



# RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *IoT* DENGAN MENGGUNAKAN *ARDUINO* DAN KARTU *RFID*

Aurelio Bernard Sugiakto<sup>1</sup>, Desiyanna Lasut<sup>2</sup>, Ellysha Dwiyanthi Kusuma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

## SUBMISSION TRACK

Received: September 20, 2023

Final Revision: Februari 17, 2024

Available Online: Maret 28, 2024

## KEYWORD

*NodeMCU, RFID, IoT, Keamanan*

## KORESPONDENSI

Phone: 088809996773

E-mail: [aureliobernardz5@email.com](mailto:aureliobernardz5@email.com)

[desiyannalasut@gmail.com](mailto:desiyannalasut@gmail.com)

## A B S T R A K

Kendaraan sepeda motor merupakan kendaraan yang sudah banyak digunakan untuk berpergian kemanapun dan kapan pun dengan cepat. Dan tidak sedikit juga sepeda motor yang hilang karena kelalaian pengendaranya dalam mengunci kendaraan mereka, ataupun karena keamanan kendaraan sepeda motor tersebut kurang aman. Maka dari itu dengan dibuatnya system keamanan kendaraan sepeda motor dengan menggunakan Modul *RFID* ini dapat memberikan keamanan yang lebih untuk kendaraan sepeda motor tersebut dan mengurangi jumlah kehilangan terhadap sepeda motor. Dengan menggunakan metode *Internet Of Things* dan juga untuk system keamanan sepeda motor. *Internet Of Things* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. *Internet Of Things* ini adalah program *opensource* yang menggunakan bahasa pemrograman C++ yang dapat dioperasikan dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE yang dapat dengan mudah untuk diubah-ubah. Dengan menggunakan NodeMCU, Modul RFID reader, RFID Tag, Modul Relay Arduino 12V, Step Down DC-DC, LED, Aplikasi Blynk, WiFi, dan beberapa kabel. Perancangan sistem keamanan kendaraan yang dibuat ini diharapkan dapat memberikan keamanan kendaraan yang telah dipasangkan sistem keamanan tersebut dan juga untuk memberikan rasa aman kepada pemilik kendaraan tersebut. Dengan Pembuatan kunci keamanan menggunakan metode *IoT* dapat memberi keamanan yang lebih maksimal.

## PENDAHULUAN

Ada 1.131 kasus pencurian kendaraan di Indonesia pada tanggal 8 Agustus 2021, menurut Data Vertical dari Kepolisian Daerah Republik Indonesia. Angka ini akan diperkirakan meningkat seiring dengan jumlahnya kendaraan bertenaga tradisional di jalan. Pelaku Tindak kriminal pencurian kendaraan bermotor tidak memakan waktu yang lama untuk menjalankan aksi kejahatannya itu jika keamanan kendaraan memiliki tingkat yang rendah. Walaupun beberapa dari kasus yang terjadi, ada kendaraan yang bisa kembali kepada pemilik kesayangannya [1]. Pelaku Tindak kriminal pencurian kendaraan bermotor tidak memakan waktu yang lama untuk menjalankan aksi kejahatannya itu jika keamanan kendaraan memiliki tingkat yang rendah. Walaupun beberapa dari kasus yang terjadi, ada kendaraan yang bisa kembali kepada pemilik kesayangannya. Sebuah jaringan yang saling terhubung dari bagian-bagian untuk bekerja sama menuju ke satu tujuan yang sama disebut sistem [2]. Perancangan sistem keamanan berlapis menggunakan rfid (radio frequency identification), fingerprint dan keypad untuk membuka pintu secara otomatis. Dimana proses keamanan berlapis yang dilakukan adalah dengan menempelkan kartu dari pengguna pada rfid reader untuk mendapatkan ID pin. Sebuah sistem keamanan adalah seperangkat tindakan pencegahan yang dilaksanakan untuk melindungi item tertentu, bagian peralatan, atau kendaraan. Sistem seperti itu harus membuat pemiliknya merasa aman dan aman dengan mengetahui bahwa kepemilikan mereka dilindungi. *Radio Frequency Identification*, atau *RFID*, merupakan teknologi yang menggunakan gelombang radio yang digunakan untuk mengidentifikasi barang atau orang secara unik. Teknologi yang menggunakan *RFID (Radio Frequency Identification)* tag digunakan untuk melacak, mengidentifikasi, dan menyimpan informasi secara elektronik [3]. *NodeMCU* adalah platform *hardware dan software platform dan open source* untuk membuat perangkat

