

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

Johan Eudes Saleilei

Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Email: Johaneudes97@gmail.com

Halifia Hendri

Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Email: halifia@gmail.com

Nanda Tommy Wirawan

Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Email: nandatommyw@upiypk.ac.id

Korespondensipenulis: Johaneudes97@email.com

ABSTRACT

Along with the current rapid development of the times and technology, in everyday life humans can never be separated from their activities to interact with electronic equipment that helps and facilitates human work. One of them is an automatic safe with security using face recognition and fingerprint sensors so that jewelry and other valuables are more secure with a double security system in the safe.

This final project aims to develop a technology that utilizes several kinds of sensor components, where the sensor components involve a vibrating sensor to send an SMS gateway if the safe moves, and sim800l will send the safe coordinates in the form of an SMS gateway. And the GPS will track the whereabouts of the safe according to the coordinates. The buzzer will sound to give a sign or notification.

Keywords: Face Recognition Sensor, Fingerprint Sensor, Sim800l, Esp32Cam, Gps.

ABSTRAK

Seiring perkembangan zaman dan teknologi yang pesat saat ini, dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari aktivitasnya untuk berinteraksi dengan peralatan elektronik yang membantu dan mempermudah pekerjaan manusia.

Salah satunya adalah brankas otomatis dengan keamanan menggunakan sensor *face recognition* dan *fingerprint* supaya perhiasan dan barang berharga lainnya lebih terjamin keamanannya dengan sistem keamanan ganda pada brankas.

Proyek akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah teknologi yang memanfaatkan beberapa macam komponen sensor, dimana komponen sensor tersebut melibatkan sensor getar untuk mengirimkan *sms gateway* jika brankas berpindah tempat, dan *sim800l* akan mengirimkan titik kordinat brankas berupa *sms gateway*. Dan *GPS* akan melacak keberadaan brankas sesuai titik kordinat tersebut. *Buzzer* akan berbunyi untuk memberikan tanda atau notifikasi.

Kata kunci: Sensor Face Recoqnition, Sensor Fingerprint, Sim800l, Esp32Cam, Gps.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya sertameringkatkan 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 secerdas 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)

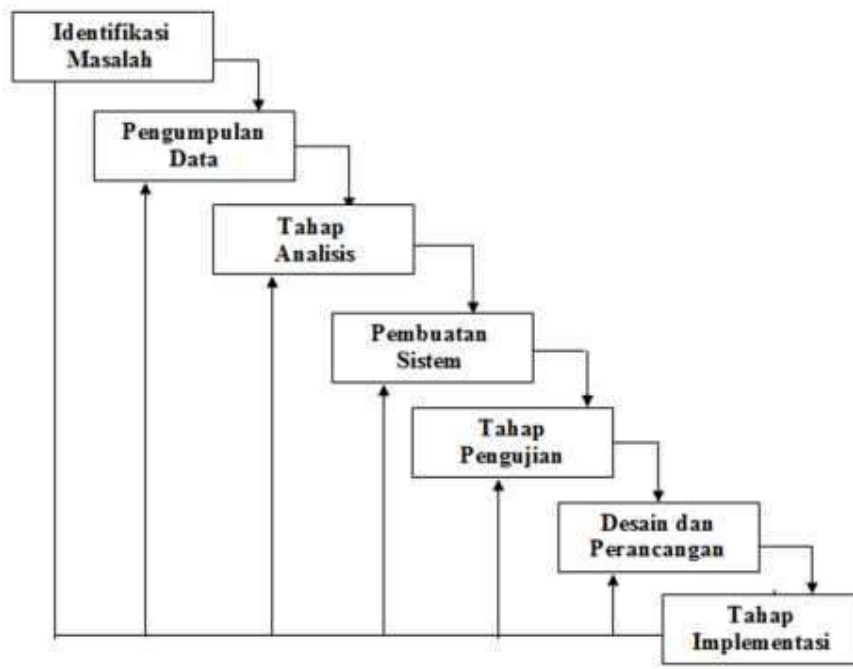
Dalam mengimplemetasikannya dilapangan keuntungan yang didapat yaitu sebuah keamanan tingkat tinggi dimana dalam sebuah brankas menerapkan keamanan ganda berupa *facerecognition* dan *fingerprint* dan juga dalam sebuah

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).

