

# Perancangan Keamanan Kendaraan Tanpa Kunci Dengan Menggunakan ESP32 dan Aplikasi BLYNK Berbasis IOT

Muhamad Juliarto<sup>1)</sup>, Raihan Amru Nityasa<sup>2)</sup>, Ahmad Dani Fajar Aditama<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Akademi Komunitas Toyota Indonesia

Jalan Trans Heksa No.01 Kawasan Industri KJIE, Margamulya, Kec. Telukjambe Bar.,  
Karawang, Jawa Barat 41361  
email : Muhamadjuliarto@gmail.com

---

## Abstrak

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang keamanan kendaraan. Salah satu inovasi terbaru adalah perancangan keamanan kendaraan tanpa kunci berbasis IoT menggunakan perangkat ESP32 dan aplikasi Blynk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem keamanan yang efektif dan efisien untuk kendaraan dengan memanfaatkan potensi konektivitas IoT.

Metodologi yang digunakan melibatkan pengembangan perangkat keras menggunakan modul ESP32 sebagai otak utama, yang berfungsi untuk mengendalikan berbagai aspek keamanan kendaraan. Selain itu, aplikasi Blynk digunakan sebagai antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mengendalikan sistem keamanan kendaraan melalui perangkat pintar mereka.

Dalam pengujian sistem, berbagai skenario keamanan telah diuji, termasuk deteksi intrusi, penguncian dan membuka kunci kendaraan secara otomatis, serta pemantauan kondisi kendaraan secara real-time melalui koneksi internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan tingkat keamanan yang tinggi dan responsif, dengan kemampuan untuk memberikan pemberitahuan kepada pemilik kendaraan melalui aplikasi Blynk.

Implikasi dari penelitian ini adalah adopsi teknologi keamanan kendaraan berbasis IoT dapat memberikan solusi yang lebih cerdas dan terhubung secara digital untuk meningkatkan keamanan kendaraan. Selain itu, integrasi teknologi ini dengan aplikasi Blynk membuka peluang untuk pengembangan sistem keamanan yang lebih kompleks dan adaptif di masa depan.

**Kata kunci:** *Internet of Things (IoT), ESP32, Blynk, keamanan kendaraan*

---

## 1. PENDAHULUAN

Kendaraan merupakan aset berharga bagi pemiliknya, oleh karena itu keamanan kendaraan menjadi hal yang sangat penting. Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membuka peluang baru dalam meningkatkan keamanan kendaraan dengan memanfaatkan konektivitas digital dan kontrol jarak jauh. Salah satu inovasi yang menarik dalam konteks ini adalah perancangan keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis IoT.

Dalam sistem tradisional, pengamanan kendaraan umumnya dilakukan dengan kunci fisik atau sistem kunci *remote* yang terpisah. Namun, dengan kemajuan IoT, kendaraan dapat diamankan dengan lebih canggih dan efisien melalui koneksi internet. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem keamanan kendaraan yang menggunakan teknologi IoT dengan memanfaatkan modul ESP32 sebagai otak utama dan aplikasi Blynk sebagai antarmuka pengguna.

Dalam konteks ini, ESP32 dipilih karena kemampuannya yang sangat baik dalam mengintegrasikan berbagai sensor dan modul komunikasi, sementara aplikasi Blynk menyediakan platform yang mudah digunakan untuk mengontrol dan memantau sistem secara remote melalui perangkat pintar. Kombinasi dari kedua teknologi ini diharapkan dapat memberikan solusi keamanan kendaraan yang lebih cerdas dan terhubung secara digital.