elektronik. *NodeMCU* adalah perangkat sederhana yang memungkinkan untuk memulai pemrograman dengan klik mouse setelah itu hanya harus mengikuti semua petunjuk langkah demi langkah dari kit yang disediakan. Konektivitas dan berbagi informasi antara departemen yang berbeda adalah apa yang *IoT* semua tentang. *Internet of Things (IoT)* adalah serangkaian teknologi yang saling terhubung yang memungkinkan manajemen dan koordinasi remote dari berbagai bagian hardware dan data. Istilah "*Internet of Things*" (*IoT*) telah datang untuk merujuk pada interkoneksi perangkat yang tidak memerlukan interaksi manusia [4]. Dengan menggunakan metode *IoT (Internet of Things)* maka keamanan kendaraan akan menjadi lebih sulit untuk dibobol oleh para pencuri kendaraan diluar sana. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut.

## I. METODE

Dalam karya ilmiah ini penulis menggunakan metode observasi dan Studi Pustaka, sebagai acuan untuk kegiatan penulisan karya ilmiah dengan melakukan pengumpulan data, membaca, mencatat bahan Pustaka, kemudian bahan Pustaka akan di olah dan dijadikan pembahasan serta hasil penelitian. Penulisan karya ilmiah dengan Kajian Pustaka adalah penelitian dengan memanfaatkan Pustaka yang ada, dengan cara membaca bermacam-macam Pustaka seperti Jurnal, buku dan karya publikasi ilmiah ataupun dokumen lainnya yang merefleksikan keadaan masa lalu serta keadaan saat ini yang topik dari penelitiannya berkaitan dengan apa yang sedang kita kerjakan untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang tepat.

Ada juga kerangka kerja dalam penelitian ini yang akan diterapkan sebanyak 4 tahap, yaitu :

- a. Analisa Sistem
- b. Perancangan Prototype

- c. Pembuatan Program
- d. Pengujian Prototype

Berdasarkan Poin-Poin diatas, maka masing masing tahap akan dijelaskan sebagai berikut :

### 1.1. Analisa Sistem

Analisis kebutuhan program bertujuan untuk menguraikan kebutuhan-kebutuhan yang harus disediakan dalam perancangan prototype dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna nantinya.

### 1.2. Perancangan *Prototype*

Dalam membuat perancangan prototype sesuai dengan data yang ada berdasarkan tahapan yang ditetapkan pada tahap Analisa data. Diperlukan rancangan *Use Case* Sistem Keamanan Kendaraan berbasis *mobile* dengan *RFID*.

### 1.3. Pembuatan Program

Membuat sebuah program dengan *Arduino IDE* dalam keamanan kendaraan menggunakan *RFID* dan *NodeMCU*.

### 1.4. Pengujian *Prototype*

Menguji seluruh fungsi yang ada pada Prototype yang terstruktur secara keseluruhan. Pada tahap ini dilakukan uji coba prototype yang telah selesai dibuat serta deprogram. Proses uji coba ini diperlukan untuk memastikan bahwa Prototype yang telah dibuat sudah benar, sesuai dengan karakteristik yang ditetapkan dan tidak ada kesalahan program pada Prototype tersebut.

## II. PERANCANGAN

### 2.1. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah platform Internet of Things (IoT) yang sepenuhnya sumber terbuka (open source). Platform ini terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip (SoC) ESP8266-12 yang diproduksi oleh Espressif System, serta firmware yang

menggunakan bahasa pemrograman skrip Lua [5].

Mikrokontroler memiliki banyak sekali tipe dan jenis, serta memiliki spesifikasi yang berbeda beda. Dengan mengetahui tipe dan jenis mikrokontroler, maka pengguna dapat memilih mikrokontroler yang paling sesuai dengan kebutuhan [6].

