

## **Kajian Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Pada Brankas Perhiasan Dengan Menggunakan Face Recognition Dan Fingerprint Berbasis Arduino Mega2560 Terkendali Smartphone Android**

**Qadir Aziz, Khalid Arifin**

### *Abstrac*

*The security system is an effort to prevent theft or loss of an object. One of them is the security system on the jewelery safe door which is vulnerable and the possibility of occurrence is quite large. In a safe today it is very necessary to have a security system, in order to anticipate the danger of theft that can occur unexpectedly. Not everyone can open this safe door, because this safe door has a tool that can open only the owner's safe door by using face recognition and fingerprints. (Okta, et al, 2021)*

**Keywords:** *Anticipate, Facerecognition, Fingerprint*

### **Abstrak**

Sistem keamanan merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya suatu pencurian atau kehilangan suatu benda. Salah satunya sistem keamanan pada pintu brankas perhiasan yang rawan dan kemungkinan terjadinya cukup besar. Pada suatu brankas saat ini sangat diperlukan adanya sebuah sistem keamanan, agar bisa mengantisipasi bahaya pencurian yang dapat terjadi secara tak terduga. Tidak semua orang bisa membuka pintu brankas ini, karena pintu brankas ini mempunyai suatu alat yang dapat membuka pintu brankas hanya pemiliknya saja dengan menggunakan facerecognition dan fingerprint. (Okta, et al, 2021)

**Kata kunci:** Mengantisipasi, Facerecognition, Fingerprint

### **PENDAHULUAN**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan keluarga mikroprosesor yaitu sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah Bahasa *assembly* yang diberikan. Dengan memanfaatkan mikrokontroler ini dapat diciptakan suatu alat cerdas komputer tetapi dengan biaya yang relative lebih murah dari pada komputer. (Annisya, *etal*, 2017)

Sistem keamanan merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya suatu pencurian atau kehilangan suatu benda. Salah satunya sistem keamanan pada pintu brankas perhiasan yang rawan dan kemungkinan terjadinya cukup besar. Pada suatu brankas saat ini sangat diperlukan adanya sebuah sistem keamanan, agar bisa mengantisipasi bahaya pencurian yang dapat terjadi secara tak

terduga. Tidak semua orang bisa membuka pintu brankas ini, karena pintu brankas ini mempunyai suatu alat yang dapat membuka pintu brankas hanya pemiliknya saja dengan menggunakan *facerecognition* dan *fingerprint*. (Okta,*et al*, 2021)

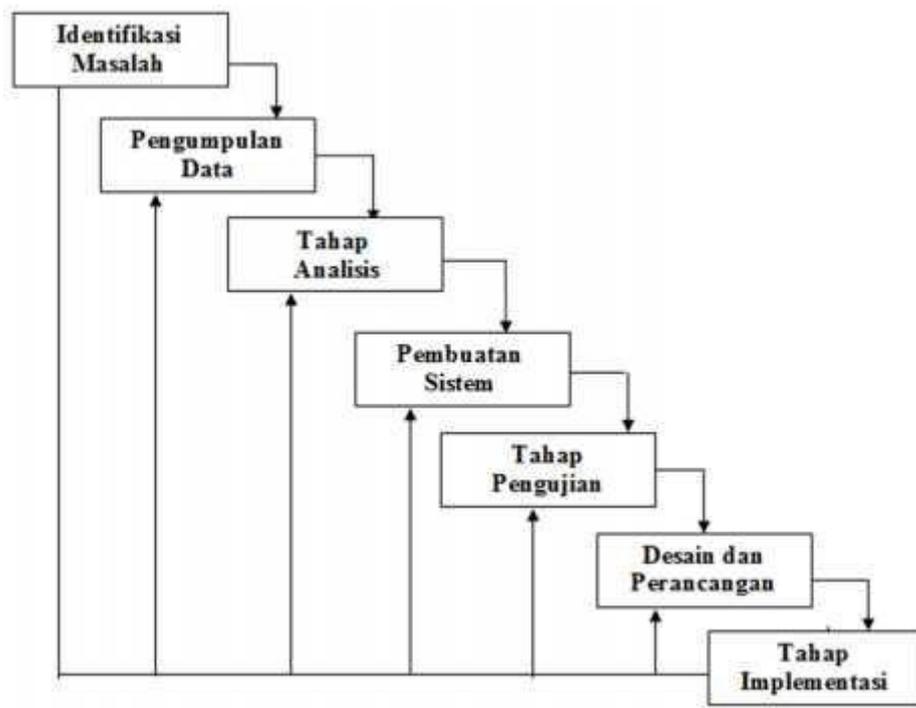
Dalam mengimplemetasikannya dilapangan keuntungan yang didapat yaitu sebuah keamanan tingkat tinggi dimana dalam sebuah brankas menerapkan keamanan ganda berupa *facerecognition* dan *fingerprint* dan juga dalam sebuah