Pendahuluan ini akan menjelaskan latar belakang penelitian, menyoroti kebutuhan akan sistem keamanan kendaraan yang lebih canggih dalam menghadapi tantangan keamanan modern. Selain itu, pendahuluan akan merinci tujuan penelitian, metodologi yang akan digunakan, serta implikasi potensial dari hasil penelitian ini dalam konteks pengembangan teknologi keamanan kendaraan berbasis IoT. Kendaraan merupakan aset berharga bagi pemiliknya, oleh karena itu keamanan kendaraan menjadi hal yang sangat penting. Perkembangan teknologi *Internet of Things*

(IoT) telah membuka peluang baru dalam meningkatkan keamanan kendaraan dengan memanfaatkan konektivitas digital dan kontrol jarak jauh. Salah satu inovasi yang menarik dalam konteks ini adalah perancangan keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis IoT.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan desain dan pengembangan sistem untuk merancang keamanan kendaraan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan modul ESP32 dan aplikasi Blynk. Berikut adalah langkah-langkah metodologi yang diikuti dalam penelitian ini:

1. Studi Literatur: Dilakukan studi literatur mendalam untuk memahami konsep dasar IoT, keamanan kendaraan, teknologi ESP32, dan aplikasi Blynk. Informasi dari penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar untuk merancang sistem keamanan kendaraan yang baru.
2. Perancangan Sistem: Berdasarkan pemahaman dari studi literatur, dilakukan perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis IoT. Hal ini meliputi identifikasi komponen yang diperlukan, seperti sensor deteksi intrusi, modul pengunci pintu, modul GPS, dan komunikasi antara ESP32 dan aplikasi Blynk.
3. Pembuatan Perangkat Keras (*Hardware*): Dilakukan pembuatan perangkat keras berdasarkan desain sistem yang telah dirancang. Komponen-komponen tersebut dirakit dan diuji untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan.
4. Pengembangan Aplikasi Blynk: Selanjutnya, dilakukan pengembangan aplikasi Blynk yang akan berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk mengendalikan dan memantau sistem keamanan kendaraan. Aplikasi ini dirancang untuk dapat diakses melalui perangkat pintar pengguna.
5. Integrasi Sistem: Setelah perangkat keras dan aplikasi Blynk selesai dibuat, dilakukan integrasi antara keduanya.

ESP32 dihubungkan dengan aplikasi Blynk melalui jaringan internet, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengontrol sistem keamanan kendaraan dari jarak jauh.

6. Pengujian Sistem: Sistem keamanan kendaraan yang telah terintegrasi diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian meliputi deteksi intrusi, penguncian dan pembukaan kunci kendaraan, serta pemantauan kondisi kendaraan melalui aplikasi Blynk.

Evaluasi dan Analisis: Hasil pengujian dievaluasi dan dianalisis untuk mengevaluasi kinerja sistem keamanan kendaraan berbasis IoT. Potensi kelemahan dan area perbaikan diidentifikasi untuk pengembangan sistem yang lebih baik di masa depan.

Langkah-langkah metodologi ini bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur dalam merancang, mengembangkan, dan menguji sistem keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis Internet of Things.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan modul ESP32 dan aplikasi Blynk mencakup berbagai fitur dan fungsionalitas yang penting untuk meningkatkan keamanan kendaraan.

Berikut adalah beberapa hasil utama dari perancangan ini:

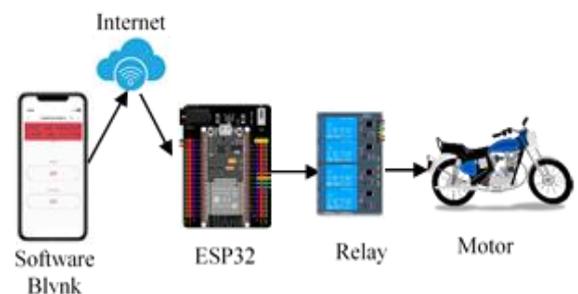
1. Penguncian dan Pembukaan Kunci Otomatis: Sistem memungkinkan penguncian dan pembukaan kunci kendaraan secara otomatis melalui perintah yang diberikan melalui aplikasi Blynk. Pengguna dapat dengan mudah mengontrol akses ke kendaraan mereka bahkan dari jarak jauh.
2. Pemantauan Kondisi Kendaraan: Selain keamanan, sistem juga memberikan fitur pemantauan kondisi kendaraan secara real-time. Informasi seperti suhu dalam kendaraan, status

mesin, dan lokasi kendaraan dapat dipantau melalui aplikasi Blynk.

