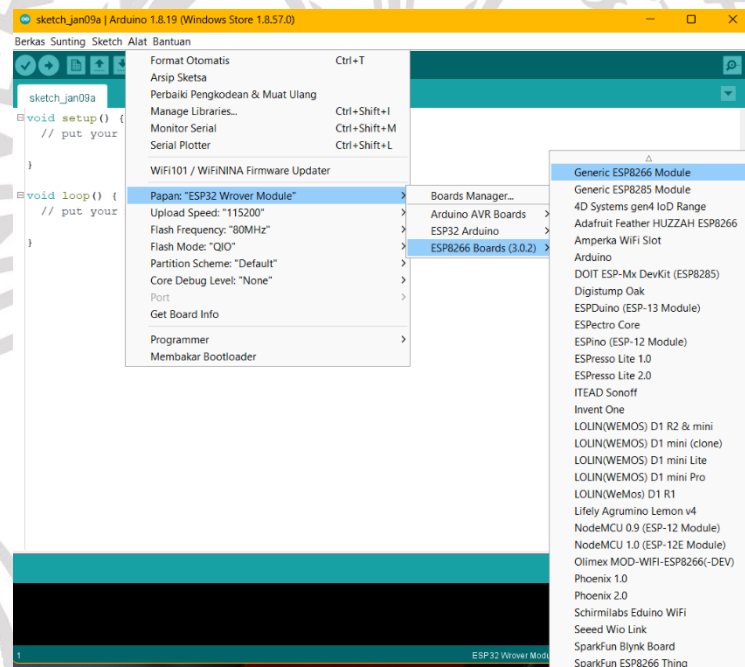
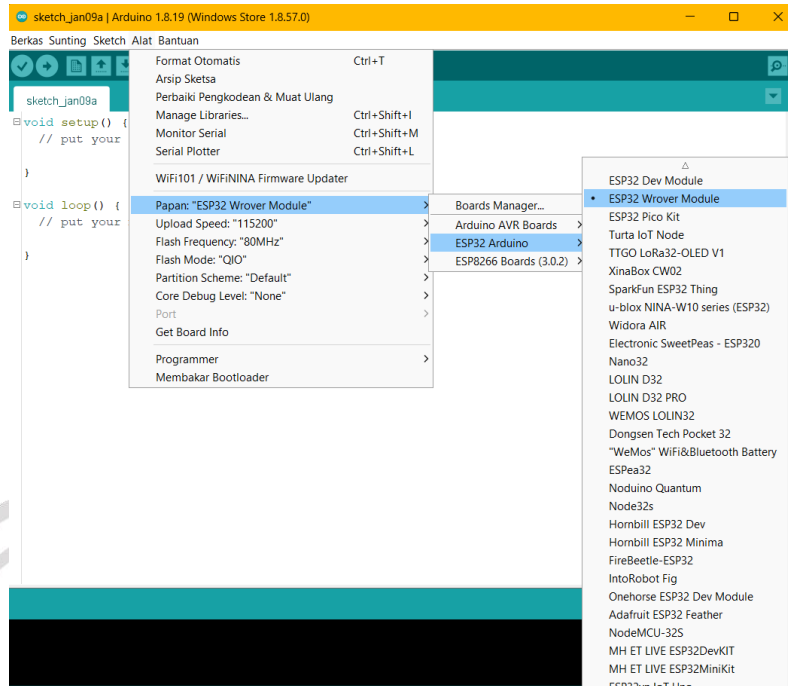
```
// if (text == "/readings"){
//     String readings = getReadings();
//     bot.sendMessage(chatId, readings, "");
// }
```

```
if (text == "/start"){
```