brankas sudah ditambahkan sebuah alat sensor getar jika brankas dicuri atau dibawa oleh orang lain, dan ini cocok diterapkan di semua kalangan, terutama bagi para pengusaha. (Sadi, *et al*, 2017).

## 1. METODE PENELITIAN

### 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

Dalam melakukan penelitian agar mendapatkan hasil seperti yang diinginkan, maka sekiranya diperlukan suatu kerangka kerja penelitian, dalam kerangka kerja penelitian ini akan digambarkan tahap-tahap dari sebuah penelitian yang dilakukan untuk mempermudah langkah-langkah dari pembuatan alat yang akan dibuat, sehingga dapat dijadikan pedoman dalam menyelesaikan permasalahan yang ada, kerangka penelitian yang akan dilakukan diuraikan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

## 1.2 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka penulis menggunakan beberapa metode penelitian dalam pengumpulan data yaitu:

### 1. Riset Perpustakaan

Pengumpulan data-data sekunder dengan membaca buku-buku, jurnal dan referensi-referensi lainnya menyangkut masalah yang berhubungan dengan pembahasan dalam skripsi. Dalam metode ini dilakukan kajian *literature* yang bertujuan untuk memperoleh solusi-solusi pemecahan masalah apa saja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam perancangan sistem dan alat.

### 2. Penelitian Laboratorium

Metode ini dilakukan untuk menguji konsep-konsep yang ada dengan menggunakan peralatan yang dipakainya sesuai. Adapun objek yang diuji spesifikasi *hardware*, *software* dan *tools* yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Hardware, Software dan Tools**

| <i>Hardware</i>                                   | <i>Software</i>                  | <i>Tools</i> |
|---|----------------------------------|--------------|
| a. Satu Unit Laptop <i>Lenovo ide pad 300</i>     | Sistem Operasi Windows 10 64 Bit | Obeng        |
| b. Modul mikro kontroler <i>Arduino mega 2560</i> | Microsoft Office 2010            | Solder       |
| c. Modul sensor <i>finger print</i>               | Arduino IDE                      | Timah        |
| d. <i>push button</i>                             | Google Sketchup                  | Gerinda      |
| e. <i>Sensor Face Recognition</i>                 | Arduino App Inventor             | Pisau Cutter |
| f. <i>SIM 800L</i>                                | Frizing                          |              |
| g. <i>Sensor Getar</i>                            |                                  |              |
| h. <i>Push button</i>                             |                                  |              |
| i. Modul <i>LCD</i>                               |                                  |              |
| j. <i>Buzzer</i>                                  |                                  |              |
| k. <i>Smartphone android</i>                      |                                  |              |

### 3. HASILDANPEMBAHASAN

#### 3.1 Desain Sistem Secara Umum

Desain dari sistem yang dibuat merupakan gambaran dari sistem secara keseluruhan. Dengan adanya desain ini maka prinsip kerja dari sistem serta komponen-komponen dari sistem yang digunakan akan dapat dilihat dengan jelas. Pada proses penganalisaan sistem perlu dilakukan pendefinisian terhadap sistem yang akan dirancang secara menyeluruh. Artinya bahwa harus ada gambaran yang kompleks secara jelas mengenai ruang lingkup pembahasan. Sebagai medianya adalah berupa *context diagram*.