2. METODE PENELITIAN

2.1 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

2.2 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 dan sesuai. Adapun objek yang diuji spesifikasinya *hardware*, *software* dan *tools* yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

Tabell. Hardware, Software dan tools

<i>Hardware</i>	<i>Software</i>	<i>Tools</i>
a. Satu Unit Laptop <i>Lenovo ide pad300</i>	Sistem Operasi Windows 10 64 Bit	Obeng
b. Modul mikro kontroler <i>Arduino mega2560</i>	Microsoft Office 2010	Solder
c. Modul sensor <i>fingerprint</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>SIM800L</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

Subbab 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.

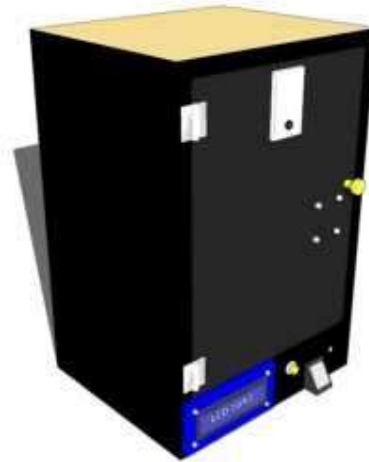


Gambar 2. Context Diagram

3.2 Rancangan Fisik Alat

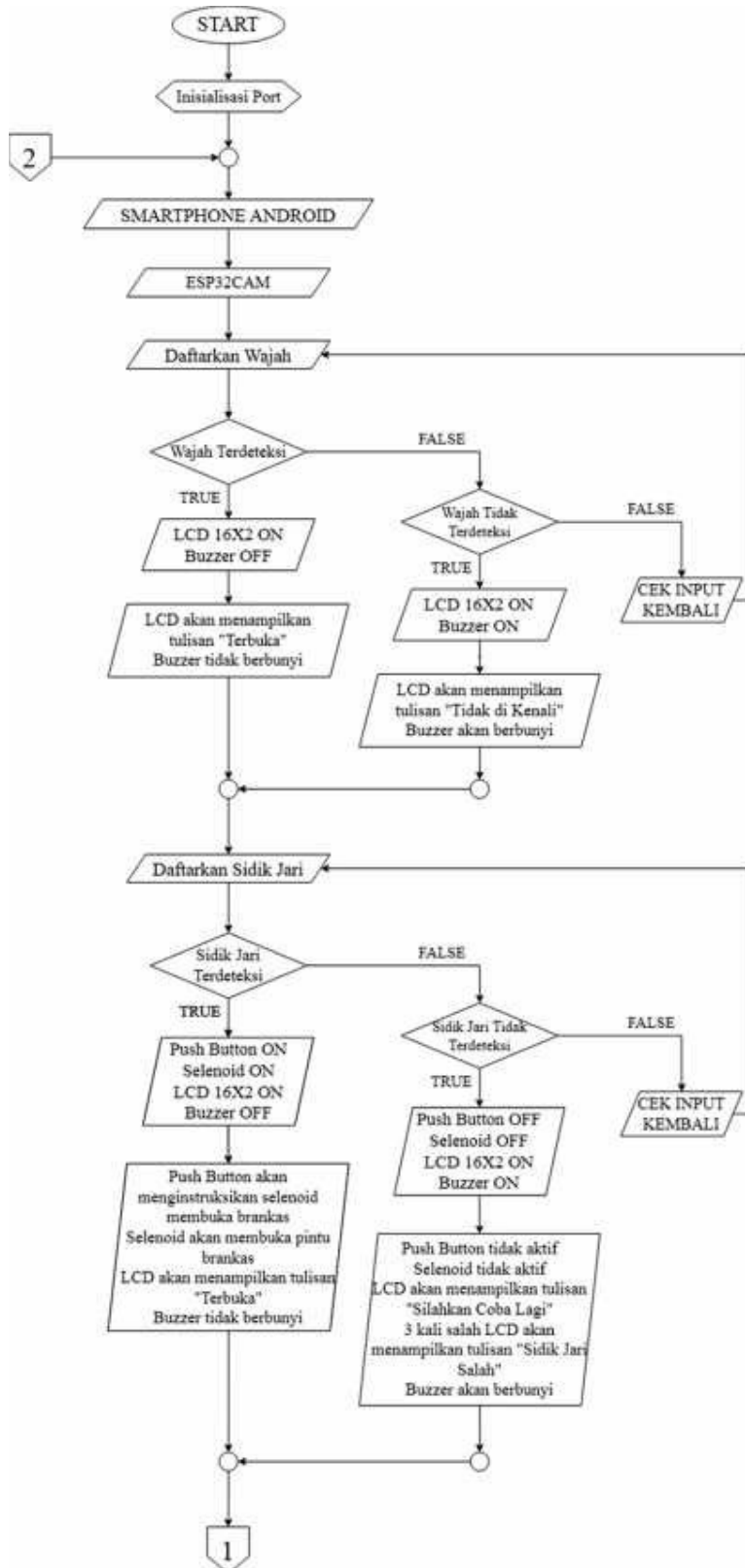
Perancangan fisik alat merupakan tahap awal dari pemasangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi berdasarkan literatur yang menunjang perancangan alat. Rancangan fisik alat secara detail dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