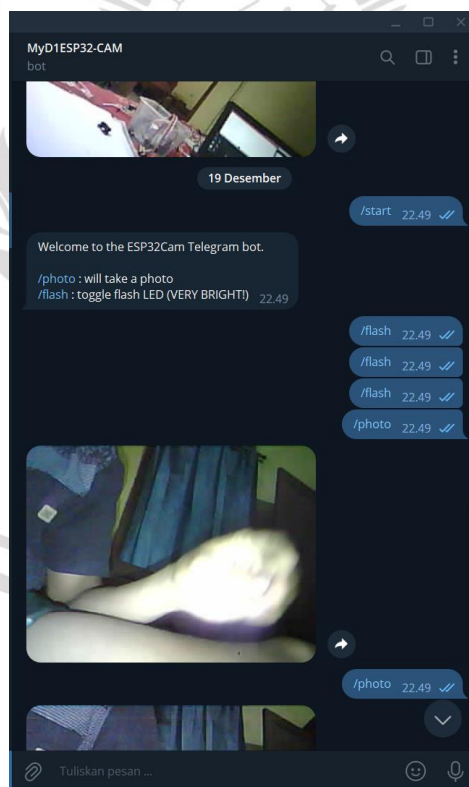
```
String welcome = "Selamat datang di ESP32-CAM Telegram Bot bosku .\n";  
welcome += "Berikut adalah hal yang dapat anda lakukan :\n";  
welcome += "/photo : Ambil foto\n";  
welcome += "/flash : Menyalakan flash LED\n";  
welcome += "/sistemon : Sistem Keamanan Aktif\n";  
welcome += "/sistemoff : Sistem Keamanan Non-Aktif\n";  
// welcome += "/readings : request sensor readings\n\n";  
bot.sendMessage(chatId, welcome, "Markdown");  
}  
}  
}
```