### 2.2. *Internet Of Things*

Ungkap Kevin Ashton dalam buku "*Internet of Things* dan Komputasi EDGE," ungkapan "*IoT*" kemungkinan besar dikaitkan dengan dirinya pada tahun 1997, ketika dia bekerja di Procter and Gamble dan memakai Tag *RFID* untuk mengurus rantai pemasok. Pekerjaannya membawa dirinya ke MIT di tahun 1999, dimana dia dan sekelompok individu yang memiliki pemikiran yang sama mendirikan konsorsium penelitian bernama *Auto-ID Center* [7].

*Internet of Things* ataupun kerap disebut dengan IoT merupakan suatu gagasan dimana seluruh barang yang ada di dunia bisa berkomunikasi antara satu dan yang lain selaku bagian dari perpaduan satu kesatuan sistem yang memakai jaringan internet selaku penghubung. Konsep IoT itu sendiri sebenarnya lumayan sederhana dengan metode kerja ber-acuan ke pada 3 elemen pokok dalam arsitektur IoT, ialah: Benda fisik yang diberikan modul IoT, alat penghubung ke Internet semacam Modem serta Router Wireless yang ada di rumah, serta Cloud pusat data sebagai tempat untuk menempatkan aplikasi dan data base [8].

### 2.3. *RFID*

Dalam Jurnal yang dituliskan oleh Ade Mubarak, menyatakan menurut Menurut Juprianto Rerungan 2014, Sensor *RFID* adalah perangkat yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek atau barang dengan menggunakan frekuensi radio. Sensor ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu transceiver (pembaca) dan transponder (tag) [9].

Teknologi *RFID* adalah sistem otomatis Tag (transponder) dan Reader yaitu dua

komponen dari sistem pengambilan data nirkabel otomatis yang dikenal sebagai teknologi RFID. Reader RFID dapat membaca chip silikon yang dapat dibaca gelombang radio tag, yang sering kali menyertakan pengidentifikasi unik. Reader dapat mendeteksi gelombang radio pada radius tiga sampai tiga puluh kaki dan membaca data digital yang terdapat pada chip, tergantung pada frekuensi radio dan catu daya [10].

#### 2.4. Relay

Modul *relay* adalah sebuah piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip *electromagnetic* untuk memberikan pergerakan pada kontaktor untuk memindahkan posisi ON ke OFF atau bahkan sebaliknya dengan menggunakan tenaga arus listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi dikarenakan adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik [11].

#### 2.5. Step Down

Modul Step-Down Voltage Regulator/ DC Buck Converter adalah modul yang sangat praktis dipakai untuk mengkonversi ataupun menurunkan tegangan dari pemasok sumber daya menjadi tegangan keluaran yang lebih rendah.

#### 2.6. Aplikasi Blynk

Blynk merupakan sebuah layanan aplikasi yang digunakan untuk mengontrol mikrokontroler melalui jaringan internet. Aplikasi yang disediakan oleh blynk sendiri masih butuh disusun sesuai dengan kebutuhan [12].

#### 2.7. Arduino IDE

Disebut sebagai lingkungan sebab dengan melalui *software* inilah Mikrokontroler Arduino dapat dilakukan pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai dengan bahasa Pemrograman C [13].

#### 2.8. Teori Diagram Blok

Diagram Blok merupakan sebuah diagram proses berbentuk kotak-kotak atau “Blok” yang dipergunakan untuk menjelaskan suatu sistem kerja pada bidang aktivitas Engineering. Tujuan dari pembuatan Diagram Blok ini adalah untuk menunjukkan bagian utama dari proses pembuatan sistem ataupun perbaikan sistem yang telah ada [14].

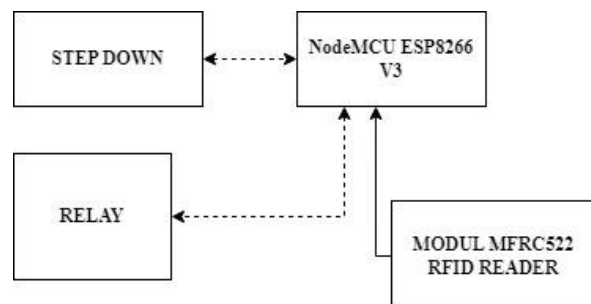
#### 2.9. Teori UML

Unified Modelling Language atau sering disebut dengan “UML” merupakan sebuah standar bahasa yang menggunakan diagram dan juga teks pendukung untuk melakukan analisis dan juga desain, serta untuk menggambarkan arsitektur objek berorientasi pemrograman menggunakan bahasa visual ungap [15].

