

Sistem Keamanan Garasi Menggunakan Modul *Bluetooth* HC-05 Berbasis Mikrokontroler Arduino

Wahyu Setiawan^{1*}, Romi Andrianto¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}wahyuclans48@email.com, ²dosen02391@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak- Tindak kriminal di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satunya adalah tindak kriminal perampokan pada sebuah rumah yang sangat membuat warga masyarakat resah. Perkembangan teknologi semakin canggih dengan adanya *smartphone* pada setiap orang untuk memungkinkan mengakses apapun melalui dunia maya, perlu di ketahui bahwa *smatphone* dapat membantu kita dalam kehidupan sehari-hari, contohnya saja kita dapat meningkatkan keamanan garasi kita dengan cara mengganti kunci konvensional dengan kunci otomatis. Dengan menggunakan *Bluetooth* dari *smartphone* kita dapat membuka dan menutup garasi kita dengan *password* yang sudah kita buat sebelumnya. Dengan adanya sistem garasi seperti ini kita tidak lagi membutuhkan kunci konvensional sebagai sarana pengunci garasi, cukup dengan menggunakan *Bluetooth smartphone* yang di padukan dengan modul hc-05 yang tertanam pada mikrokontroler arduino di garasi maka seseorang bisa meningkatkan sistem keamanan garasi.

Kata Kunci: Smartphone, HC-05, Mikrokontroler Arduino Uno

Abstract- *Criminal acts in Indonesia have increased from year to year. One of them is the criminal act of robbery in a house which really makes the people uneasy. Technological developments are increasingly sophisticated with smartphones in everyone to allow access to anything via cyberspace. It should be noted that smartphones can help us in our daily lives, for example, we can increase the security of our garage by replacing conventional locks with automatic locks. By using Bluetooth from our smartphone, we can open and close our garage with the password we created before. With a garage system like this we no longer need a conventional key as a means of locking the garage, simply by using a Bluetooth smartphone combined with the hc-05 module which is embedded in the Arduino microcontroller in the garage, one can improve the garage security system.*

Keywords: Smartphone, HC-05, Arduino Uno Microcontroller

1. PENDAHULUAN

Dunia elektronika mengalami perkembangan yang semakin pesat. Berbagai komponen-komponennya berkembang dari segi efisiensi, fungsi, maupun fisik. Perkembangan tersebut tentunya untuk memenuhi tuntutan dari proses kerja yang semakin cepat dan efisien. Pemanfaatan teknologi elektronika diharapkan mampu menciptakan sebuah perangkat elektronika yang mutakhir.

Saat ini tingkat keamanan kunci konvensional yang ada dipasaran sudah dapat dikatakan berkurang. Dengan bermodalkan 2 kawat seseorang dapat membuka kunci dengan mudah hanya dalam hitungan menit saja. Selain itu menggunakan anak kunci dalam sistem pengamanan juga kurang terpercaya karena anak kunci mudah hilang dalam pengunannya, sehingga sistem ini dirasakan kurang praktis dan kurang modern untuk masa kini. Disinilah awal dari permasalahan tersebut, sistem keamanan kunci yang lemah.

Dalam teknologi elektronika dan komputer saat ini, efektifitas dan efisiensi selalu menjadi acuan agar setiap langkah dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi diharapkan dapat mencapai hasil yang optimal baik dalam kualitas maupun kuantitasnya. Maka dibuatlah alat pengunci garasi otomatis guna membantu kehidupan manusia untuk meningkatkan keamanan garasi dibandingkan dengan menggunakan kunci konvensional.

Penerapan teknologi elektronika sebagai salah satu solusi dianggap paling relevan untuk diterapkan. Adapun sistem pengaman yang akan dibuat penulis adalah sistem pengaman yang dilengkapi dengan aplikasi *Smartphone* yang dimana harus terhubung dengan alat tersebut. Apabila pengguna ingin membuka atau menutup garasi, pengguna tinggal memasukan kata kunci melalui *Smartphone*. Dan alat ini diberi judul “**Perancangan Sistem Keamanan Garasi Menggunakan Modul *Bluetooth Hc-05* Berbasis Mikrokontroler *Arduino***”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