3. Antarmuka Pengguna yang Mudah Digunakan: Aplikasi Blynk menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Pengguna dapat dengan cepat mengakses berbagai fitur sistem keamanan dan mendapatkan informasi terkait kondisi kendaraan dengan cepat dan mudah.
4. Konektivitas Jarak Jauh: Sistem memanfaatkan konektivitas internet untuk memungkinkan pengguna mengakses dan mengontrol kendaraan mereka dari jarak jauh. Hal ini memberikan fleksibilitas dan kenyamanan yang tinggi bagi pemilik kendaraan.

Dengan hasil perancangan ini, diharapkan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci berbasis IoT dapat memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dan kenyamanan yang lebih besar bagi pemilik kendaraan. Selain itu, integrasi teknologi ESP32 dan aplikasi Blynk membuka peluang untuk pengembangan sistem yang lebih kompleks dan adaptif di masa depan.

Bentuk rancangan sebagai berikut :



Gambar 1. Bentuk rancangan

#### 3.1 Detail perancangan

Berikut adalah langkah-langkah perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan modul ESP32 dan aplikasi Blynk:

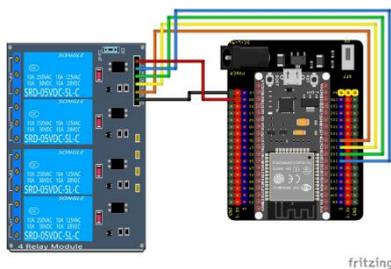
Perencanaan: Tentukan tujuan sistem keamanan kendaraan yang akan dirancang. Identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, serta fitur-fitur yang diinginkan seperti deteksi intrusi, penguncian dan pembukaan kunci otomatis, dan

pemantauan kondisi kendaraan.

Studi Literatur: Lakukan studi literatur untuk memahami konsep dasar IoT, ESP32, Blynk, dan sistem keamanan kendaraan. Peroleh pemahaman tentang teknologi yang akan digunakan dalam perancangan sistem.

Proses perancangan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem: Rancang sistem keamanan kendaraan yang mencakup pemilihan komponen seperti sensor deteksi intrusi, modul pengunci pintu, modul GPS (jika diperlukan), dan modul ESP32 sebagai otak utama sistem. Susunlah diagram blok dan spesifikasi fungsional sistem.
2. Pembuatan Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. Kumpulkan komponen - komponen yang diperlukan berdasarkan desain sistem.
  - b. Pembuatan perangkat keras berdasarkan diagram blok dan spesifikasi sistem.
  - c. Lakukan pengujian perangkat keras untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2. Gambar *hardwaring*

3. Pengembangan Aplikasi Blynk berupa :
  - a. Unduh dan instal aplikasi Blynk.
  - b. Buat proyek baru dalam aplikasi Blynk dan tentukan kontrol dan tampilan yang diperlukan untuk antarmuka pengguna.
  - c. Sambungkan proyek Blynk dengan perangkat ESP32 menggunakan token autentikasi.
  - d. Atur pengaturan tampilan dan kontrol sesuai dengan kebutuhan sistem keamanan kendaraan.

