

# RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN SIDIK JARI (*FINGER PRINT*) BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

**Ardo Anifam, Very Kurnia Bhakti, Wildani Eko Nugroho**

Email : ardoanifam08@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Saat ini sistem keamanan merupakan hal terpenting dalam kehidupan sehari-hari, individu maupun kelompok kerap kali memerlukan perlindungan atau keamanan demi menjaga kepentingan atau suatu hal yang dianggap perlu untuk dijaga. Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini yang semakin cepat dan berusaha menjawab semua kebutuhan manusia. Dengan teknologi saat ini, semua kebutuhan manusia relatif dapat merupakan lapisan pertama yang melindungi isi ruangan, karena itulah brankas harus dilengkapi dengan perangkat keamanan. Selama ini kunci pintu yang sering diketahui menggunakan ditunjang, salah satunya dalam masalah keamanan brankas. Salah satu cara agar dapat meningkatkan faktor keamanan adalah sebuah alat keamanan brankas yang memanfaatkan teknologi *arduino uno*, rancang alat sistem keamanan brankas menggunakan fingerprint dengan notifikasi telegram ini dapat membantu setiap penggunanya dan lebih aman, karena hanya yang sudah terdaftar sidik jarinya yang dapat membuka kunci tersebut.

Kata kunci : teknologi, kriminal, sistem, sidik jari

## 1. Pendahuluan

Salah satu pemicu kehilangan barang atau dokumen pada suatu brankas kantor adalah adanya banyak pegawai atau staf yang kurang bertanggung jawab dalam menaruh barang atau dokumennya kembali. Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut seperti, seperti menambah petugas keamanan, menambahkan poster peringatan pengembalian barang. Tentu hal ini akan kurang efektif dan akan menambah biaya.

Seiring majunya perkembangan jaman, inovasi peralatan baru banyak diciptakan guna mempermudah aktivitas manusia. Hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan mengantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti saat ini, dimana teknologi menjadi bagian yang tidak

dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari[2].

Brankas adalah hal yang paling disorot dalam ruang lingkup sistem keamanan, karena fungsi pintu sebagai akses utama untuk keluar masuk ruangan. Adanya pengaplikasian program ini pada sistem keamanan brankas tersebut merupakan otomatisasi sebagai dampak positif perkembangan teknologi guna mengantikan peran manusia dengan suatu alat atau mesin, oleh karena itu pada dasarnya brankas tersebut telah dikontrol melalui program, sehingga diharapkan setiap brankas tidak harus dijaga terus-menerus. Sistem ini juga telah dilengkapi dengan alarm jika terjadi kesalahan prosedur penggunaan alat. Penggunaan *password* untuk akses masuk merupakan pokok permasalahan dari sistem keamanan ini karena dengan *password* itulah kita dapat membuka brankas. Namun untuk menanggulangi dari kebocoran *password* yang terjadi maka *password* tersebut dapat diganti sewaktu-waktu sesuai keinginan, sehingga kerahasiaannya dapat terus terjaga. Dengan adanya sistem keamanan

ini pada brankas diharapkan keamanan dapat terpantau lebih baik lagi dan dapat dipastikan hanya orang berhak saja yang dapat mengaksesnya[2].

## 2. Metode Penelitian

### 1.Data Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang timbul akibat maraknya pencurian barang yang terjadi, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan sebuah sistem keamanan agar pemilik barang dapat mengamankan barang.

### 2 .Desain

Melakukan perancangan terhadap sistem keamanan dan alat yang akan dibuat dalam bentuk *prototype* termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan.

### 3. Coding

Membuat aplikasi dan alat dalam bentuk *prototype* dengan menggunakan bahasa pemrograman yang digunakan *arduino*.

### 4. Implementation

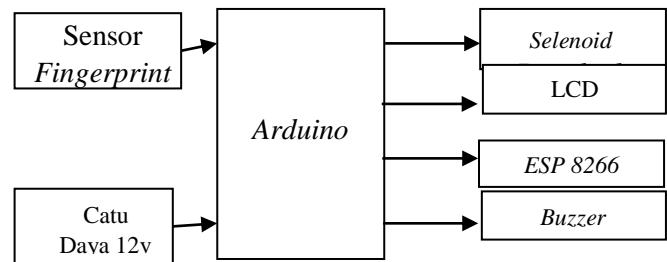
Setelah dilakukan pengujian maka sistem keamanan dari alat tersebut akan diimplementasikan di brankas.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 1. Implementasi Sistem

Setelah melakukan metode penelitian, maka didapatkan analisa sistem, analisa permasalahan serta analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak guna membangun sebuah sistem keamanan kunci menggunakan *fingerprint*. Tahan selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem tersebut dalam bentuk *prototype* brankas. Menyiapkan kebutuhan komponen perangkat keras seperti *module fingerprint*, *modulerelay 12v*, *buzzer*, *adaptor 12v*, *kabel jumper* dan komponen-komponen lainnya.