##### 3.1.1 Context Diagram

Sub bab ini merupakan penjabaran setiap *external entity* secara keseluruhannya yang digambarkan melalui *context diagram*. *Context diagram* merupakan pendefinisian terhadap sistem yang akan dirancang yang bersifat menyeluruh. *Context diagram* ini digunakan untuk memudahkan dalam proses penganalisaan sistem yang dirancang secara keseluruhan. *Context diagram* berfungsi sebagai media yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah *external entity*. *Context diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar 2.

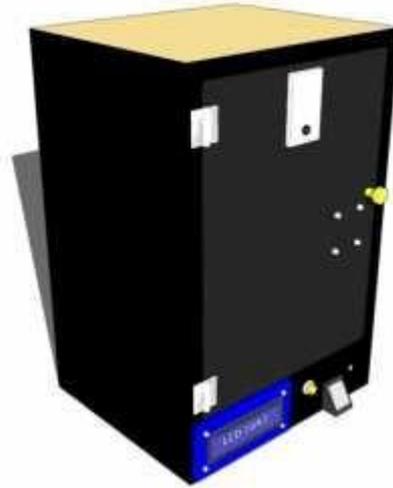


Gambar 2. Context Diagram

### 3.2 Rancangan Fisik Alat

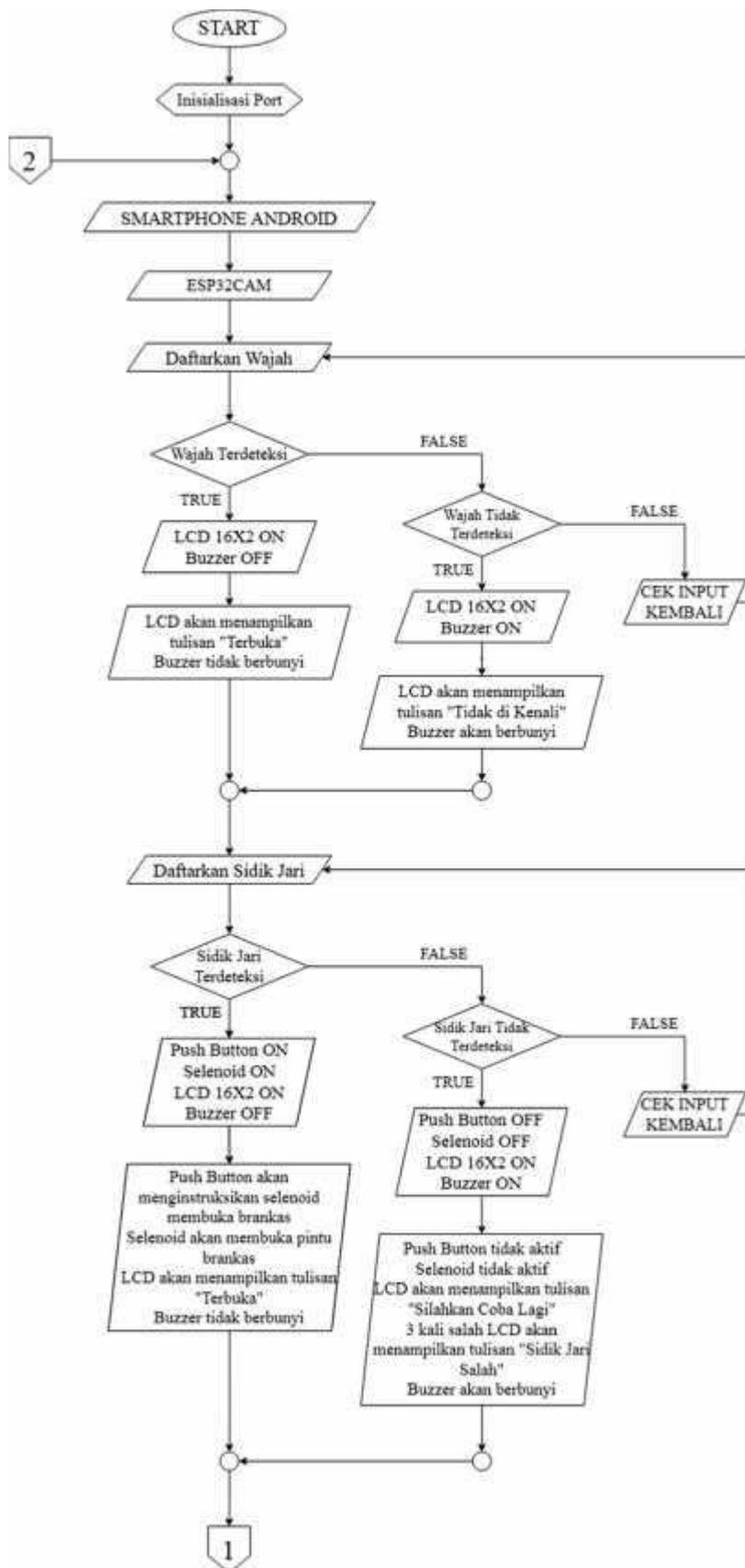
Perancangan fisik alat merupakan tahap awal dari pemasangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi berdasarkan literatur yang menunjang perancangan alat. Rancangan fisik alat secara detail dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

