

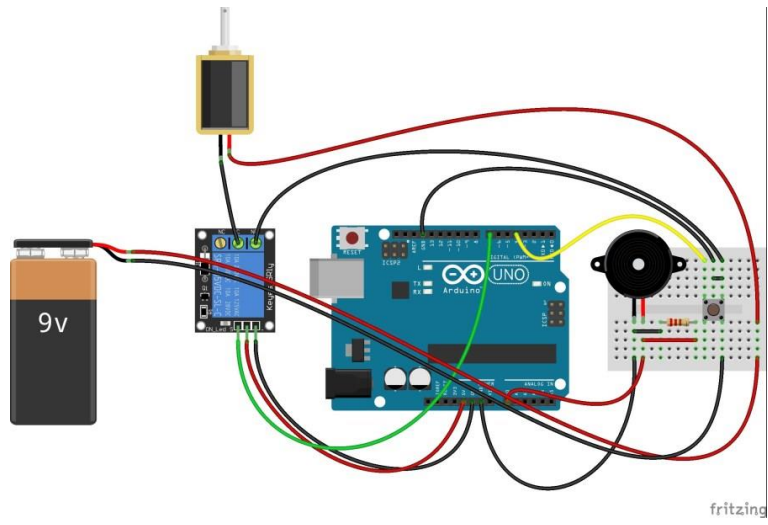


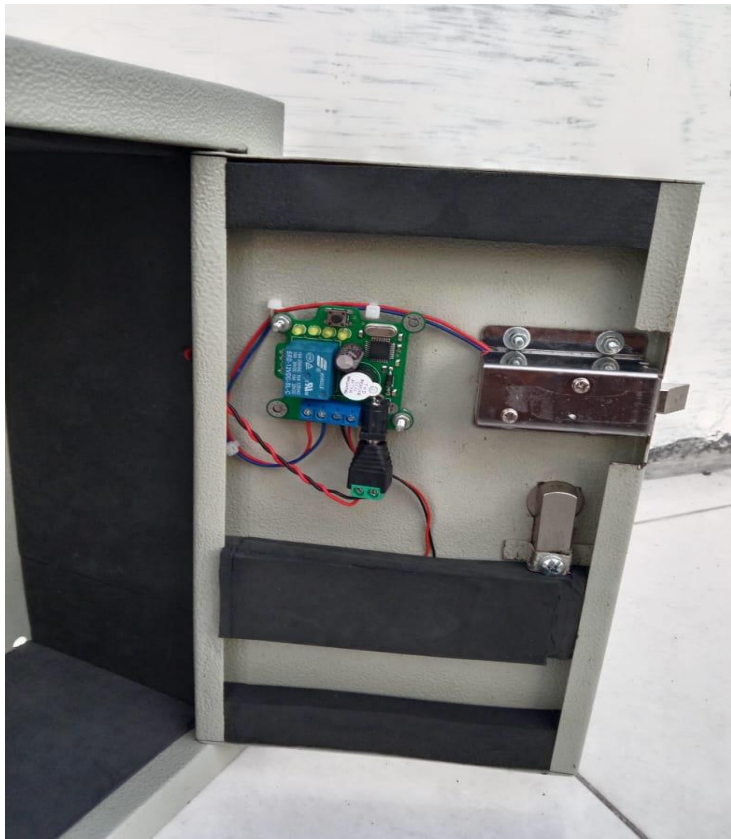
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson. (1994). *Selecting And Developing Media For Instruction* (Y. Miarso, & Dkk, Penerj.). Jakarta: Rajawali.
- Annisya, Hermanto, Lingga, Candra, Robby. (2017). *Sistem Keamanan Buka Tutupkunci Brankas Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Mega*. Jurnal Informatika Dan Komputer. Vol.22. No. 1.
- Arduino. (2010). Diakses melalui <https://www.arduino.cc/https://www.arduino.cc/.../datasheets/ledrgb-l-154a4surk.pdf>. pada tanggal 1 Januari 2017, 20.15 WIB.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsya, S. D. (2009). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Corporation, A. (2016). Diakses melalui [www.atmel.com: https://www.atmel.com/.../atmel-42735-8-bit-avr-microcontroller-atmega328-328p_datasheet.pdf](http://www.atmel.com/https://www.atmel.com/.../atmel-42735-8-bit-avr-microcontroller-atmega328-328p_datasheet.pdf). pada tanggal 1 Januari 2017, 20.18 WIB.
- Depdiknas. (2003). Diakses melalui [https://kemenag.go.id: https://kemenag.go.id/file/dokumen/uu2003.pdf](https://kemenag.go.id/https://kemenag.go.id/file/dokumen/uu2003.pdf). pada tanggal 5 Januari 2017, 10.00 WIB.
- Destian, E. T. (2017). *Auto-Mechanical Sebagai Media Pembelajaran Teknik Mikroprosesor Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Ototronik SMK Negeri 1 Seyegan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dryad, P. (2015). *Urutan Tingkatan Versi Nama Android*. Diakses melalui <https://techijau.com/urutan-versi-nama-android/>. pada tanggal 5 Januari 2017, 11.45 WIB.
- Element, F. (2003). Diakses melalui [farnell.com: https://www.farnell.com/datasheets/1682209.pdf](https://www.farnell.com/datasheets/1682209.pdf). pada tanggal 1 Januari 2017, 21.00 Wib.
- Sihombing, Christin Petra Dearnita. (2020). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Keypad dan Rfid Sebagai Pengaman Utama dan Fingerprint Sebagai Pengaman Opsional Berbasis Arduino Nano*. Skripsi. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Widianto, Eko Didik., R., Alan Prasetyo., Isnanto, R. Rizal. (2014). *Sistem Pembukaan Kunci Automatis Menggunakan Identifikasi Pola Ketukan*. Jurnal Teknologi Universitas Sumatera Utara