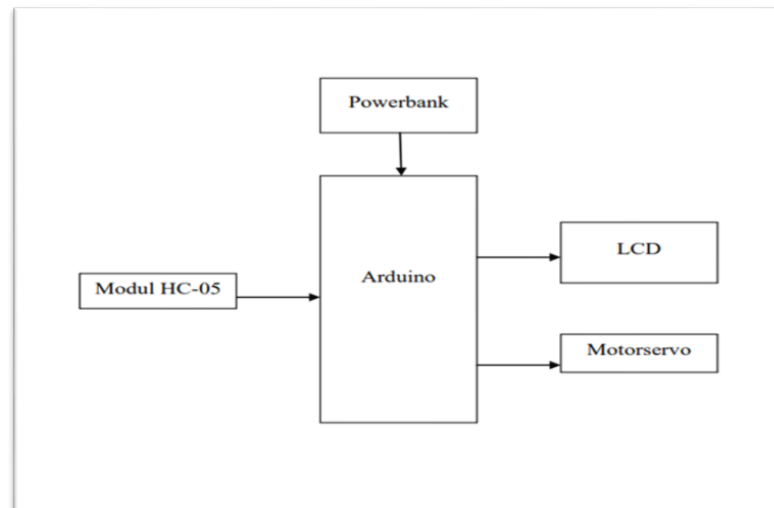
2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode *prototype* atau penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini meliputi Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisa, yaitu menganalisa kebutuhan *input*, proses dan *output* yang diperlukan pada saat proses pembuatan sistem.
2. Perancangan, yaitu meliputi pembuatan diagram untuk perancangan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*), kemudian merancang komponen alat serta sistem secara keseluruhan.
3. Implementasi, yaitu mengimplementasikan alat dan sistem untuk keamanan garasi.
4. Pengujian, yaitu proses untuk melakukan pengujian alat serta sistem secara keseluruhan.

2.2 Blok Diagram

Pembuatan *system hardware* ini menggunakan Akrilik. Dan sedangkan alat yang digunakan dalam pembuatan keamanan pintu garasi ini adalah *arduino uno* yang berfungsi mengontrol Alat ini.



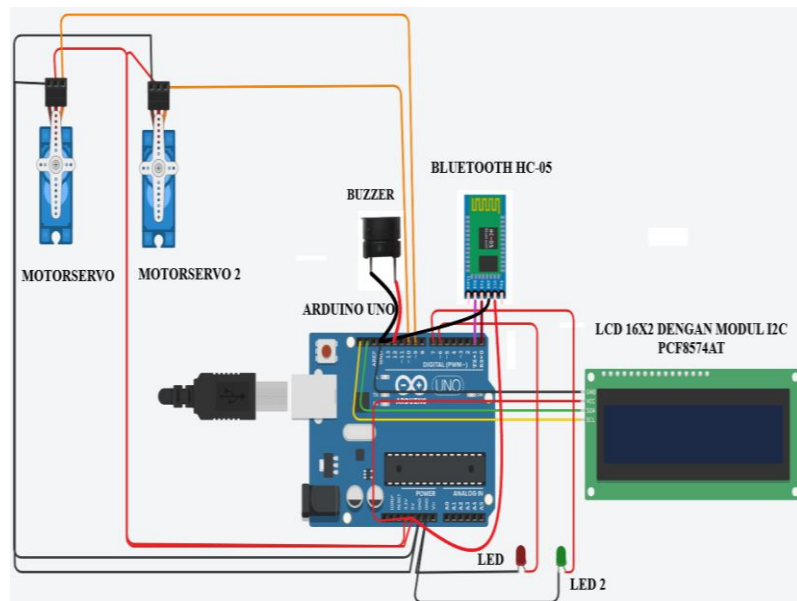
Gambar 1. Diagram Perangkat Keras (*Hardware*)

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Keamanan Garasi

Rangkaian keseluruhan sistem dari alat pengunci garasi otomatis dibagi menjadi 3 bagian yaitu: *power supply*, bagian *input* (modul), dan bagian output. Bagian *power supply* merupakan *input* tegangan dari *baterai*. Bagian *input* terdiri dari 1 buah input yaitu modul HC-05. Bagian *output* terdiri dari LCD, Motorservo. Pengembangan Keamanan Garasi ini memerlukan beberapa tahapan analisa yang harus dilalui. Bahan yang akan digunakan untuk alat ini antara lain :