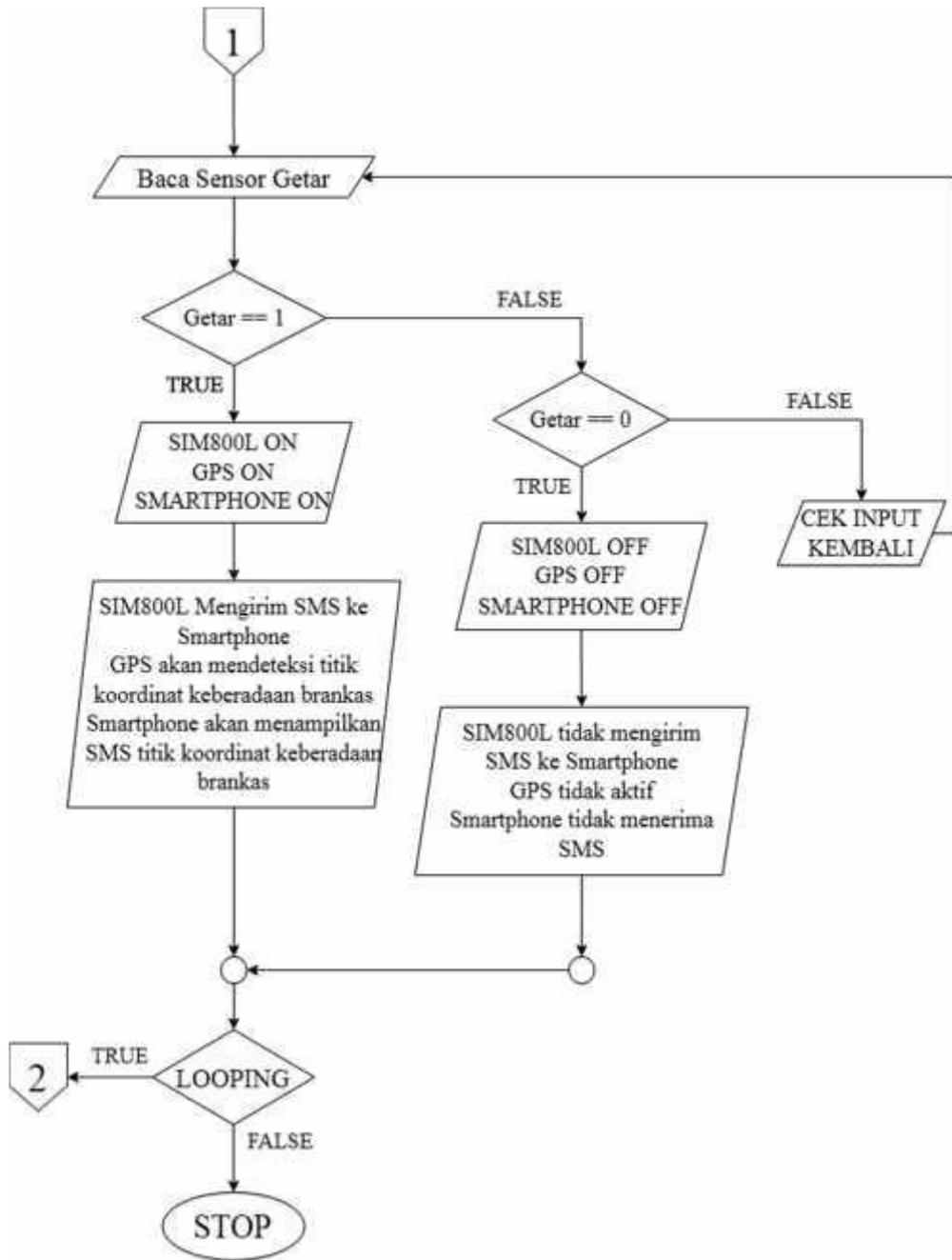
Gambar 3. Rancangan Fisik Alat



### 3.3 Flowchart

Sebagai langkah awal perancangan program diwujudkan dalam bentuk *flowchart*. Adapun *flowchart* alat yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 4.





Gambar4. Flowchart

### 3.4 Pengujian Sistem Keseluruhan

Secara keseluruhan rangkaian telah bekerja dengan baik, yaitu Sistem minimum, Fingerprint, Face Recognition, Push Button, Sensor Getar, SIM800L dan GPS, LCD 16x2, Smartphone, ESP32CAM, Selenoid, Buzzer dan Arduino Mega2560. Tahap-tahap dalam pengujian rangkaian keseluruhan adalah sebagai berikut

1. Sistem dalam keadaan mati (belum dialiri oleh arus), dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Sistem tidak aktif

2. Sistem aktif setelah kabel power disambungkan ke sumber tegangan, LCD menampilkan Keadaan sistem dan menampilkan "Scan Jari Anda", dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar6.TampilanScanJaripadaLCD