LAMPIRAN








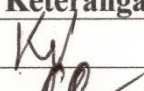
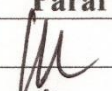
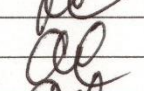
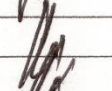

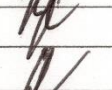
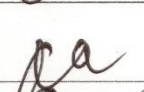
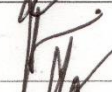
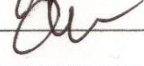
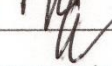
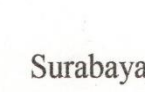

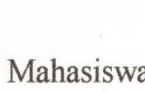



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota Teknik
Industri – Teknik Elektro - PVKK

Unipa Surabaya KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234 Website :
www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama	: Imam Akhmad			
NIM	: 173600018			
Program Studi	: Teknik Elektro			
Pembimbing	: Drs. Widodo, S.T., M.Kom.			
Periode Bimbingan	: Gasa /Genap*) Tahun 2020 / 2021			
Judul Skripsi	RANCANGAN BANGUN SISTEM KEAMANAN ALMARI BRANGKAS BUKA DENGAN KETUKAN			
KEGIATAN KONSULTASI / BIMBINGAN				
No	Tanggal	Materi pembimbingan	Keterangan	Paraf
1.	5 April 2021	Penulisan Halaman Judul Skripsi		
2.	9 April 2021	Tata Urutan Penulisan Judul Skripsi		
3.	26 April 2021	Merevisi Bagian Desain Alat		
4.	4 Mei 2021	Pelengkapan Penulisan Abstrak		
5.	20 Mei 2021	Melengkapi Tata Letak Halaman dan Kalimat		
7.	22 Mei 2021	Mengisi Daftar Berita Acara dan Pelegkapan		
8.	24 Mei 2021	Arahan Serta Masukan Mengenai Lanjutan Ujian Skripsi		
9.	25 Mei 2021	Siap Diujikan		
Dinyatakan selesai tanggal : 25 Mei 2021				

Surabaya, 25 Mei 2021

Mengetahui,
Ketua Program Studi

(Akbar Sujiwa, S.SI., M.SI.)

Pembimbing

(Drs. Widodo, S.T.,
M.Kom.)