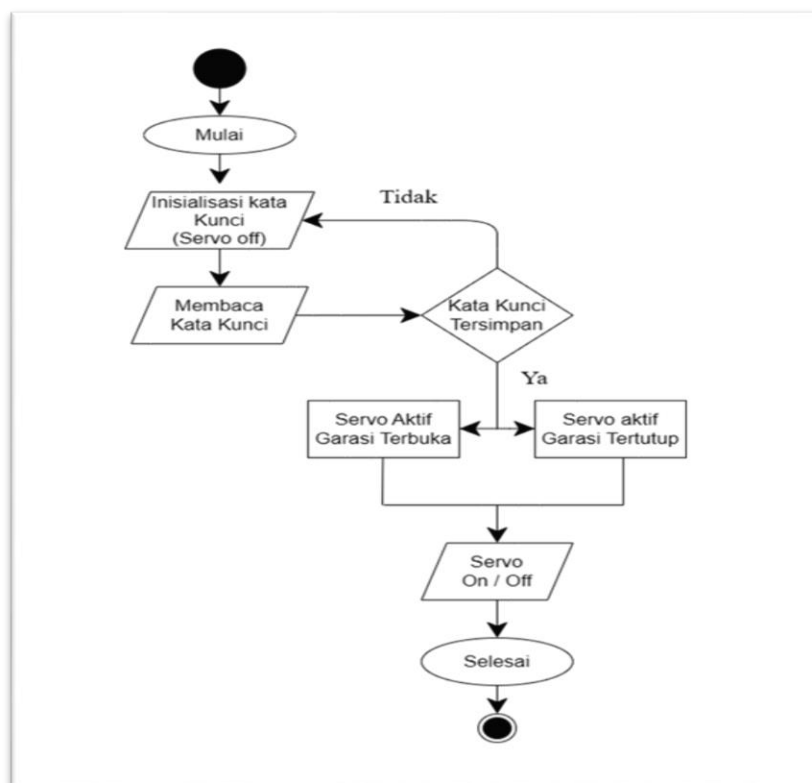
1. *Board Arduino Uno*
2. Modul *Bluetooth HC-05*
3. LCD 16x2
4. Motorservo
5. *Power Supply*
6. LED
7. *Buzzer*



Gambar 2. Rangkaian Hubungan Keseluruhan Sistem Alat

3.2 Activity Diagram

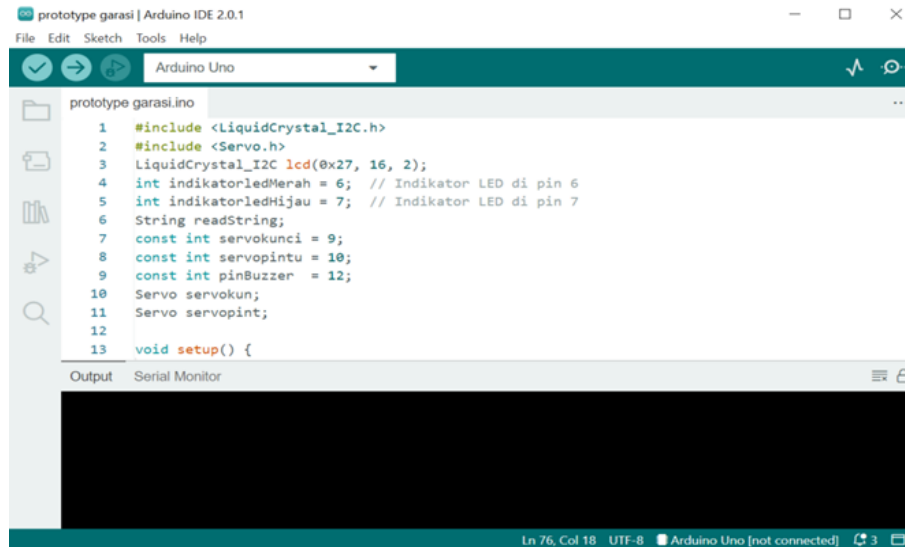
Activity diagram merupakan gambaran aliran kerja atau aktifitas dari suatu sistem. Activity Diagram menggambarkan aliran-aliran kerja dari suatu sistem yang sedang dirancang, dimulai dengan masing-masing alir berawal, kemungkinan yang terjadi, dan bagaimana alir itu berakhir. Pada tahap perancangan Activity diagram ini akan menjelaskan aliran kerja dari sistem yang diusulkan. Dibawah ini adalah rancangan Activity diagram yang akan dijelaskan.



