Spectrum: Multidisciplinary Journal
Vol. 1, No.3, Juli 2024:
e-ISSN 3032-5838

Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Keyless Berbasis Arduino

[1*]Candra Wibisono, [2]Afrizal Zein
Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sistem Informasi, - Universitas Pamulang
Email: wibisonocandra02@gmail.com

(Diterima: 24 Juni 2024; Direvisi: 30 Juni 2024; Dipublikasikan: 5 Juli 2024)

Abstrak

Sepeda motor adalah alat transportasi yang umum digunakan pada saat ini karena kemudahannya dan lebih efisien bahan bakar. meningkatnya penggunaan sepeda motor tentu saya juga membuat meningkatnya tindak kriminilitas yang terjadi terhadap pengguna sepeda motor. Walaupun sepeda motor saat ini sudah banyak dibekali kunci konvesional yang unik dan menambah model kunci ganda atau memasang alarm sebagai alat pengaman sepeda motor tambahan, tetap saja pelaku tindak kejahatan memiliki segala cara untuk melakukan pencurian atau perampasan sepeda motor. Pembuatan alat keamanan sepeda motor *keyles* berbasis *arduino* menggunakan mikrokontroller *arduino esp32* dan alat konfigurasi lainnya bertujuan untuk mengurangi tindak kejahatan pencurian atau perampasan sepeda motor. Dengan keyless ini nantinya akan membantu para pengguna sepeda motor untuk mengamankan kendaraannya dengan Id dan atau kode yang unik yang saling terkoneksi sehingga memberikan sistem keamanan yang lebih aman dengan teknologi terbarukan, sistem kerja alat ini memanfaatkan fitur berbasis arduino pada komputer untuk mengkoneksikan antara remot dengan Kode *arduino esp 32* sehingga remot dapat dapat mengontrol sistem keamanan sepeda motor. Cara kerja alat ini apabila remot kendaraan dihidupkan dengan kode koneksi yang berbeda yang ditentukan oleh pemilik maka kendaraan tidak akan merespon perintah yang yang di masukkan. Sepeda motor akan dapat dihidupkan setelah pengguna memasukan kode remot yang sesuai yang telah dikoneksikan antara perangkat. Alat ini dapat memberikan keamanan pada sepeda motor karena dapat mengurangi tindak pencurian atau perampasan sepeda motor.
Kata Kunci : Sistem Keamanan, Keyless, Arduino, Sepeda Motor

Abstrack

Motorcycles are a common means of transportation used today because of their convenience and are more fuel efficient. the increase in the use of motorbikes, of course, I also make the criminal acts that occur against motorbike users increase. Even though many motorbikes are now equipped with unique conventional locks and add a double lock model or install an alarm as an additional motorcycle security device, criminals still have every way to commit theft or confiscation of motorbikes. Making an Arduino-based Keyles motorcycle security device using the Arduino Esp32 microcontroller and other configuration tools aims to reduce the crime of motorcycle theft or confiscation. With this keyless later it will help motorcycle users to secure their vehicles with unique IDs and or codes that are interconnected to provide a safer security system with renewable technology, this tool's work system utilizes Arduino-based features on computers to connect the remote with the code. Arduino esp 32 so that the remote can control the motorcycle security system. The way this tool works is if the vehicle's remote is turned on with a different connection code specified by the owner, the vehicle will not respond to the commands entered. The motorbike will be turned on after the user enters the appropriate remote code that has been connected between the devices. This tool can provide security for motorbikes because it can reduce acts of theft or confiscation of motorcycles.
Keywords: *Security System, Keyless, Arduino, Motorcycles*

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor adalah kendaraan yang sering dugunakan masyarakat untuk melakukan kegiatan sehari-hari seperti sekolah, bekerja dan kegiatan penting lainnya. Dengan banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor yang terjadi hingga saat ini yang memanfaatkan kelemahan celah tersebut untuk melakukan tindak kejahatan. *Keyless* merupakan sebuah modul kunci yang memiliki *transmiter RF* untuk mengirim data kepada modul *receiver RF* yang terdapat pada sepeda motor. Perangkat tersebut memungkinkan pertukaran data dapat terjadi dalam radius tertentu.