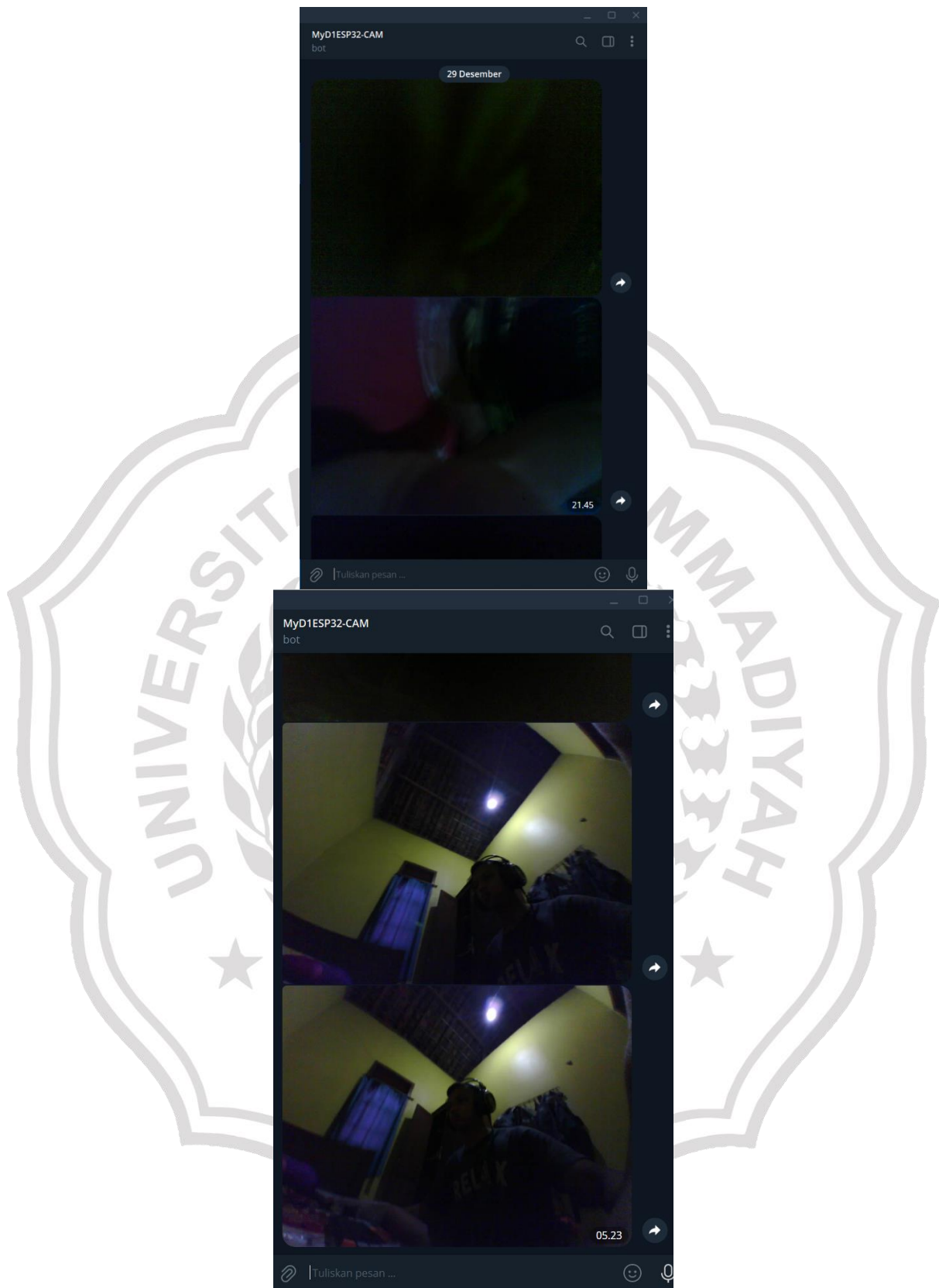


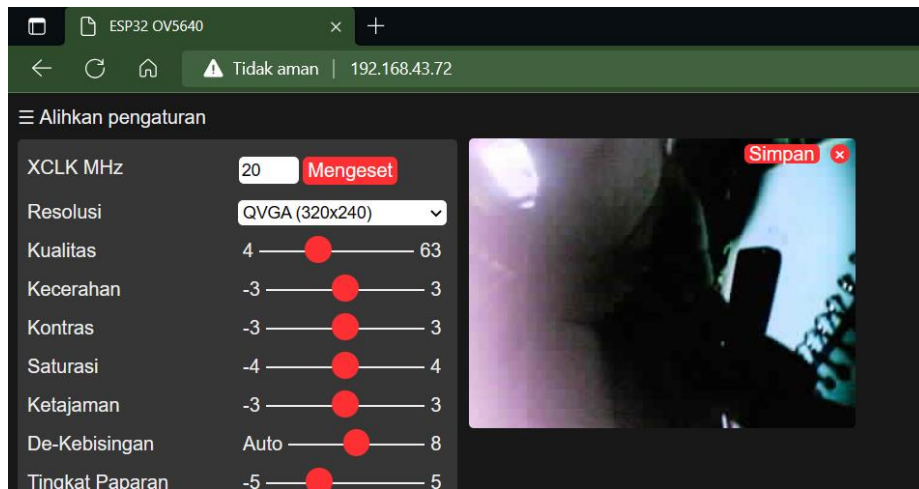
LAMPIRAN 2: Dokumentasi Alat dan TelegramBot.