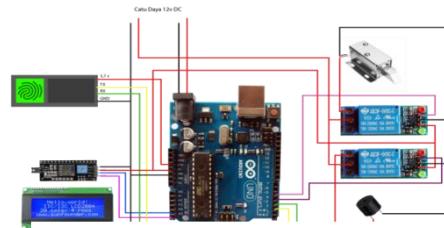
### a.Blok Diagram



Gambar 1 Diagram blok

1. Catu daya 12v menjadi sumber tegangan utama dari rangkaian ini.
2. Arduino menjadi pengendali atau menyimpan program dari rangkaian ini.
3. Sensor *Fingerprint* sebagai input untuk menyalakan *Solenoid Doorlock*.
4. *Solenoid* sebagai pengunci pintu lemari yang akan dipasangi rangkaian ini.
5. LCD dan *Buzzer* pemberitahu apakah sensor sidik jari cocok atau tidak cocok
6. ESP 8266 sebagai penghubung data atau wifi ke arduino uno

### b.Rangkaian Perangkat Keras



Gambar 2 Rangkaian Sistem Brankas

### 1.Arduino uno

Mikrokontroler arduino uno akan melakukan fungsinya sebagai control dari semua input dan output.Mikrokontroler Arduino Uno mengaktifkan modul *fingerprint* dan *Lcd*

### 2.Modul Fingerprint

Sensor *fingerprint* akan membaca sidik jari melalui pancaran gelombang, data yang dibaca oleh sensor *fingerprint* akan

diteruskan ke mikrokontroler untuk divalidasi dengan database pada memori Arduino Uno

### 3.Relay

Setelah data sesuai yang telah dibaca oleh fingerprint,mikrokontroler akan mengaktifkan relay dan solenoid

### 4.Solenoid Off/On

Setelah 5 detik maka mikrokontroler Arduino Uno akan memberikan intruksi kepada relay untuk aktif low dan solenoid off. Jika selenoid ON maka pengunci terbuka dan memberikan waktu 5 detik

### 5.Buzzer

Buzzer akan berbunyi selama 2 detik jika sidik jari terdaftar dan buzzer akan berbunyi selama 5 detik jika sidik jari tidak terdaftar.

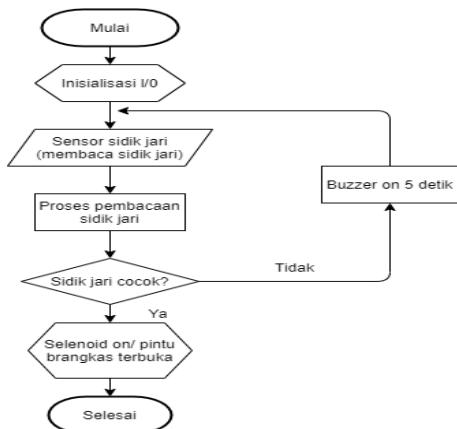
### 6.Modul LCD

Modul ini akan menampilkan tulisan masukan sidik jari dan tulisan coba lagi jika gagal

### 7.Modul Wifi ESP 8266

Modul ini berfungsi untuk menghubungkan ke arduino agar terhubung kewifi

a.Flowchart



Gambar 3 Flowchart

Sistem keamanan menggunakan *fingerprint* berbasis *arduino uno* ini menggunakan sistem yang sudah

dibuat dan diatur dengan program sehingga sistem ini berjalan dengan baik

## 2.Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat. Alat yang digunakan dalam implementasi perangkat keras yaitu *module fingerprint*, *modulerelay* 12v, *buzzer adaptor* 12v, kabel jumper,lcd i2c yang kemudian dipasang pada *protoype Lemari Kecil*.



Gambar 4 Brankas

## 3.Hasil Pengujian

Tahap pengujian merupakan hal yang ditentukan untuk menemukan apakah perangkat lunak sudah berjalan dengan lancar, tidak memiliki masalah eror dan sesuai apa yang diharapakan atau belum pengujian dalam penilitian ini menggunakan teknik sensor *Fingerprint*. Pengujian sensor *fingeprint* dilakukan untuk menguji apakah sensor dapat membaca sidik jari yang sudah tersimpan dan sesuai dengan rancangan.

Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar, pengujian sensor *fingeprint* merupakan perancangan data uji yang di dasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun hal-hal yang akan di ujikan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Pengujian

No	Jenis Pengujian	Skenario Yang Di Uji	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1.	Finger Print	Daftar Sidik Jari	Dapat Mendaftarkan Sidik Jari Baru	Berhasil
		Membuka Pintu	Jika Sidik Jari Cocok Maka Brankas Akan Terbuka	Berhasil
		Sidik Jari Basah	Buzzer Berbunyi, Brankas Tidak Terbuka	Gagal, Sidik Jari dikeringkan Pakai Tisu
2.	Selenoid Doorlook	Brankas Terbuka	Brankas Akan Terbuka Jika Sidik Jari Cocok	Berhasil
		Brankas Tertutup	Brankas Tidak Akan Terbuka Jika Sidik Jari Tidak Cocok	Berhasil
		Selenoid Eror	Selenoid Eror Jika Catu Daya Selalu Diclolokkan Kesumber Tegangan	Gagal, Tegangan Catu Daya Diganti dibawah 1 Ampere
3.	Buzzer dan LCD	Jika sensor <i>fingerprint</i> di inputkan sidik jari yang benar	LCD memberikan informasi sidik jari dan Buzzer berbunyi beep 2 kali. Pintu terbuka.	Berhasil
		Jika sensor <i>fingerprint</i> di inputkan sidik jari yang salah	jari dan Buzzer berbunyi beep selama 2 detik. Pintu tertutup	Berhasil

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan implementasi sistem keamanan dengan menggunakan sidik jari berbasis *Arduino Uno* yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan berikut :

- Implementasi Sistem keamanan dengan menggunakan *Fingerprint* berbasis *Arduino Uno* dengan menggunakan sidik jari sebagai

inputannya. Sehingga tingkat kehilangan atau tertukarnya barang atau dokumen lebih kecil karena hanya beberapa pengguna saja yang dapat membuka.

- Output* yang dihasilkan oleh sistem ini berupa pergerakan *solenoid door lock*, *buzzer* dan *LCD* sebagai informasi ketika sidik jari yang ditempelkan pada sensor *fingerprint* terbaca. Sistem ini diimplementasikan pada *prototype* brankas yang ada di "SPPBU Jln Perintis".
- Pengguna lebih mengerti tentang perkembangan teknologi brangkas otomatis saat ini.

#### 5. Daftar Pustaka

- S. Lumban Tobing, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari (Fingerprint) Dan Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Atmega8," *Tek. Elektro Univ Tanjungpura Pontianak*, vol. 1, no. RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN, p. 2, 2015, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- P. Akhir, *Magnetic Door Lock Menggunakan Kode Pengaman Berbasis At Mega 328*. 2012.
- R. H. Alansanda and E. S. Julian, "Prototipe Sistem Keamanan Pintu dan Gerbang Rumah Berbasis Android," *JETri*, vol. 15, no. 2, pp. 171–186, 2018.
- U. Usman, A. Abdul Azis Rahmansyah, and N. Fajri Apriadi, "Rancang Bangun Pagar Otomatis dengan Finger Print Berbasis Mikrokontroller," *JTT (Jurnal Teknol. Ter.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–41, 2017, doi: 10.31884/jtt.v3i1.3.
- P. Studi *et al.*, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AKSES KONTROL FINGERPRINT PADA MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL PROGRAM KEAHLIAN," 2018.

- [6] A. Maulidi and M. Sugiyanto, “PENGEMBANGAN SISTEM KUNCI KONTAK SEPEDA MOTOR Gambar 1 Diagram Blok.”
- [7] S. Jari, “SISTEM PEMBUKA KUNCI PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SIDIK JARI DAN A . Prosedur Penelitian 1 . Rencana / Planning Adapun fungsi dari tiap blok diagram yang telah digambarkan tersebut adalah sebagai berikut :”
- [8] Y. D. S. V. D, A. Rakhmansyah, and N. A. Suwastika, “Implementasi Sistem Kunci Pintu Otomatis Untuk Smart Home Menggunakan SMS Gateway,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 6395–6407, 2015, doi: 10.1080/0740817X.2010.50930
- [9] G. alim Prakasa and A. Rakhmadi, “Prototype Sistem Kunci Pintu Berbasis QR Code dan Arduino,” *Prototype Sist. Kunci Pintu Berbas. QR Code dan Arduino*, pp. 1–20, 2017, [Online]. Available: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:cUmcioI9O6QJ:scholar.google.com/+kunci+otomatics+via+bluetooth+arduino&hl=en&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:cUmcioI9O6QJ:scholar.google.com/+kunci+otomatics+via+bluetooth+arduino&hl=en&as_sdt=0,5).
- [10] I. N. Sukarma, I. G. S. Widarma, and A. S. Wiguna, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Kombinasi Password dan Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328,” *Politek. Negeri Bali*, vol. 6, no. 2, pp. 115–118, 2016.
- [11] M. Atmega, E. Yuliza, and T. U. Kalsum, “Alat Keamanan Pintu Brankas Berbasis Sensor Sidik Jari Dan Passoword Digital Dengan Menggunakan,” vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [12] A. Iskandar, M. Muhajirin, and L. Lisah, “Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega,” *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 2, pp. 27–32, 2017, doi: 10.26877/jiu.v3i2.1803.