Copyright © 2024 Pada Penulis
(cc) BY

Hal ini bertujuan untuk memudahkan pemilik sepeda motor dalam membuka atau mengunci dan menghidupkan atau mematikan sepeda motornya tanpa perlu mengeluarkan kunci. Sistem dirancang membantu mencegah pembobolan atau pencurian kendaraan karna perangkat lunak yang ada di dalam kendaraan hanya akan mengenali sinyal dari remot yang sesuai.

Dari permasalah yang sudah dijelaskan maka dibutuhkan sebuah sistem keamanan sepeda motor yang menggunakan fitur *keyless* berbasis arduino, sehingga pengguna kendaraan bermotor mempunyai teknologi terbaru untuk mehindari dari oknum tindak kejahatan. Setiap pengguna mempunyai kode masing dengan memanfaatkan *arduino* yang telah diprogram menggunakan bahasa pemrogramman *C++* dan terkoneksi dengan alat *relay* khusus di kendaraan yang terkoneksi menggunakan *bluetooth* sehingga perangkat hanya akan terdeteksi dengan radius 10 meter.

Perancangan Sistem *Smart Key* Sepeda Motor Berbasis *Node MCU ESP8266*, dengan hasil smartphone sndroid bisa difungsikan sebagai pengontrol untuk menghidupkan atau mematikan sepeda motor dengan menambahkan aplikasi tambahan (Ignatius Loyola Wuarbanaran, 2021).

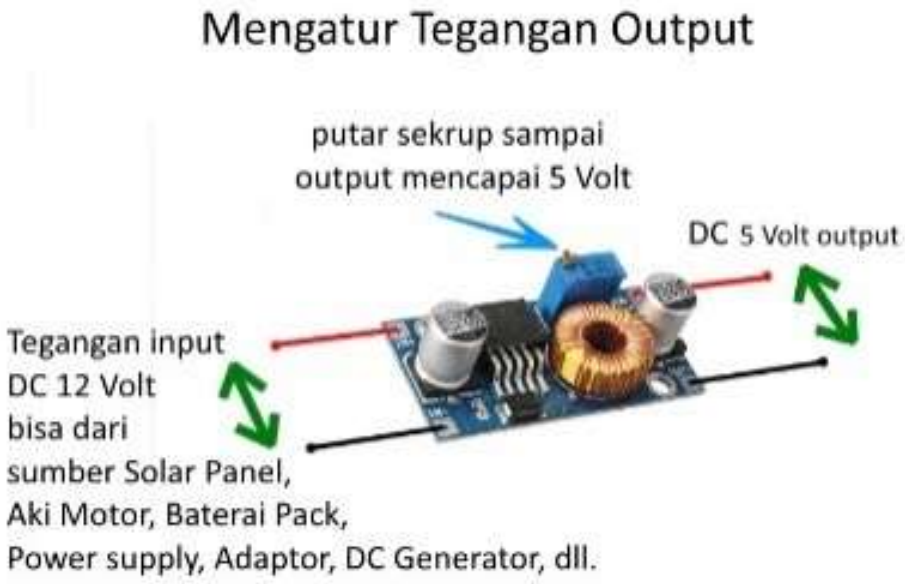
Dengan adanya Dalam Sistem ini Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem mampu bekerja sesuai skema yang dirancang dengan jarak maksimal komunikasi antara *smartphone* dan sepeda motor melalui media *bluetooth* adalah kurang lebih 10 m (Ika Kholilah, dan Adnan Rafi Al Tahtawi, 2019).

Stepdown

Menurut Benny suherman dan Andung Luwihono (2022:147) *Stepdown* adalah trafo yang digunakan untuk menurunkan level tegangan AC dari level yang tinggi ke level yang lebih rendah. Rasio jumlah lilitan pada kumparan primer lebih banyak jika dibandingkan dengan jumlah lilitan pada kumparan sekundernya. Di jaringan distribusi, transformator digunakan untuk mengubah tegangan grid yang tinggi menjadi tegangan rendah yang bisa digunakan untuk peralatan rumah tangga. Secara umum transformator terdiri dari 3 komponen pokok yaitu:

1. Kumparan pertama (primer) yang sebagi *input.*
2. Kumparan pertama (sekunder) yang sebagi *output.*
3. Inti besi yang berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan.

