

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* PEMBUKA PINTU
BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR KETUK
DAN *FINGERPRINT* BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh:
Mega Rahmawati
160210075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* PEMBUKA PINTU
BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR KETUK
DAN *FINGERPRINT* BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Mega Rahmawati
160210075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mega Rahmawati

NPM : 160210075

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi: Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul “**PERANCANGAN PROTOTYPE PEMBUKA PINTU BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR KETUK DAN FINGERPRINT BERBASIS ARDUINO**” adalah asli dan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiasi atau duplikasi dari karya orang lain. Skripsi belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik diperguruan tinggi manapun. Sepengetahuan saya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang telah ditulis ataupun dipublikasikan orang lain, kecuali yang secara tertulis dengan jelas kutipan pada skripsi ini dan telah disebutkan atau dicantumkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka. Apabila terbukti dalam skripsi ini terdapat unsur plagiasi, saya bersedia bahwaskrripsi ini dicabut atau digugurkan, serta bersedia diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Batam, 29 Januari 2021



Mega Rahmawati
160210075

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* PEMBUKA PINTU
BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR KETUK
DAN *FINGERPRINT* BERBASIS ARDUINO**

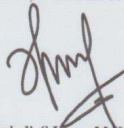
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana

Oleh:
Mega Rahmawati
160210075

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini

Batam, 29 Januari 2021



Nopriadi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

ABSTRAK

Sistem keamanan brankas umumnya menggunakan sistem keamanan manual yaitu membukanya dengan cara memutar atau menarik tuas dan juga menggunakan kode rahasia. Sistem keamanan ini termasuk sistem yang kurang efisien dalam kegunaan sebagai akses keamanan, karena hanya memiliki satu tingkat keamanan, sehingga masih ada kemungkinan orang lain dapat meretas sandi dan membobolnya atau mencurinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem keamanan ganda pada brankas yang dapat diterapkan dan mudah digunakan. Alat yang digunakan dalam pembuatan alat ini berupa Arduino Uno, Sensor ketuk *Piezobuzzer*, Sensor *Fingerprint*, *solenoid*, Adaptor/*Power supply*, Relay 1 ch dan kabel pia 6pin yang dihubungkan dengan pin pada jaringan yang ada di Arduino Uno. Susunan kerja alat ini diawali dengan memberikan Catu daya pada komponen listrik setelah komponen tersebut aktif dengan power supply maka sistem keamanan pada brankas sudah bisa digunakan. Langkah selanjutnya yang digunakan untuk membuka brankas ialah dengan memberikan ketukan sebanyak dua kali disertai dengan jeda di setiap ketukannya tepat pada area bacaan dari sensor ketuk *piezobuzzer* yang berada didalam brankas tersebut untuk mengaktifkan sensor *fingerprint*, setelah sensor *fingerprint* sudah aktif atau dalam keadaan benar maka sensor *fingerprint* akan membaca dan memverifikasi dari sidik jari yang diterima dan *Relay* 1ch akan meneruskan sebagai perintah kepada *Solenoid* untuk membuka pintu brankas.

Kata Kunci: Arduino, Sensor ketuk *piezobuzzer*, Sensor *Fingerprint*, *Relay* 1ch, *Solenoid*.

ABSTRACT

Safe security systems generally use a manual security system, which is to open it by turning or pulling a lever and also using a secret code. This security system is a system that is less efficient in its use as security access, because it only has one level of security, so there is still the possibility that other people can crack passwords and break them or steal them. The aim of this research is to create a dual security system in a safe that is applicable and easy to use. The tools used in the manufacture of this tool are Arduino Uno, Piezobuzzer tap sensor, Fingerprint Sensor, solenoid, Adapter / Power supply, 1 ch Relay and jumper cables connected to pins on the network on the Arduino Uno. The work arrangement of this tool begins with providing a power supply to the electrical components after the component is active with the power supply, so the security system in the safe can be used. The next step used to open the safe is to give two taps accompanied by a pause in each tap right in the reading area of the piezobuzzer tap sensor which is in the safe to activate the fingerprint sensor, after the fingerprint sensor is active or in a correct state, the fingerprint sensor will read and verify from the received fingerprint and the Relay 1ch will forward it as a command to Solenoid to open the brane door.