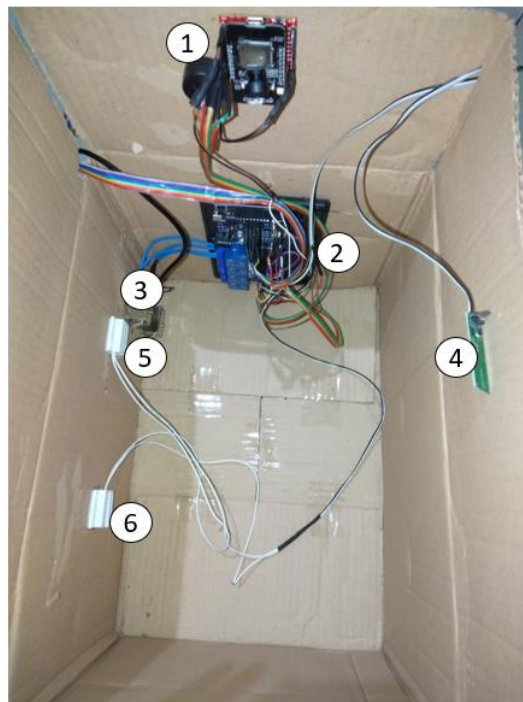






Tampak dari depan

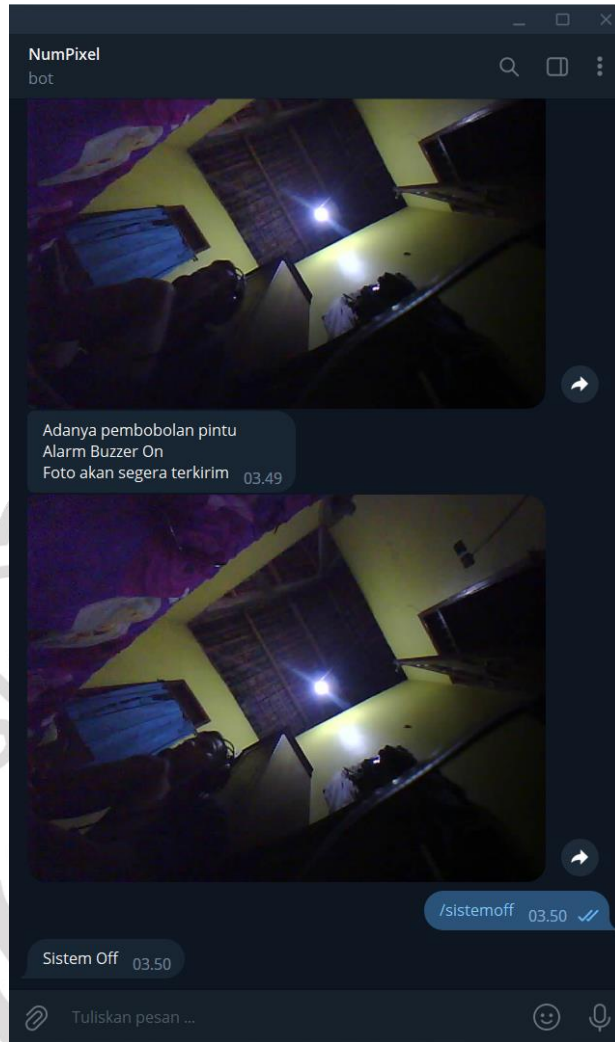
1. Modul Kamera
2. Modul Wemos dan Relay
3. Solenoid 1 dan solenoid 2
4. RCWL
5. Magnetic Switch pada Pintu ruangan
6. Magnetic Switch pada Jendela
7. RFID



Tampak dari dalam

GRESIK





LAMPIRAN 3: Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Wahyu Triyoga, lahir di Gresik pada tanggal 10 Juli 2001, merupakan anak ketiga dari ketiga bersaudara dari pasangan Suparto dan Rustini yang beralamat di Jl. Domas, Kelurahan Domas, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur.

Email: wtriyoga957@gmail.com

HP: 085856981930

Pengalaman pendidikan yang dilalui dimulai dari SDN Domas 1 pada tahun 2007-2013, kemudian dilanjutkan di SMPN 1 Menganti pada tahun 2013-2016. Setelah itu dilanjutkan dengan pendidikan di SMAN 1 Menganti jurusan IPA pada tahun 2016-2019. Setelah lulus SMA penulis melanjutkan pendidikan dan diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Penulis menyelesaikan studi pada tahun 2023 dengan penelitian Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Sistem Keamanan Pada Laboratorium Berbasis *Internet of Things (IoT)* Menggunakan RCWL sebagai Pendeteksi Gerakan**".

Penghargaan Ilmiah:

1. Juara Perunggu Asosiasi Sains dan Teknologi Perguruan Tinggi Muhammadiyah (AST-PTM) Cabang Lomba *Smarthome IoT Hackathon*.
2. PKM-KC (Karya Cipta) pada Lomba Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Tingkat Universitas Muhammadiyah Gresik.



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

Kampus : Jl. Sumatra 101 GKB, Gresik 61121. Telp : (031)395 1414 – 395 2585 Fax (031)3952585

BERITA ACARA UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari ini Kamis. Tanggal . 16 Maret 2023, telah dilaksanakan ujian sidang skripsi mahasiswa :

Nama Mahasiswa : Wahyu Triyoga

Nomor Pokok Mahasiswa : 190603026

Judul Ujian Skripsi : Rancang sistem keamanan pada laboratorium berbasis internet of things (iot) menggunakan RCWL sebagai pendeteksi gerakan.

Dosen Pembimbing (I) : Yoedo Ageng SS , ST., MT.

Dosen Ko. Pembimbing (II) : Rini Puji Astutik, ST., MT.