Gambar 1 – Stepdow

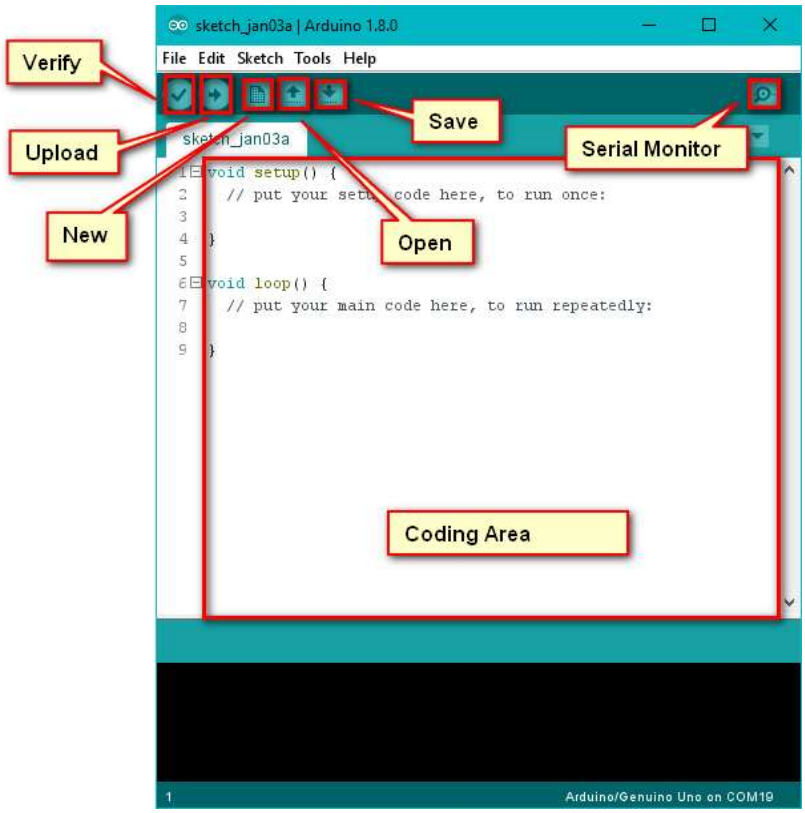


Arduino IDE

Menurut Fahmizal, Afrizal dan M Arrofiq (2022:6) *Arduino IDE* adalah *software* yang sangat canggih yang ditulis dengan menggunakan java. *Arduino IDE* terdiri dari:

1. *Editor* program, yaitu sebuah jendela yang memungkinkan pengguna menulis hingga mengedit program dalam bahasa *C/C++*.
2. *Compiler*, yaitu sebuah modul yang mengubah kode program menjadi kode biner.

3. *Uploader*, yaitu sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memori didalam papan arduino.



Gambar 2 - Arduino IDE

Definisi C++

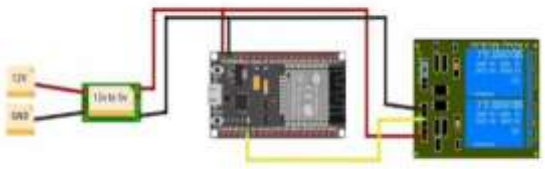
Menurut Gabriella a.s dan Evelyn Vania (2022:2) *C++* adalah bahasa pemrograman hasil pengembangan bahasa C. Langkah penyelesaian masalah dilakukan dengan berorientasi objek. Permasalahan dibagi-bagi lagi ke dalam beberapa *class*. Bahasa pemrograman *C++* memiliki data dan *function* yang disatukan dalam kelas dan objek untuk bekerja sama memecahkan sebuah masalah. Jika ingin mengubah fungsi dari penmrogramannya tidak perlu merubah keseluruhan program karna dengan begitu pengubahan kode lebih mudah. Pemrograman *C++* memiliki aturan standar kode yang harus di mengerti dan dipelajari yang mencakup *case sensitivity*, *whitespace*, baris komentar, *statement, keyword, dan identifier.*

METODE

Perancangan Hardware

Agar sistem dapat berjalan dengan sesuai maka dibutuhkan adanya perangkat keras yang dibutuhkan dan harus dibangun untuk menjadi sebuah *hardware* yang saling terhubung dengan perangkat lunak yang telah dibuat.