UML memungkinkan pengembang sistem membuat sebuah blueprint yang dapat menggambarkan visi mereka tentang sebuah sistem dalam format yang standar, mudah dimengerti, dan menyediakan mekanisme untuk mudah dikomunikasikan dengan pihak lain.

#### 2.10. Diagram Blok

Perancangan dilaksanakan untuk dapat menghasilkan rangkaian yang dapat memberikan keamanan bagi pemilik kendaraan bermotor, agar kendaraan yang mereka miliki dapat terjaga dari tindak kriminal yang dilakukan oleh onkum tidak bertanggung jawab.

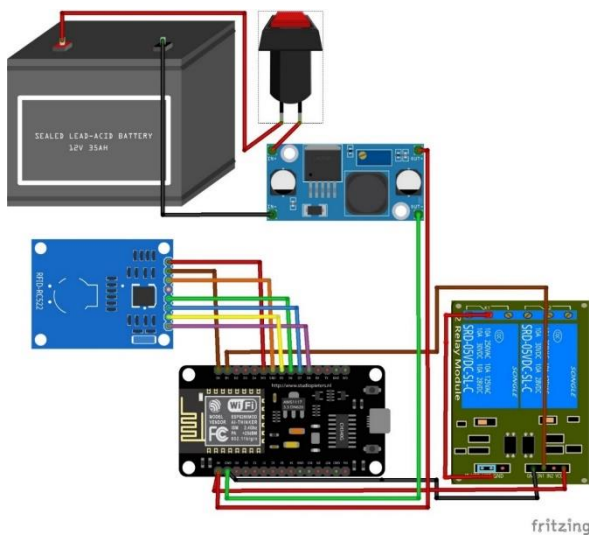


Gambar 1 Diagram Blok Perancangan

Pada Gambar 1, dijabarkan secara jelas *NodeMCU ESP8266 v3* berperan sebagai pusat kontrol yang membaca serta mengirimkan perintah agar dapat diteruskan

kepada antar *Module*. Modul *RFID RC522* digunakan sebagai penerima gelombang radio *frequency* yang menjembatani antara *NodeMCU* dengan kartu *RFID*, sehingga *NodeMCU* dapat menerima perintah dari *user* serta mengeksekusi perintah tersebut. *Relay* mengendalikan *input/output* sebuah tegangan atau kelistrikan. *Step Down* digunakan untuk menurunkan arus listrik pada aki yang menuju pada Mikrokontroler *NodeMCU*, karena arus listrik pada kendaraan memiliki tegangan 12v sedangkan *NodeMCU* hanya membutuhkan tegangan sebesar 5v saja.

**2.11. Wiring Diagram**



**Gambar 2 Wiring Diagram**

Pada gambar akan dibahas koneksi dari masing masing perangkat agar saling terhubung dan bisa dioperasikan sesuai dengan yang diharapkan berikut yang dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Pin Connection To Module**

PIN	Function	Module
0	PWM Output	RST <i>RFID Module</i>
8	Komunikasi SPI	SDA <i>RFID Module</i>
7	Komunikasi Output 8-bit	MOSI <i>RFID Module</i>
6	Komunikasi SPI	MISO <i>RFID Module</i>
5	Module LED	SCK PIN pada <i>RFID Module</i>

**2.12. Pemasangan Perangkat**

Pada gambar 2, wiring diagram adalah gambaran secara sketsa dari sebuah *prototype* yang akan dibangun, pada bagian ini akan dijelaskan tahapan-tahapan pemasangan setiap modul sehingga tersusun hingga menjadi sebuah *prototype* yang utuh.

- Prototype* dibuat pada papan dengan ukuran panjang 20 cm, tinggi 7,3 cm, dan luas 20 cm, dibawah dudukan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
- Pemasangan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dibuat pada posisi tengah agar mudah untuk memprogram ulang dan mudah menghubungkan ke pada komputer.
- Lakukan *wiring* sesuai dengan yang ada pada *wiring* diagram, kabel dan pin disesuaikan kembali dengan kebutuhan.
- Setelah semua terhubung mulai *upload sketch*, hubungkan mikrokontroler dengan komputer, kemudian *upload sketch*
- Setelah *prototype* berhasil berjalan maka akan dilanjutkan dengan menjalankan beberapa testing dari mikrokontroler dan keseluruhan *prototype*.