3. Lalu akan tampil tulisan “Lanjut Scan Wajah” pada LCD dengan memanfaatkanFaceRecognition,dapatdilihatpadagambar7bawahini.



Gambar7.TampilanScanWajahpadaLCD

4. SetelahWajhdikenalimakaakantampilantulisan“TekanTombol”,dapatdilihatdari gambar8 dan9.



Gambar8.TampilFace RecognitionAktif



Gambar9.Tampilan TekanTombol

5. Ketika push button ditekan maka brankas akan otomatis terbuka dan akan tampil tulisan di LCD "Terbuka", dapat dilihat pada gambar 10 dan 11 dibawah ini.



Gambar10.Tampilan Terbuka padaLCD



Gambar11.TampilanBrankasTerbuka

6. Pada saat sidik jari dan wajah tidak terdaftar pada sistem maka sistem akan menampilkan tulisan “Akses di Tolak, Ulangi 3x” dan buzzer akan berbunyi,dapat dilihat pada gambar10 dibawah ini.



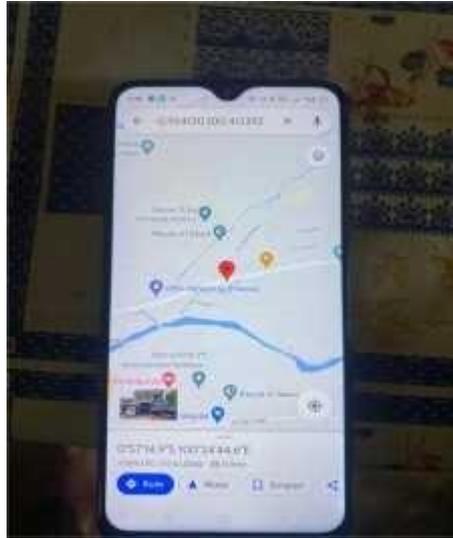
Gambar12.TampilanAksesdiTolakpada LCD

7. Pada saat brankas tidak berada pada tempatnya / atau dibawa oleh orang yang tidak dikenal maka masuk notifikasi berupa SMS ke Smartphone pemilik brankas, dapat dilihat pada gambar13 dibawah ini.