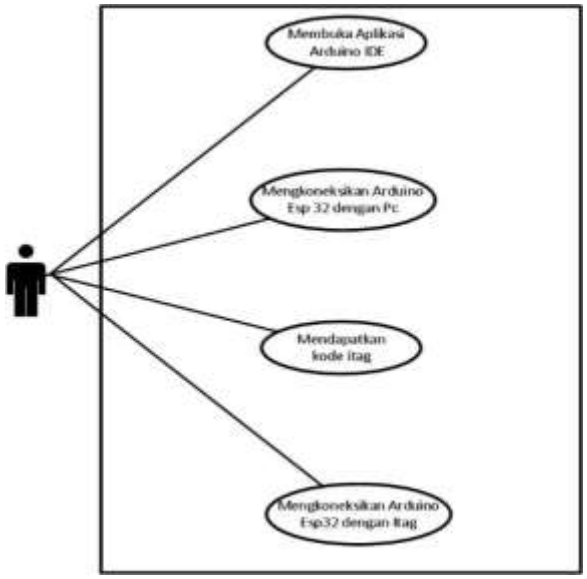
Perangkat keras yang digunakan pada sistem ini diantaranya:
i-tag, *smartwatch*, Modul relay 1 channel 5 *volt*, *smart watch xiaomi band* 4 dan *stepdown* penurun tegangan 12 *volt* menjadi 5 *volt*



Gambar 3 - Konfigurasi Perangkat Keras

Pada gambar di atas menjelaskan tentang perangkat keras berperan melakukan eksekusi masukan yang dikirim oleh itag melalui koneksi *bluetooth*. Modul *bluetooth* menerima data yang dikirimkan oleh itag, dan data informasi tersebut diteruskan kepada Mikrokontroler Arduino Esp 32 yang akan memberi keluaran berupa aksi pemutusan atau penyambungan rangkaian pengapian pada kendaraan.

Perancangan Software



Gambar 4 - UseCase Diagram Usulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Peragkat Keras

Untuk menjalankan sistem keamanan sepeda motor *keyless* arduino yang telah dirancang maka dibutuhkan perangkat keras (*hardware*) guna menunjang pekerjaan.

Tabel 1 - Implementasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Keterangan
Notebook	Win 10 core i3 4/500 Gb
Arduino	Esp32
Relay	1 channel 5 volt
Stepdown	
Papan PCB	
Smart watch	Xiaomi band 4

Pada tabel diatas menjelaskan tentang spesifik perangkat keras yang digunakan untuk merancang *keyless* arduino agar dapat di implementasikan.

Implementasi Perangka Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan Sistem keamanan sepeda motor *keyless* arduino dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2 - Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Software	Arduino IDE
Text Editor	*Sublime Text*

Pada tabel diatas menjelaskan tentang spesifik software yang digunakan untuk dapat di implementasikan.

Sistem Interface

Menampilkan hasil *Interface* yang telah dirancang sebelumnya. Berikut ini adalah tampilan yang terdapat di Sistem keamanan sepeda motor *keyless* .

Tampilan Membaca kode Itag



Gambar 5 - Halaman kode Itag

Pada gambar diatas menampilkan halaman pada proses pembacaan kode itag pada *system.*