**2.13. Sketch IDE**

Pada bagian ini, akan dijelaskan tentang *Sketch IDE* yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghubungkan mikrokontroler dengan Modul *RFID*.

- Connection, Agar dapat terhubung mikrokontroler dengan *RFID Module*, maka harus digunakan sebuah kabel kabel yang akan disambungkan pada mikrokontroler dan juga *RFID Module* juga membutuhkan sebuah konfigurasi untuk membaca kartu *RFID* tersebut. Serta harus melakukan konfigurasi SSID untuk dapat terhubung dengan aplikasi

blynk menggunakan jaringan wifi.

```
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "ReRe"; // type your wifi name
char pass[] = "gataulupa"; // type your wifi password
BlynkTimer timers;
```

Gambar 3 Sketch Connection

b. Kontrol disini hanya merupakan permainan *Switch relay module* menggunakan button yang akan diatur menjadi sebuah tombol “On” dan “Off”, dimana tombol “On” membuat status *relay* menjadi ”HIGH” sehingga membuat kendaraan dapat menyala dan begitu juga sebaliknya. Saat Relay berada di status “LOW” maka menyebabkan relay Off dan kelistrikan pada kendaraan mati.

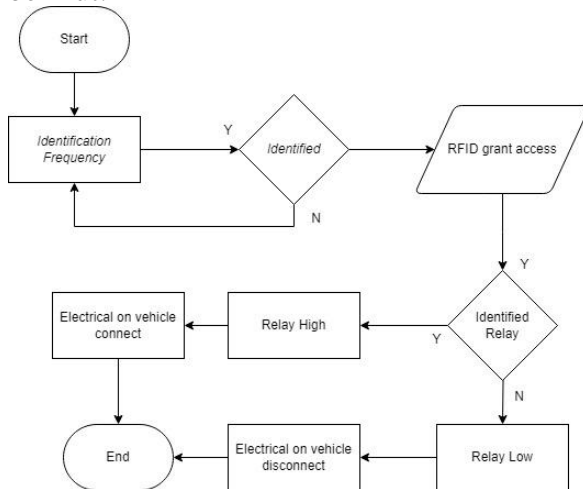
```
BLYNK_WRITE(V1){
    int pinValue = param.asInt();
    if(pinValue==1) digitalWrite(RELAY1,on);
    if(pinValue==0) digitalWrite(RELAY1,off);
    Serial.print("in1: ");
    Serial.println(pinValue);
}
```

Gambar 4 Sketch Styled Virtual Button

### III. PEMBAHASAN

#### 3.1. Pembahasan Algoritma

Pada bagian pembahasan Algoritma akan dilakukan menggunakan flowchart sebagai berikut:



Gambar 6 Algoritma flowchart

c. *RFID Reader* ini ditunjukkan jika *Receiver* mendapatkan sinyal dari kartu *RFID* maka mikrokontroler akan melakukan tindakan otomatis yang akan membuat *relay Module* pada kondisi “LOW” mengakibatkan kendaraan mendapatkan aliran listrik untuk dinyalakan. Gambar dibawah menunjukkan String dari kartu *RFID* yang tersimpan pada Mikrokontroler dan *Reader*.

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
String readid="";
int tanda=0;
int tandal=0;