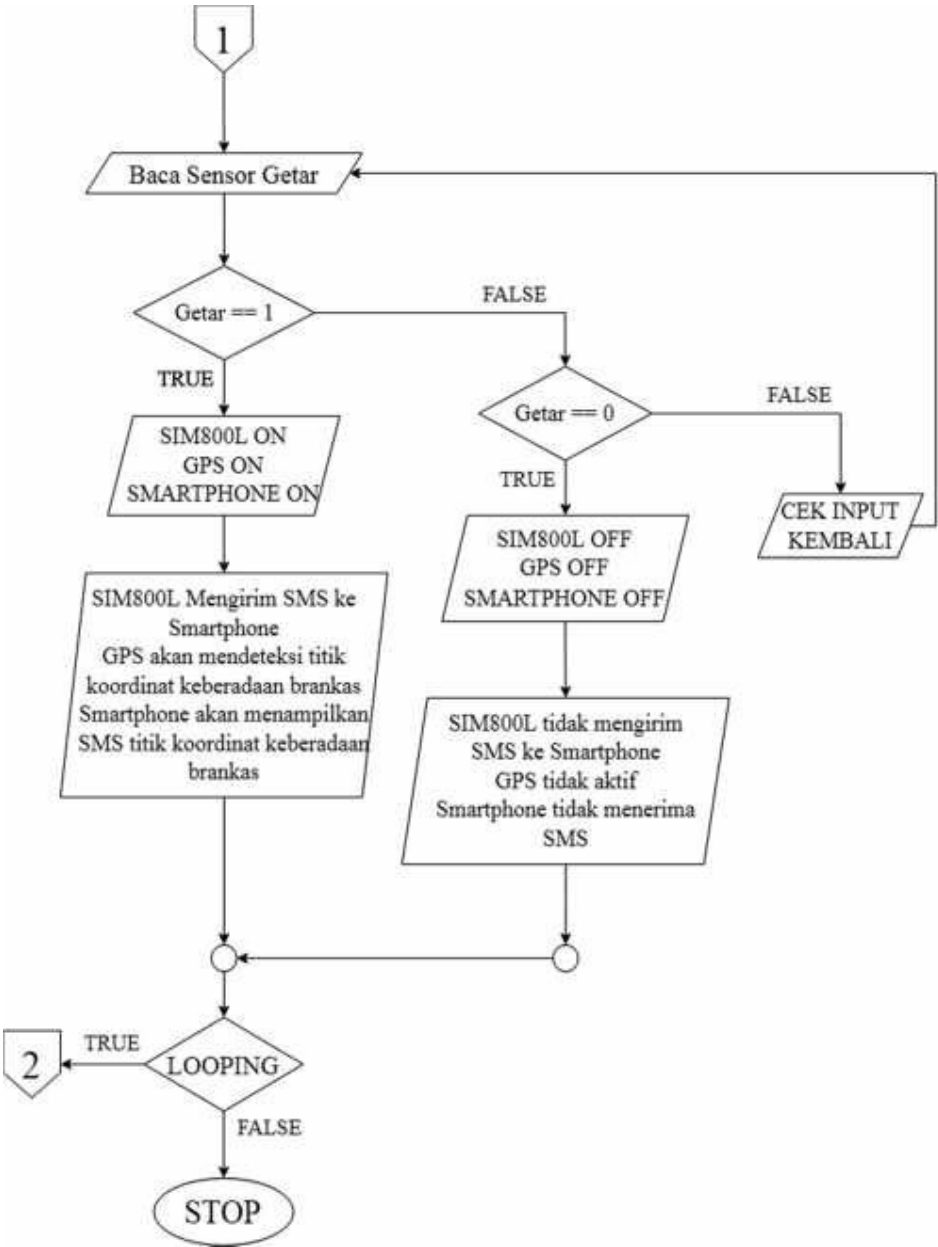
Gambar 3. Rancangan Fisik Alat



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. Tampilan Scan Jari pada LCD

3. Lalu akan tampil tulisan “Lanjut Scan Wajah” pada LCD dengan memanfaatkan Face Recognition, dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar7. Tampilan Scan Wajah pada LCD

4. Setelah Wajah dikenali maka akan tampil tulisan “Tekan Tombol”, dapat dilihat dari gambar 8 dan 9.



Gambar8. Tampil Face Recognition Aktif



Gambar9. Tampilan Tekan Tombol

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 pada LCD



Gambar11. Tampilan Brankas Terbuka

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.



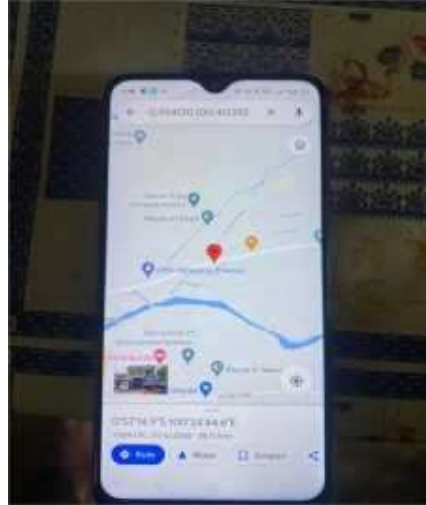
Gambar12. Tampilan Akses di Tolak pada LCD

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 gambar 13 di bawah ini.



Gambar13. Tampilan Notifikasi Pesan pada Smartphone

8. Notifikasi yang masuk berupa 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, *fingerprint* berfungsi untuk membuka pintu brankas, dan Sensor *Face recognition* sebagai keamanan kedua dalam membuka pintu brankas. *GPS* berfungsi untuk melacak keberadaan brankas yang telah dipindah ke lokasi tempat semula dimana brankas diletakkan. *SIM800L* berfungsi mengirim data ke *GPS* dimana data yang diterima dari sensor getar yang berupa sebuah *SMS gateway*. *Buzzer* berfungsi untuk memberikan informasi atau kode berupa bunyi. Dalam penggunaan *seleoid* dimana 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 esp32 Cam

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. R. dkk, (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, Vol 6, No 2.

- Sutabri, T. (2012). *Sistem Infrmasi Manajemen*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Sulianta, Feri. (2019). *Strategi Merancang Arsitektur Sistem Informasi Masa Kini*. Jakarta: PTEL ex Media Komputindo.
- Wicaksono, M. F. (2017). *Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino Disertai 23 Proyek, termasuk Proyek Ethernet dan Wireless Client Server*. Bandung: Informatika Bandung.
- Wicaksono, M. F. (2019). *Aplikasi Arduino Dan Sensor Disertai 32 Proyek Sensor Dan 5 Proyek Robot*. Bandung: Informatika Bandung.
- Yendrianof, Devi. (2022). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi: Yayasan Kita Menulis*.