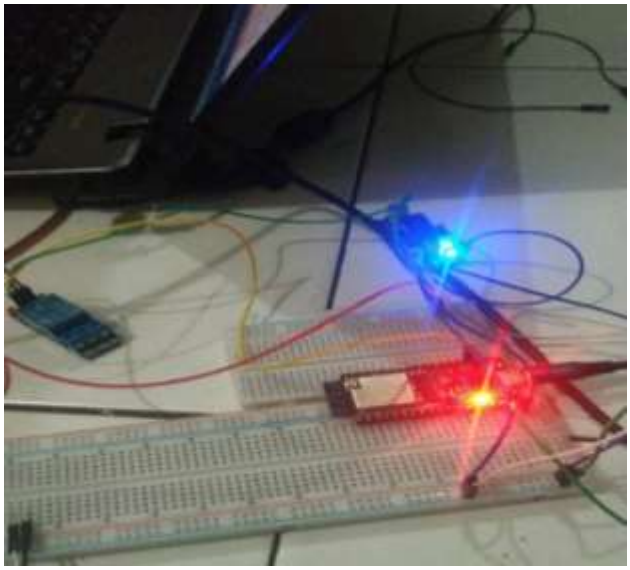
Halaman Tampilan Ble_scan



Gambar 6 - Halaman Ble_scan

Pada gambar diatas menampilkan halaman pada proses pembacaan pada *system Ble_scan.*

Halaman Cek Koneksi Arduino esp32 dengan dengan Pc



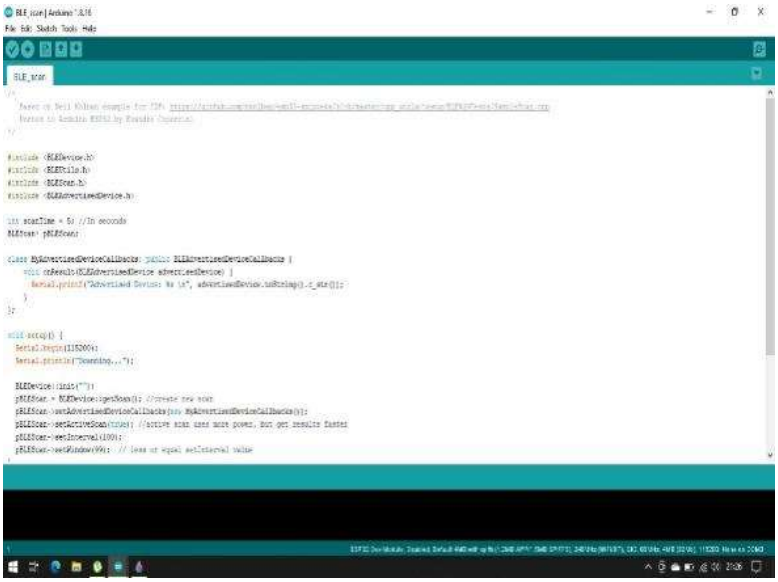
Gambar 7 - Cek Koneksi Arduino esp32

Pada gambar diatas menampilkan halaman pada system untuk pengecekan koneksi Arduino esp32.

Pengujian

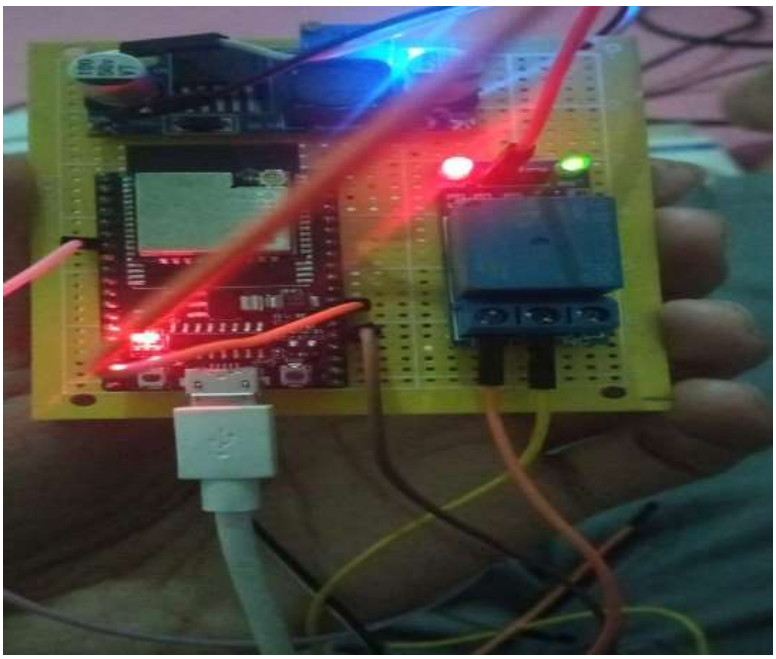
Pengujian Alat Arduino Esp32

Pengujian sistem arduino Esp32 untuk memastikan bahwa sistem arduino esp32 yang digunakan pada penelitian ini tidak rusak. Sehingga program yang ditanamkan pada microcontroller mampu untuk mengontrol koneksi sesuai yang diharapkan.