### Inisialisasi

```

BLYNK_WRITE(V0) //Program Kontak ON dan Req Switch / Pin bayangan ON
{
  if(param.asInt() == 1)
  {
    // execute this code if the switch widget is now ON
    digitalWrite(MS,HIGH); // Set digital pin MS a.k.a Main Switch to HIGH
    digitalWrite(ES,HIGH); // Set digital pin ES a.k.a Electricity Switch to HIGH
    digitalWrite(RS,HIGH); // Set digital pin 30 a.k.a Req Switch to HIGH

    //LCD display kondisi M/S dan E/S
    lcd.clear();
    lcd.print(0,0, "MAIN SWITCH ON");
    lcd.print(0,1, "ELEC SWITCH ON");
  }
  else //Program Kontak OFF dan Req Switch/ Pin bayangan OFF
  {
    // execute this code if the switch widget is now OFF
    digitalWrite(MS,LOW); // Set digital pin MS a.k.a Main Switch to LOW
    digitalWrite(ES,LOW); // Set digital pin ES a.k.a Electricity Switch to LOW
    digitalWrite(RS,LOW); // Set digital pin 30 a.k.a Req Switch to LOW

    //LCD back to display default
    lcd.clear();
    lcd.print(0,0, "MAIN SWITCH OFF");
    lcd.print(0,1, "ELEC SWITCH OFF");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    lcd.print(0,0, "AKTI IOT PROJECT");
    lcd.print(0,1, "SMART KEY SYSTEM");
  }
}
    
```

### Program Datastream

```

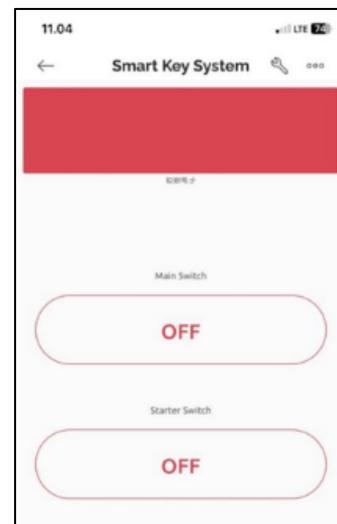
//Memasukkan library file arduino
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6q9LBx4Ti"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "SMART KEYLESS SYSTEM"
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

//Inisialisasi pin yang digunakan
#define MS 25 //MS a.k.a Main Switch
#define ES 26 //ES a.k.a Electrical Switch
#define RS 33 //RS a.k.a Requirement Switch (Pin Bayangan)
#define SS 27 //SS a.k.a Starter Switch

WidgetLCD lcd(V2);

//Auth token yang ada pada blynk cloud
char auth[] = "4Ttkav_5NIQq7wSSBeSh9-wuN0-jGtsb";

//Masukkan nama wifi dan password disini
char ssid[] = "Anything4Views";
char pass[] = "12345678";
    
```



Gambar 3. Tampilan di layar

4. Integrasi Sistem:
  - a. Hubungkan perangkat keras ESP32 dengan aplikasi Blynk menggunakan koneksi internet.

- b. Uji koneksi antara ESP32 dan aplikasi Blynk untuk memastikan komunikasi yang lancar.
  - c. Pastikan bahwa perangkat keras dapat menerima perintah dari aplikasi Blynk dan merespons dengan benar.
5. Pengujian Sistem:
- a. Lakukan pengujian terhadap sistem untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi seperti yang diharapkan.
  - b. Uji deteksi intrusi, penguncian dan pembukaan kunci otomatis, serta pemantauan kondisi kendaraan melalui aplikasi Blynk.
  - c. Identifikasi dan perbaiki setiap kelemahan atau masalah dalam sistem.
6. Implementasi dan Evaluasi:
- a. Terapkan sistem keamanan kendaraan di lingkungan yang sesungguhnya jika diperlukan.
  - b. Evaluasi kinerja sistem secara keseluruhan dan perbaiki jika diperlukan.
  - c. Dokumentasikan semua hasil perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem untuk referensi masa depan.

Langkah-langkah ini menyediakan kerangka kerja yang sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan menguji sistem keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis IoT.

### 3.2 Pengujian

Hasil perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci yang berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan modul ESP32 dan aplikasi Blynk telah diuji menggunakan alat simulator yang sesuai. Penggunaan alat simulator menjadi penting dalam memastikan fungsionalitas dan kinerja sistem sebelum implementasi dalam lingkungan nyata.