Gambar 3. Activity Diagram Pengunci Garasi

3.3 Pemrograman

Pada tahap pemrograman ini yaitu dengan memasukan perintah berupa coding ke arduino uno menggunakan software arduino IDE. Yang dimana perintah yang digunakan untuk menggerakan motorservo yang terhubung ke alat Arduino Uno sehingga dapat melakukan Penguncian Garasi.



```

1 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
2 #include <Servo.h>
3 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
4 int indikatorledMerah = 6; // Indikator LED di pin 6
5 int indikatorledHijau = 7; // Indikator LED di pin 7
6 String readString;
7 const int servokunci = 9;
8 const int servopintu = 10;
9 const int pinBuzzer = 12;
10 Servo servokun;
11 Servo servopint;
12
13 void setup() {

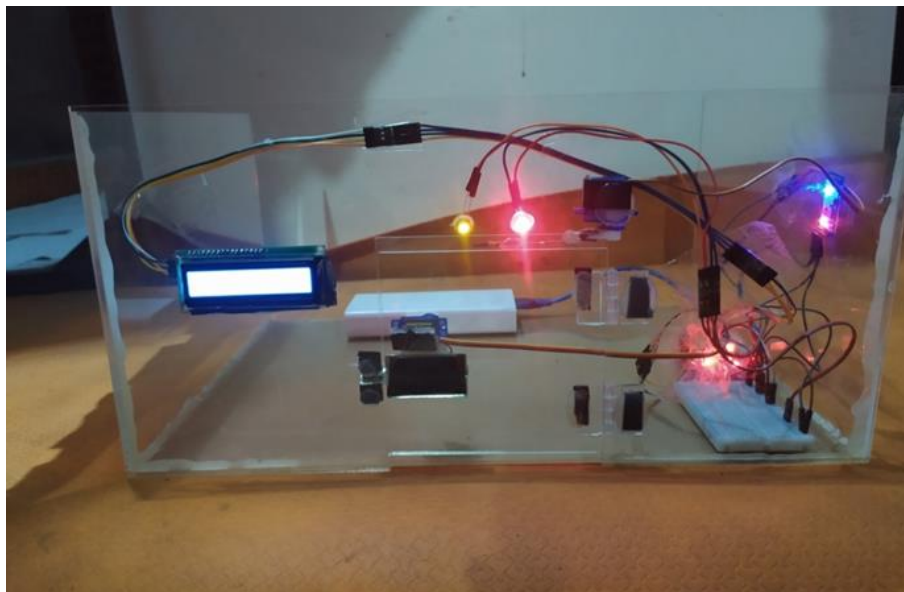
```

Gambar 4. Pemrograman Menggunakan Arduino IDE

4. IMPLEMENTASI

4.1 Rangkaian Alat Pengunci Garasi

Modul *bluetooth* disini berfungsi sebagai penghubung antara *smartphone* dengan *arduino*. Kata kunci yang digunakan untuk menggerakan *motorservo* adalah kata kunci yang *valid* dengan yang ada di *database* (kata kunci yang sudah disimpan). Langkah-langkah untuk mengoperasikan *system* ini adalah.