const int jumlah=2;
String daftar[jumlah]={
    "de186d4c",
    "f2fab19",
};
```

Gambar 5 Sketch RFID Reader

Narasi Pada flowchart akan dijelaskan dibawah ini:

- User menggunakan kartu yang telah diprogram untuk melakukan identifikasi pada Reader.
- Kemudian akan direspon oleh MFRC522 yang akan diteruskan kepada mikrokontroler sehingga alat dapat melanjutkan perintah selanjutnya.
- Alat yang terkoneksi akan memulai proses IoT terhadap perangkat, kemudian perangkat akan memulai aklerasi.
- Saat alat sudah mendapat sinyal bahwa perangkat sudah terhubung maka mikrokontroler memberikan sinyal kepada Relay untuk menghidupkan kelistrikan pada kendaraan.
- Saat kelistrikan pada kendaraan sudah menyala maka kendaraan siap untuk dihidupkan , atau dimatikan kembali dengan melakukan Scan RFID pada Reader kembali.

### 3.2. Pengujian Perangkat Keras

Pengujian perangkat dilakukan berdasarkan diagram alir yang telah dibuat pada gambar berikut merupakan dari perangkat yang menjadi sistem kendali.



Gambar 7 Tampilan Prototype Alat

Mikrokontroler diletakkan dibagian tengah karena menyambung ke *step down*, *relay*, dan juga ke Modul *MFRC522*.

- a. Penempatan modul *MFRC522* bisa diletakkan seperti pada gambar ataupun terbalik, karena fokusnya hanya untuk menerima frekuensi radio saja.
- b. Dibutuhkan kabel yang Panjang untuk menghubungkan perangkat menuju pusat kelistrikan pada kendaraan.

### 3.3. Pengujian Sistem

Berikut merupakan pengujian sistem pada prototype keamanan kendaraan RFID

Tabel 2 Tabel Pengujian *Blackbox*

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	Dapat deprogram dan tidak menimbulkan error pada saat melakukan upload program	Sesuai	Valid
Modul Sensor MFRC522 (RFID)	Dapat deprogram dan menerima sinyal dari kartu yang ada	Sesuai	Valid
Relay 5v	Relay hidup (terdapat lampu indikator	Sesuai	Valid

	menyala) dan berbunyi saat menerima respon		
<i>Step Down</i>	<i>Step Down</i> hidup dan dapat menurunkan arus listrik yang akan diterima oleh mikrokontroler	Sesuai	Valid
Melakukan perintah 1 dari user	Dapat memberikan respon pada relay untuk menyalurkan listrik kendaraan	Sesuai	Valid
Melakukan perintah 2 dari user	Dapat memberikan respon pada relay untuk memutus aliran listrik pada kendaraan	Sesuai	Valid
Blynk	Dapat terkoneksi dengan NodeMCU dan mengoperasikan RFID	Sesuai	Valid

### 3.4. Pengujian *Step Down*


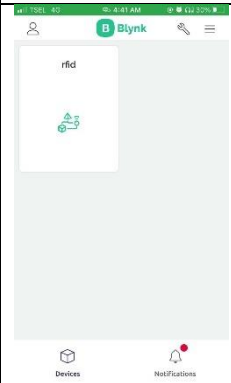

Pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana modul *Step Down* dapat memberikan stabilitas tegangan terhadap sistem, baik ketika Accu dalam kondisi baik maupun saat dalam kondisi drop atau rendah. Stabilitas tegangan dan arus yang diperoleh dalam sistem dapat memengaruhi performa dan ketahanan perangkat.

Tabel 3 Pengujian *Step Down*

Tegangan Accu	Tegangan Out	Referensi	Selisih
10.23V	4.99V	5V	0.01V
11.09V	5.01V	5V	0.01V
12.44V	5.02V	5V	0.02V
12.42V	5.03V	5V	0.03V
12.25V	5.03V	5V	0.03V
13.35V	5.05V	5V	0.05V
14.08V	5.06V	5V	0.06V

### 3.5. Pengujian Aplikasi

Tabel 4 Tampilan Pengujian Aplikasi

Tampilan Output	Keterangan	Hasil Pengujian
	Tampilan Login pada Smartphone	Sesuai
	Tampilan Dashboard aplikasi blynk pada smartphone	Sesuai
	Tampilan <i>Project</i> penggunaan kartu RFID saat di tap menggunakan kartu yang belum terdaftar, Relay tidak menyala	Sesuai

	Tampilan <i>Project</i> saat di tap menggunakan kartu RFID yang sudah terdaftar, Relay dinyalakan	Sesuai
--	---	--------

### 3.6. Analisa Kuesioner

Dibawah ini merupakan sebuah keterangan skala jawaban untuk para responden

**Keterangan :**

- Sangat Tidak setuju = Skor 1
- Tidak setuju = Skor 2
- Netral = Skor 3
- Setuju = Skor 4
- Sangat Setuju = Skor 5