Penguji :

No.	Nama Penguji	Status Penguji	Tanda Tangan
1.	Yoedo Ageng SS . ST., MT.	Ketua	
2.	Rini Puji Astutik, ST., MT.	Sekretaris	
3.	Mistah	Anggota	
4.	Denny hawan	Anggota	

Berdasarkan hasil ujian sidang skripsi yang telah dilakukan didepan penguji dinyatakan :

Lulus (*Diterima / Diterima dengan perbaikan*) atau **Mengulang** atau **Tidak Lulus** *)

Gresik, 16 Maret 2023

Mengetahui

Ketua Program Studi

(Rini Puji Astutik, ST., MT.)

Ketua Tim Penguji

(...yoedo A-5.....)

Catatan : *) Coret yang tidak perlu



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

Kampus : Jl. Sumatra 101 GKB, Gresik 61121. Telp : (031)395 1414 – 395 2585 Fax (031)3952585

REKAPITULASI NILAI SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Wahyu Triyoga
 Nomor Pokok Mahasiswa : 190603026
 Judul Ujian Skripsi : Rancang sistem keamanan pada laboratorium berbasis internet of things (iot) menggunakan RCWL sebagai pendeteksi gerakan.
 Dosen Pembimbing (I) : Yoedo Ageng SS , ST., MT.
 Dosen Ko. Pembimbing (II) : Rini Puji Astutik, ST., MT.
 Tanggal Seminar Proposal : 16 Maret 2023

No	Kriteria (a)	Indikator Penilaian (b)	Bobot (%) (c)	Nilai Perolehan (d)	Nilai Angka (c) x (d)
1.	Perumusan Masalah	a. Ketajaman Perumusan Masalah	10		
		b. Tujuan Penelitian	10		
		c. Kebaharuan dan originalitas	10		
		d. Kesesuaian judul dengan isi	5		
2.	Manfaat Hasil Penelitian	a. Pengembangan ipteks, pembangunan, kelembagaan	15		
3.	Tinjauan Pustaka	a. Relevansi dan kemutakhiran	10		
		b. Kedalaman tinjauan pustaka	10		
4.	Metode Penelitian	a. Ketepatan desain	10		
		b. Ketepatan instrumen	10		
		c. Ketepatan analisis	10		
Jumlah			100		

Nilai huruf : A, AB, B, BC, C, D, E.

Skala Nilai :

A = 80 - 100	Istimewa	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)
AB = 71 - 79	Baik sekali	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)
B = 66 - 70	Baik	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)
BC = 61 - 65	Cukup Baik	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)
C = 55 - 60	Cukup	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)
D = 41 - 54	Kurang	ke (Tajam / Tepat / Baru / Sesuai / Relevan / Bermanfaat)

Penguji :

- Yoedo Ageng SS , ST., MT. (Ketua)
- Rini Puji Astutik, ST., MT. (Sekretaris)
- Mistah (Anggota)
- Penny - I (Anggota)

Tanda Tangan

.....

Gresik, 16 Maret 2023
 Mengetahui
 Ketua Program Studi.

Mahasiswa Ybs.

(.....)

Rini Puji Astutik, ST., MT.



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

Kampus : Jl. Sumatra 101 GKB, Gresik 61121. Telp : (031)395 1414 – 395 2585 Fax (031)3952585

LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Wahyu Triyoga
 Nomor Pokok Mahasiswa : 190603026
 Judul Ujian Skripsi : Rancang sistem keamanan pada laboratorium berbasis internet of things (iot) menggunakan RCWL sebagai pendeteksi gerakan.
 Dosen Pembimbing (I) : Yoedo Ageng SS, ST., MT.
 Dosen Ko. Pembimbing (II) : Rini Puji Astutik, ST., MT.
 Tanggal Seminar Proposal : 16 Maret 2023

No	Revisi	Penguji	Persetujuan Penguji (Tanda Tangan)
1	Tabel pengujian keseluruhan - Kesimpulannya baru sistem yang telah dibuat ?	M	

Keputusan : Diterima / Diterima dengan perbaikan / Mengulang *)
 Catatan : *) Coret yang tidak perlu

Lembar perbaikan / revisi dikumpulkan dua minggu setelah seminar

Mengetahui / Menyetujui,
 Dosen Pembimbing Skripsi,

(.....)