Gambar 5. Rangkaian Alat Peingunci Garasi





4.2 Pengujian Sistem

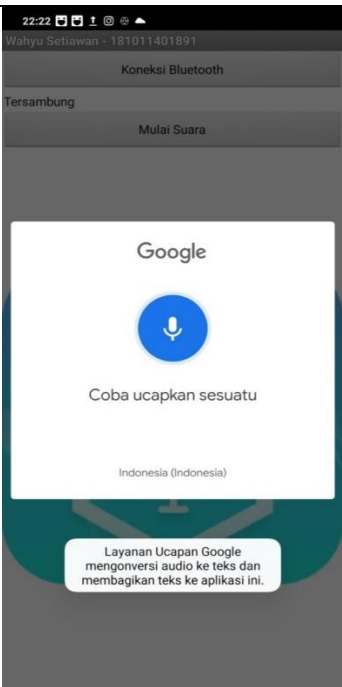
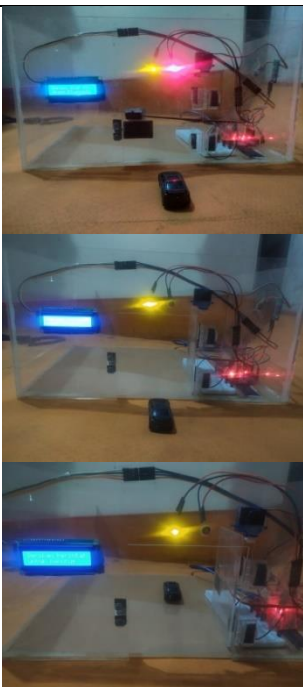
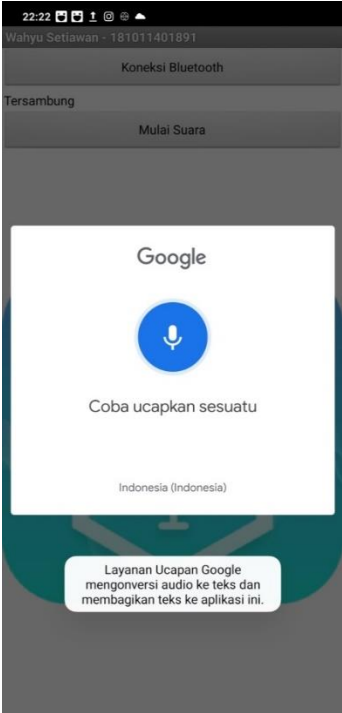

Pengujian sistem merupakan tahap dimana sebuah aplikasi atau alat yang telah selesai dirancang akan dilakukan pengujian, baik secara fungsi atau pun programnya. Pada pengujian ini menggunakan metode black box testing dan white box testing.

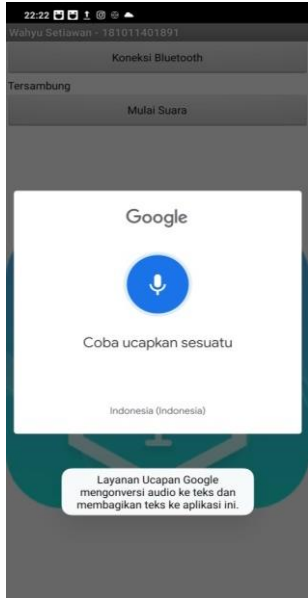

4.2.1 Black Box Testing

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian dengan metode black box testing pada sistem pengunci Garasi.

Tabel 1. Black Box Testing Alat Pengunci Garasi

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1	<p>Koneksikan <i>smartphone</i> ke <i>arduino</i> dengan <i>bluetooth</i> melalui <i>aplikasi android</i>.</p> <p><i>Test Case :</i></p>  	<p><i>Bluetooth</i> sebelum terhubung dan sesudah terhubung.</p> <p>Hasil Pengujian :</p> 	BERHASIL
2	<p>Tekan tombol "Mulai Suara" dan masukan kata kunci untuk membuka garasi, dengan cara bersuara.</p> <p><i>Test Case :</i></p>	<p>LCD akan menampilkan "Berikan Perintah Untuk Membuka" dan motorservo akan bergerak untuk membuka kunci dan juga garasi, LED akan menyala warna hijau ketika garasi terbuka.</p> <p>Hasil Pengujian :</p> 	BERHASIL

			
<p>3</p>	<p>Tekan tombol "Mulai Suara" dan masukan kata kunci untuk menutup garasi, dengan cara bersuara. <i>Test Case :</i></p> 	<p>LCD akan menampilkan "Berikan Perintah Untuk Menutup Garasi" dan motorservo akan bergerak untuk menutup kunci dan juga Garasi, LED akan menyala warna merah ketika Garasi tertutup. Hasil Pengujian :</p> 	<p>BERHASIL</p>
<p>4</p>	<p>Tekan tombol "Mulai Suara" dan ketika memasukan kata kunci yang salah.</p>	<p>LCD akan menampilkan "Perintah Di Tolak", <i>buzzer</i> akan berbunyi dan motorservo tidak bergerak.</p>	<p>BERHASIL</p>