Berdasarkan kuesioner yang telah dikumpulkan atau diperoleh dari 20 responden yang bersedia meluangkan waktunya menjawab 10 pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah keamanan kendaraan saat ini sudah cukup aman ?

- Skor 1 berjumlah 2 responden
- Skor 2 berjumlah 8 responden
- Skor 3 berjumlah 10 responden
- Skor 4 berjumlah 0 responden
- Skor 5 berjumlah 0 responden
- Jumlah Skor keseluruhan 48

Berdasarkan hasil jawaban dari responden bahwa kurangnya keamanan kendaraan bermotor untuk saat ini.

2. Bagaimana jika keamanan kendaraan diaplikasikan dengan menggunakan RFID?

- Skor 1 berjumlah 0 responden
- Skor 2 berjumlah 0 responden
- Skor 3 berjumlah 6 responden
- Skor 4 berjumlah 10 responden
- Skor 5 berjumlah 4 responden
- Jumlah Skor keseluruhan 78



Berdasarkan jawaban yang terkumpul dari responden, terlihat memiliki minat untuk pelaksanaan pemasangan kunci keamanan menggunakan RFID

3. Apakah alat ini berguna untuk menjaga keamanan kendaraan?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 3 responden  
 Skor 4 berjumlah 16 responden  
 Skor 5 berjumlah 1 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 78

Dari hasil kuesioner diatas, bisa diberikan kesimpulan bahwa sebagian besar dari responden memberi pernyataan alat ini dapat berguna sebagai penjaga keamanan kendaraan.

4. Apakah anda setuju dengan pelaksanaan pemasangan alat keamanan RFID pada kendaraan anda?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 6 responden  
 Skor 4 berjumlah 10 responden  
 Skor 5 berjumlah 4 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 78

Berdasarkan kuesioner yang didapat, sebagian besar responden setuju jika kendaraannya dipasangkan alat keamanan RFID tersebut untuk meningkatkan keamanan kendaraan.

5. Apakah alat ini sesuai dengan kebutuhan?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 6 responden  
 Skor 4 berjumlah 14 responden  
 Skor 5 berjumlah 0 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 74

Berdasarkan hasil kuesioner yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden cocok dengan rangkaian alat keamanan kendaraan ini dan sesuai

dengan kebutuhan saat ini dimana keamanan kendaraan memang dapat dikatakan kurang aman.

6. Apakah fungsi alat sesuai dengan kebutuhan?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 10 responden  
 Skor 4 berjumlah 9 responden  
 Skor 5 berjumlah 1 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 71

Berdasarkan hasil kuesioner yang diperoleh, dapat disimpulkan rangkaian alat sesuai dengan kebutuhan saat ini.

7. Apakah alat ini memuaskan secara kebutuhan?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 8 responden  
 Skor 4 berjumlah 12 responden  
 Skor 5 berjumlah 0 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 72

Berdasarkan hasil kuesioner yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden puas dengan hasil dari rangkaian alat ini.

8. Apakah alat ini berguna bagi pengguna?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 3 responden  
 Skor 4 berjumlah 16 responden  
 Skor 5 berjumlah 1 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 78

Berdasarkan hasil kuesioner yang didapat, sebagian besar responden menyatakan bahwa alat ini berguna bagi para pengguna kendaraan.

9. Apakah alat ini memberikan rasa aman bagi pengguna?

Skor 1 berjumlah 0 responden  
 Skor 2 berjumlah 0 responden  
 Skor 3 berjumlah 1 responden  
 Skor 4 berjumlah 16 responden  
 Skor 5 berjumlah 3 responden  
 Jumlah Skor keseluruhan 82

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang didapat, Sebagian besar mendapatkan rasa aman dengan adanya sistem keamanan ganda pada kendaraan mereka.

10. Alat ini tidak menyulitkan pengguna

Skor 1 berjumlah 0 responden

Skor 2 berjumlah 0 responden

Skor 3 berjumlah 5 responden

Skor 4 berjumlah 15 responden