Gambar13.TampilanNotifikasiPesanpadaSmartphone

8. Notifikasi yang masuk ke pesan berupa titik koordinat keberadaan brankas yang dapat dilihat pada Maps yang ada di Smartphone, dapat dilihat pada gambar 14 di bawah ini.



Gambar 14. Tampilan Titik Koordinat pada Maps

## KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan yang tertera pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Mikrokontroler dapat berfungsi untuk mengendalikan suatu sistem secara terprogram, *fingerprnt* berfungsi untuk membuka pintu brankas, dan Sensor *Face recognition* sebagai keamanan kedua dalam membuka pintu brankas. *GPS* berfungsi untuk melacak keberadaan brankas yang telah dipindahkan ke tempat semula di mana brankas diletakkan. *SIM800L* berfungsi mengirim data ke *GPS* di mana data yang diterima dari sensor getar yang berupa sebuah *SMS gateway*. *Buzzer* berfungsi untuk memberikan informasi atau kode berupa bunyi. Dalam penggunaan *seleoid* di mana berfungsi untuk membuka pintu brankas dengan menggunakan *LCD* pada perancangan sistem ini, terbukti dapat menampilkan informasi yang akan ditampilkan sesuai dengan perintah.

## SARAN

Berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama perancangan pembuatan alat ini, ada beberapa kendala yang dihadapi dan disini akan disampaikan beberapa saran yang bermanfaat untuk mengembangkan dan menyempurnakan hasil karya berikutnya. Perancangan alat harus dirancang dengan sebaik mungkin dan inovasi yang telah dibuat dan diimplementasikan langsung pada masyarakat. Semua komponen yang dibutuhkan dalam perancangan sistem ini dalam keadaan baik atau dapat bekerja sebagaimana mestinya. Untuk penelitian selanjutnya ada beberapa kendala dalam penyambungan dari modul esp32, dikarenakan dalam pembacaan IP address untuk melakukan koneksi diharapkan untuk memilih Smartphone yang bisa terkoneksi dan dapat membaca IP Address dari modul esp32Cam

## DAFTAR REFERENSI

- Annisya, Lingga Hermanto And Robby Candra, (2017). *Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Mega*, Jurnal Informatika Dan Komputer, Vol.22, No.1.
- Arsyad.O.Rdkk,(2021).*Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Arduino*, Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, Vol 5, No 1.
- Al Azam, M.N. (2022). Cara Cepat Belajar Iot ESP32 Pengenalan dan Instalasi Arduino IDE: Radnet Digital Indonesia.
- Cekdin, Cekmas. (2020). *Sistem Kendali Proses Industri*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Kadir, A. (2017). *Pemrograman Arduino Menggunakan ArduBlock*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kadir, A. (2018). *Arduino Mega Panduan Untuk Mempelajari Pembuatan Berbagai Proyek Elektronika*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kusuma, P.D. (2020). *Algoritma & Pemrograman*. Yogyakarta: CV Budi Utama. Nalwan, A. (2012). *Teknik Rancang Bangun Robot*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. Sadi, Sumardi dkk, (2017). *Sistem Keamanan Buka Tutu Brankas Menggunakan Bluetooth HC-05 Berbasis Arduino Mega 2560*, Jurnal Teknik, Vol6, No2.

Sutabri,T.(2012).*SistemInfrmasiManajemen*. Yogyakarta:CVAndiOffset.

Sulianta,Feri.(2019).*StrategiMerancangArsitekturSistemInformasiMasaKini*.Jakarta:PTEI  
exMediaKomputindo.

Wicaksono, M. F. (2017). *Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino Disertai 23Proyek, termasuk Proyek Ethernet dan Wireless Client Server*. Bandung:Informatika Bandung.

Wicaksono,M.F.(2019).*AplikasiarduinoDanSensorDisertai32ProyekSensor Dan5ProyekRobot*.Bandung:InformatilkaBandung.

Yendrianof, Devi. (2022). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi: Yayasan Kita Menulis*.