Keywords: *Arduino, piezobuzzer sensor, fingerprpint sensor, 1ch Relay, Solenoid.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan yang telah melimpahkan rahmat dan KaruniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi stasa satu (S1) pada program study Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S. Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugiyanto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
4. Bapak Nopriadi. S.Kom., M. Kom. selaku Dosen pembimbing skripsi
5. Ibu Yusli Yenni, S. Kom., M. Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik dari penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan pengetahuan dan ilmunya untuk penulis
7. Kedua orangtua dari penulis, Mahudi dan Sutinah yang senantiasa selalu memberikan doa, dukungan, dan juga motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini

8. Kepada Ananda Ashanda Nasyifa selaku anak dari penulis yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
9. Kepada teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan sharing dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Hidayah serta Taufik-Nya, Amin.

Batam, 29 Januari 2021



Mega Rahmawati

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. Arduino Uno.....	7
2.1.2. Mikrokontroler Atmega 328	11
2.1.3. <i>Prototype</i>	15
2.1.4. Brankas.....	16
2.1.5. Sensor Ketuk <i>Piezobuzzer</i>	17
2.1.6. <i>Fingerprint</i>	18
2.1.7. <i>Solenoid</i>	18
2.1.8. <i>Relay</i>	19
2.1.9. <i>Adaptor/Power Suplay</i>	20
2.1.10. Kabel Pita 6pin	21
2.2. Tools/ <i>Software</i> /Aplikasi/System	22
2.2.1. <i>IDE Integrated Development Environment</i>	22
2.2.2. <i>Fritzing</i>	23

2.2.3. Google <i>Sketchup</i>	24
2.3. Penelitian Terdahulu.....	25
2.4. Kerangka Berfikir.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT ...	29
3.1. Metode Penelitian.....	29
3.1.1. Waktu Penelitian.....	29
3.1.2. Tempat Penelitian.....	30
3.1.3. Tahap Penelitian.....	30
3.1.4. Peralatan Yang Digunakan.....	32
3.2. Perancangan Alat.....	34
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	34
3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	38
4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik.....	38
4.1.2. Hasil Perancangan Elektrik.....	39
4.2. Hasil Perancangan Perancangan Perangkat Lunak.....	41
4.3. Hasil Pengujian.....	43
4.3.1. Hasil Pengujian <i>Piezobuzzer</i>	43
4.3.2. Hasil Pengujian <i>Fingerprint</i>	44
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Simpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1: (<i>List coding</i>)	
Lampiran 2: (Daftar Riwayat Hidup)	
Lampiran 3: (Surat Keterangan Penelitian)	
Lampiran 4: (Turnitin)	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin <i>Input</i> dan <i>Output</i> Arduino	8
Tabel 2. 2 (Lanjutan) Pin <i>Input</i> dan <i>Output</i> Arduino	9
Tabel 2. 3 Pin Tegangan Arduino.....	9
Tabel 2. 4 Pin Masukan Analog	10
Tabel 2. 5 Pemetaan ATmega PORTB	13
Tabel 2. 6 Pemetaan ATmega PORTD	14
Tabel 2. 7 Pemetaan ATmega PORTD	14
Tabel 2. 8 (Lanjutan) Pemetaan ATmega PORTD	15
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	29
Tabel 3. 2 Peralatan yang digunakan.....	33
Tabel 3. 3 (Lanjutan) Peralatan yang digunakan.....	34
Tabel 4. 1 Blok Kontrol dan Fungsinya	40
Tabel 4. 2 (Lanjutan) Blok Kontrol dan Fungsinya	41
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Piezobuzzer</i>	43
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Fingerprint</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno	7
Gambar 2. 2 Mikrokontroler ATmega 328	11
Gambar 2. 3 Brankas Manual	16
Gambar 2. 4 Sensor Ketuk/ <i>Piezobuzzer</i>	17
Gambar 2. 5 Sensor <i>Fingerprint</i>	18
Gambar 2. 6 <i>Solenoid</i>	19
Gambar 2. 7 <i>Relay</i> 1ch	20
Gambar 2. 8 <i>Power Supply</i> /Adaptor	21
Gambar 2. 9 Kabel Pita 6pin	22
Gambar 2. 10 Arduino IDE	23
Gambar 2. 11 Aplikasi <i>Fritzing</i>	24
Gambar 2. 12 <i>Google Sketchup</i>	25
Gambar 2. 13 Kerangka Berfikir	30
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	30
Gambar 3. 2 Desain Kontruksi Alat	35
Gambar 3. 3 Desain Komponen Alat	35
Gambar 3. 4 Desain Sistem <i>Hardware</i> Rangkaian Alat	36
Gambar 3. 5 Diagram Alir	37
Gambar 4. 1 Rangkaian Mekanik	38
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan <i>Project</i>	39
Gambar 4. 3 Blok Kontrol <i>Prototype</i>	40
Gambar 4. 4 Program Arduino	41
Gambar 4. 5 Program Arduino	42