Skor 5 berjumlah 0 responden

Jumlah Skor keseluruhan 75

#### **IV. SIMPULAN**

Dari hasil penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *IOT* DENGAN MENGGUNAKAN *ARDUINO* DAN KARTU *RFID*”, maka dapat disimpulkan dengan jelas dibawah ini sebagai berikut:

Perangkat inovatif berupa sistem pengamanan menggunakan kartu fisik yang dapat ditempelkan pada kendaraan memberikan keamanan yang tampak lebih baik. Dengan mikrokontroler yang terhubung dengan *RFID Reader*, sistem ini berjalan lancar dan sesuai dengan harapan. Penggunaan *IoT (Internet Of Things)* juga dapat digunakan dengan efisien untuk menjaga kendaraan saat ditinggalkan ditempat yang kurang aman. Keamanan yang lebih lanjut hanya dapat diakses oleh pemilik kartu *RFID* tersebut. Selain itu, kendaraan juga dapat dinyalakan dan dimatikan melalui telepon genggam dengan menggunakan kunci rahasia setelah kunci utama kendaraan. Dalam evaluasi, sekitar 80-85% responden yang menjawab kuesioner menyatakan bahwa “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS *IOT* DENGAN MENGGUNAKAN *ARDUINO* DAN KARTU *RFID*” telah memenuhi aspek dan harapan. Ini adalah solusi keamanan yang inovatif dan sesuai untuk semua.

## REFERENCES

- [1] Data Vertikal Kepolisian Republik Indonesia Daerah, [bappeda.jogjaprovo.go.id](http://bappeda.jogjaprovo.go.id), 2021.
- [2] Sutarman, "Pengantar Teknologi Informasi", Bumi Aksara, 2012.
- [3] Hidayat, Rahmat, "Teknologi Wireless RFID untuk perpustakaan Polnes : Suatu Peluang", *Jurnal Informatika Mulawarman*, Vol 5, No. 1, 2010, 42-49.
- [4] Hardyanto, R. H., "Konsep Internet of Things Pada Pembelajaran Inggris web", *Jurnal Dinamika Informatika*, Vol 6, No. 1, 2017, 87-97.
- [5] Team, N. (10. Februari 2018). *NodeMCU Documentation*. Von NodeMCU Documentation: <https://nodemcu.readthedocs.io/en/release/#programming-model> abgerufen.
- [6] Yohandri, M.Si., ph.D. Drs. Asrizal, M.Si. "Elektronika Dasar I", Prenada Media Group. 2018.
- [7] NOVI AZMAN, S. M., "INTERNET OF THINGS DAN KOMPUTASI EDGE", Tampuniak Mustika Edukarya, 2020.
- [8] Y. Efendy, "Internet of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile", *J. Ilm. Ilmu Komput.*, Vol 4, No. 2, 2018, 21-27.
- [9] Ade Mubarak, Ivan Sofyan, Ali Akbar Rismayadi, Ina Najimah, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler", *Jurnal Informatika*, Vol 5, No. 1, 2018, 137-144.
- [10] A. Abugabah, N. Nizamuddin, and A. Abuqabbeh, "A review of challenges and barriers implementating RFID technology in the healthcare sector," *Procedia Comput. Sci.*, Vol 170, 2020 pp. 1003-1010
- [11] Razor, A. (-. mei 2020). *Belajar dan Berkreasi dengan Arduino*. Von ALDYRAZOR.COM: <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html#comments> abgerufen.
- [12] Wahyu Adi Prayitno, Adharul Muttaqin, Dahnia Syauqy, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol 1, No. 4, 2017, 292-297.
- [13] Husin, Nanang, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Berbasis Arduino Uno dengan Mq-2 Sederhana", *Jurnal Esensi Infokom*, Vol 5, No. 1, 2021, 1-7.
- [14] Muiz, A. (31. Maret 2021). *Diagram Blok : Definisi, Manfaat, dan Cara Membuatnya*. Von Adammuizcom: <https://adammuiz.com/diagram-blok/#:~:text=Diagram%20blok%20adalah%20salah%20satu,yang%20terlalu%20detail%20pada%20sistem>. Abgerufen.
- [15] Rosa A.S, Shalahuddin, M., "Rekayasa Perangkat Lunak terstruktur dan berorientasi objek", INFORMATIKA Bandung, 2014.

### **BIOGRAPHY**

**Aurelio Bernard Sugiakto**, Lahir di Tangerang, 26 April 2001. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana S1 di Universitas Buddhi Dharma Tangerang pada tahun 2023 dengan Program Studi Teknik Informatika.

**Desiyanna Lasut**, saat ini bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.