Mahasiswa

(Imam Akhmad)



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 30 Juni 2021

Jam : 09.00

Tempat : Lab Elektro

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Imam Akhmad

NIM : 173600018

Program Studi : Teknik / Teknik Elektro

Judul : Rancangan Bangun Sistem Keamanan Almari Brankas Buka
Dengan Ketukan

Bidang Keahlian : Teknik Elektro

Tanda Tangan

Saran-saran perbaikan :

Pembenahan penulisan pada skripsi sesuai KBBI, Penambahan rumusan masalah,
Penambahan kesimpulan dan saran, Merapikan flow chart, Print program di letakkan
dibagian lampiran

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. (Atmiasri, S.T.,M.T.)

2...(Akbar Sujiwa, S.SI., M.SI.)

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

FORM REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Imam Akhmad
NIM : 173600018
Fakultas / Progdil : Teknik / Teknik Elektro
Judul Skripsi : Rancangan Bangun Sistem Keamanan
Almari Brankas Buka Dengan Ketukan
Ujian Tanggal : 30 Juni 2021

No	Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Catatan	Tanda Tangan Penguji
I	30 Juni 2021	Penulisan paragraf	ACC	
II	30 Juni 2021	Penambahan rumusan masalah	ACC	
III	30 Juni 2021	Penambahan kesimpulan dan saran		
IV	30 Juni 2021	Merapikan flow chart	ACC	
V	30 Juni 2021	Print program di letakkan dibagian lampiran	ACC	

Disetujui Dosen Penguji
Pada Tanggal, 10 Juni 2021
Penguji I,

(Atmiasri, S.T.,M.T.)

Penguji II,

(Akbar Sujiwa, S.SI., M.SI.)

a. Penyelesaian Revisi paling lambat 2 minggu dari pelaksanaan Ujian Skripsi.

Pengetikan, penjilidan, penandatanganan Skripsi dan mengumpulkan Skripsi paling lambat 2 minggu dari revisi.

Apabila sampai batas waktu tersebut (point 1,a dan b) mahasiswa belum menyelesaikan revisi dan tanda tangan, maka **Ujian dinyatakan Gugur.**

a. Foto copy Form Revisi diserahkan ke Program Studi.

Skripsi yang sudah direvisi diserahkan ke Fakultas tiga eksemplar untuk dijilid.

CODING

```
#include <EEPROM.h>
const byte eepromValid = 123;

const int programButton = 4;
const int ledPin = 5;
const int knockSensor = 0;
const int audioOut = 8;
const int lockPin = 7;

int threshold = 3;
const int rejectValue = 25;
const int averageRejectValue = 15;
const int knockFadeTime = 150;
const int lockOperateTime = 2500;
const int maximumKnocks = 20;
const int knockComplete = 1200;

byte secretCode[maximumKnocks] = {50, 25, 25, 50, 100, 50, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}; // Initial setup: "Shave and a Hair Cut, two bits."
int knockReadings[maximumKnocks];
int knockSensorValue = 0;
boolean programModeActive = false;

void setup() {
  pinMode(programButton, INPUT_PULLUP);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(lockPin, OUTPUT);
  readSecretKnock();
  doorUnlock(500);
  delay(500);
}

void loop() {

  knockSensorValue = analogRead(knockSensor);

  if (digitalRead(programButton) == LOW) {
    delay(100);
    if (digitalRead(programButton) == LOW) {
      if (programModeActive == false) {
        programModeActive = true;
        digitalWrite(ledPin, HIGH);
        chirp(500, 1500);
        chirp(500, 1000);
      } else {
        programModeActive = false;
        digitalWrite(ledPin, LOW);
        chirp(500, 1000);
        chirp(500, 1500);
        delay(500);
      }
    }
    while (digitalRead(programButton) == LOW) {
      delay(10);
    }
  }
  delay(250);
}
```



```

}

if (knockSensorValue >= threshold){
  if (programModeActive == true){
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  } else {
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  }
  knockDelay();
  if (programModeActive == true){
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
  listenToSecretKnock();
}
}

void listenToSecretKnock(){
  int i = 0;

  for (i=0; i < maximumKnocks; i++){
    knockReadings[i] = 0;
  }

  int currentKnockNumber = 0;
  int startTime = millis();
  int now = millis();

  do {
    knockSensorValue = analogRead(knockSensor);
    if (knockSensorValue >= threshold){
      now=millis();
      knockReadings[currentKnockNumber] = now - startTime;
      currentKnockNumber ++;
      startTime = now;

      if (programModeActive==true){
        digitalWrite(ledPin, LOW);
      } else {
        digitalWrite(ledPin, HIGH);
      }
      knockDelay();
      if (programModeActive == true){
        digitalWrite(ledPin, HIGH);
      } else {
        digitalWrite(ledPin, LOW);
      }
    }
  }

  now = millis();

  } while ((now-startTime < knockComplete) && (currentKnockNumber <
maximumKnocks));

  if (programModeActive == false){