	<p><i>Test Case :</i></p> 	<p>Agar dapat memberi perintah masukan kata kunci dengan benar.</p> <p>Hasil Pengujian :</p> 	
--	---	---	--

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dengan sistem keamanan garasi menggunakan modul Bluetooth HC-05 dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dari alat sistem pengunci garasi menggunakan modul HC-05 pada peneliatian ini dengan menggunakan mikrokontroler dan arduino uno dengan cara membuat rangkaian menggunakan modul tambahan yaitu modul Bluetooth HC-05, motorservo, LCD, LED.
2. Prinsip kerja dari alat pengunci garasi ini adalah modul HC-05 bekerja secara otomatis mendeteksi sinyal Bluetooth dari smartphone. Apabila sensor mendeteksi signal Bluetooth dan menginput kata kunci yang benar maka arduino yang berfungsi sebagai pengendali pada alat ini akan mengaktifkan servo serta menampilkan kata "AKSES DITERIMA" pada LCD. Dan jika menginput kata kunci yang salah maka tidak akan mengaktifkan motorservo serta menampilkan kata "AKSES DITOLAK".
3. Alat ini merupakan pengembangan dari pemanfaatan Arduino Uno yang merupakan mikrokontroler, dalam bidang pengunci pintu garasi otomatis dengan memanfaatkan modul HC-05 sebagai komponen yang mendeteksi sinyal bluetooth. Pendeteksi secara otomatis pada alat ini memberikan keuntungan pada pengguna karena dapat membuka pintu garasi hanya dengan smartphone dan tanpa kunci, sehingga memudahkan pengguna ketika terjadi kehilangan kunci.
4. Setelah dilakukan pengujian alat pengunci garasi otomatis menggunakan modul HC-05 bekerja dengan baik (berhasil) dalam membuka dan menutup pintu sesuai dengan kata kunci dan perancangan yang telah dibuat.

5.2 Saran

Dari hasil Proyek ini masih terdapat beberapa kekurangan dan dimungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karenanya penulis merasa perlu untuk memberi saran sebagai berikut:

1. Penggunaan motor servo untuk jenis sg90 yaitu kurang bertenaga jika menggerakkan garasi yang lebih berat lagi.
2. Menambahkan sistem UPS dari sumber listrik untuk mengantisipasi terjadinya mati listrik.



REFERENCES

- D. Oktarina, & A. Hajjah. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENJADWALAN SEMINAR PROPOSAL DAN. *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, 3, no.1, pp., 32-40.
- Sujadi, H., & Paisal, P. (2018). Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno R3 Dengan Sensor Hc-Sr501 Dan Hc-Sr04. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 4(2), 125–130.
- Kusumawati, D., & Wiryanto, B. A. (2020). PERANCANGAN BEL SEKOLAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 328 DAN REAL TIME CLOCK DS3231. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, Vol.4 No.1(p. ISSN: 2477-5290 e. ISSN: 2502-2148), 13-22.
- Masnur, Alam, S., & Nasir, M. F. (2021, Januari). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN MOTOR DENGAN PENGENALAN SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO UNO. *JURNAL SINTAKS LOGIKA*, Vol. 1 No. 1 (E-ISSN : 2775-412X), 1-7.
- Nugroho, D. A., & Lutfiani, Z. (2022). RANCANG BANGUN PENERAPAN MODUL NODE MCU SEBAGAI KONTROL PINTU GARASI. *Jurnal Teknik Elektro Raflesia*, Vol 2, No 1(P-ISSN 2776-5830 E-ISSN 2776-5849), 15-20.
- Risdiandi, R. (2020). Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonik Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno Untuk Merancang Alat Deteksi Banjir Secara Otomatis.
- Rosano, A., Yunita, & Raharjo, M. (2018, Ferbruari). Pembuatan Alat Garasi Mobil Automatic Berbasis. *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, Vol. 3. No. 2(E-ISSN: 2527-4864), 267-274.
- Syahwil, M. (2017). Panduan Mudah Belajar Arduino Menggunakan Simulasi Proteus.