Gambar 8 - Proses membaca i-tag dan smartwatch

Setelah i-tag dan *smarwatch* berhasil ter upload pada modul Arduino esp32 maka lampu *indicator* relay menyala yang menandakan alat sudah berjalan:



Gambar 9 - lampu indicator relay menyala

Pengujian Jarak

Pengamatan uji coba sistem keamanan *keyless* di sepeda motor Honda Megapro Primus,tahun 2010, Untuk mendukung *project* tersebut diharuskan sepeda motor menggunakan tegangan arus DC yang bersumber pada aki sepeda motor.

Tabel 3 - Pengujian Jarak

NO	JARAK	KETERANGAN
1	5 Meter	Menyala
2	8 Meter	Menyala
3	10 Meter	Menyala
4	15 Meter	Tidak Menyala

Berdasarkan hasil pengujian jarak yang telah dilakukan seperti tabel diatas pada jarak 5 sampai 10 meter dapat terhubung dengan indikator menyala sedangkan pada jarak 15 meter tidak dapet terkoneksi dan indikator tidak menyala.

KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis sistem yang berjalan pada saat ini dan uraian yang telah dijelaskan dengan adanya sistem keamanan sepeda motor *keyless* berbasis Arduino memberikan keamanan lebih untuk penggunanya, tanpa perlu menggunakan kunci konvensional. Keyless juga dapat digunakan dengan jarak hingga 5 meter antar remote dan sepeda motor.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, S. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN MOTOR DENGAN PENGENALAN SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO UNO.

Arief M Rudianto. Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi Offset, 2016.

Kholilah, I., Rafi, A., & Tahtawi, A. (2016). Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor.

Maniah dan Dini Hamidin, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Sleman: Deepublish, 2016.

Muji Setiyo. Listrik dan Elektronika Dasar Otomotif. Penerbit: Unima Press, 2017.

Mulyani Sri. Metode Analis dan Perancangan Sistem. Bandung: Abdi Sistematika, 2016

Nurcahyo, S. Aplikasi Teknik Pemrograman Mikrokontroller AVR ATMEL. Yogyakarta, 2013.

Print, I., Setiawan, D., Candra, J. E., & Suharyanto, C. E. (2019). InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Perancangan Sistem Pengontrol Keamanan Rumah Dengan Smart CCTV Menggunakan Arduino Berbasis Telegram. 1.

Rahajeng, A. S., Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN.

Reynaldi, R. N., & Pramudita, R. (2019). Sistem Kontrol Sepeda Motor Menggunakan Arduino Dan Android.

Rimanto, D. (n.d.). MOTOR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO BEBRBASIS ANDROID.

Rossa, A. S., & Shalahuddin, M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Penerbit Informatika, 2013.

Rozi, Zaenal. A,dan SmitDev Community, Bootsrap Design Framework. Jakarta: PT Elex media Komputindo, 2016.

Supono, Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter. Yogyakarta: Deepublish, 2016.

Sutarman. Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: PT. Bumi Aksara 2016.

Syaddad, H. N. Hasbu Naim Syaddad , (2019). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor

Tata, Sutabri, Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset, 2016

Trisyanto, Analisis & Perancangan Sistem Basis Data. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera, 2017.

Wuarbanaran, I. L., Harapan, U. P., & Motor, S. (2019). ID : 22 Perancangan Sistem Smart Key Sepeda Motor Berbasis NodeMCU Design of A Motorcycle Smart Key System Based on NodeMCU ESP8266. (November 2021)

Zidane, C. Z., & Rahmadewi, R. (n.d.). IMPLEMENTASI ESP 32 CAM PADA ALAT SISTEM KENDARAAN.