```

```

    if (validateKnock() == true){
        doorUnlock(lockOperateTime);
    } else {

        for (i=0; i < 4; i++){
            digitalWrite(ledPin, HIGH);
            delay(50);
            digitalWrite(ledPin, LOW);
            delay(50);
        }
    }
} else {
    validateKnock();
}
}

void doorUnlock(int delayTime){
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
    digitalWrite(lockPin, HIGH);
    delay(delayTime);
    digitalWrite(lockPin, LOW);
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    delay(500);
}

boolean validateKnock(){
    int i = 0;

    int currentKnockCount = 0;
    int secretKnockCount = 0;
    int maxKnockInterval = 0;

    for (i=0;i<maximumKnocks;i++){
        if (knockReadings[i] > 0){
            currentKnockCount++;
        }
        if (secretCode[i] > 0){
            secretKnockCount++;
        }

        if (knockReadings[i] > maxKnockInterval){
            maxKnockInterval = knockReadings[i];
        }
    }

    if (programModeActive == true){
        for (i=0; i < maximumKnocks; i++){
            secretCode[i] = map(knockReadings[i], 0, maxKnockInterval, 0, 100);
        }
        saveSecretKnock();
        programModeActive = false;
        playbackKnock(maxKnockInterval);
        return false;
    }

    if (currentKnockCount != secretKnockCount){
        return false;
    }
}

```

```

int totalTimeDifferences = 0;
int timeDiff = 0;
for (i=0; i < maximumKnocks; i++){
    knockReadings[i]= map(knockReadings[i], 0, maxKnockInterval, 0, 100);
    timeDiff = abs(knockReadings[i] - secretCode[i]);
    if (timeDiff > rejectValue){
        return false;
    }
    totalTimeDifferences += timeDiff;
}

if (totalTimeDifferences / secretKnockCount > averageRejectValue){
    return false;
}

return true;
}

void readSecretKnock(){
    byte reading;
    int i;
    reading = EEPROM.read(0);
    if (reading == eepromValid){
        for (int i=0; i < maximumKnocks ;i++){
            secretCode[i] = EEPROM.read(i+1);
        }
    }
}

void saveSecretKnock(){
    EEPROM.write(0, 0);
    for (int i=0; i < maximumKnocks; i++){
        EEPROM.write(i+1, secretCode[i]);
    }
    EEPROM.write(0, eepromValid);
}

void playbackKnock(int maxKnockInterval){
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    delay(1000);
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
    chirp(200, 1800);
    for (int i = 0; i < maximumKnocks ; i++){
        digitalWrite(ledPin, LOW);

        if (secretCode[i] > 0){
            delay(map(secretCode[i], 0, 100, 0, maxKnockInterval));
            digitalWrite(ledPin, HIGH);
            chirp(200, 1800);
        }
    }
    digitalWrite(ledPin, LOW);
}

void knockDelay(){
    int iterations = (knockFadeTime / 20);
    for (int i=0; i < iterations; i++){
        delay(10);
        analogRead(knockSensor);
        delay(10);
    }
}

```

```
    }  
  }  
  
void chirp(int playTime, int delayTime){  
  long loopTime = (playTime * 1000L) / delayTime;  
  pinMode(audioOut, OUTPUT);  
  for(int i=0; i < loopTime; i++){  
    digitalWrite(audioOut, HIGH);  
    delayMicroseconds(delayTime);  
    digitalWrite(audioOut, LOW);  
  }  
  pinMode(audioOut, INPUT);  
}
```