Proses pengujian menggunakan alat simulator mencakup berbagai skenario simulasi seperti menyalakan dan mematikan kendaraan melalui aplikasi blynk dari jarak jauh ataupun jarak dekat. Alat simulator dirancang untuk mensimulasikan kondisi yang mungkin terjadi dalam kehidupan nyata, sehingga memungkinkan penulis untuk mengevaluasi respons sistem dalam

berbagai situasi.

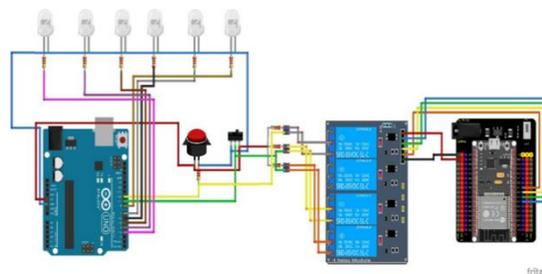
Simulasi alat simulator dapat dilihat sebagai berikut :

1. Simulator perangkat kerasnya :



Gambar 4. Simulator perangkat keras

2. Rangkaian perangkat kerasnya yang menggunakan arduino uno.



Gambar 5. Rangkaian Arduino UNO

### Hasil uji yang diperoleh

Gambar gambar saat uji coba

1. Ketika tombol “Main Switch” di nyalakan, maka kelistrikan motor yang diilustrasikan lampu berwarna biru akan menyala



Gambar 6. Main Switch nyala

2. Ketika tombol “Start Switch” dinyalakan maka, starter motor yang diilustrasikan lampu berwarna merah akan menyala dan disusul mesin yang diilustrasikan dengan lampu flip-flop berwarna hijau akan menyala.



Gambar 7. Start Switch nyala

Tabel 1. Hasil pengujian

| NO | Jarak (Meter) | Pengujian |     | Hasil     |            | Keterangan    |
|----|---------------|-----------|-----|-----------|------------|---------------|
|    |               | ON        | OFF | Baik      | Tidak Baik |               |
| 1  | 1             | V         |     | Berfungsi |            | Dalam ruangan |
| 2  | 2             |           |     |           |            |               |
| 3  | 10            | V         |     | Berfungsi |            | Dalam ruangan |
| 4  | 20            | V         |     | Berfungsi |            | Dalam ruangan |
| 5  | 50            | V         |     | Berfungsi |            | Dalam ruangan |
| 6  | 100           | V         |     | Berfungsi |            | Luar ruangan  |
| 7  | 200           | V         |     | Berfungsi |            | Luar ruangan  |
| 8  | 1000          | V         |     | Berfungsi |            | Luar ruangan  |
| 9  | 2000          | V         |     | Berfungsi |            | Luar ruangan  |
| 10 | 1             |           | V   |           | Berfungsi  | Dalam ruangan |
| 11 | 2             |           | V   |           | Berfungsi  | Dalam ruangan |
| 12 | 10            |           | V   |           | Berfungsi  | Dalam ruangan |
| 13 | 20            |           | V   |           | Berfungsi  | Dalam ruangan |
| 14 | 50            |           | V   |           | Berfungsi  | Dalam ruangan |
| 15 | 100           |           | V   |           | Berfungsi  | Luar ruangan  |
| 16 | 500           |           | V   |           | Berfungsi  | Luar ruangan  |
| 17 | 1000          |           | V   |           | Berfungsi  | Luar ruangan  |
| 18 | 2000          |           | V   |           | Berfungsi  | Luar ruangan  |

Hasil pengujian menggunakan alat simulator menunjukkan bahwa sistem keamanan kendaraan berbasis IoT ini berfungsi sebagaimana yang diharapkan, dengan tingkat keberhasilan yang tinggi mematikan dan menyalakan mesin sebuah kendaraan bermotor roda dua. Dengan demikian, penggunaan alat simulator telah membantu dalam memvalidasi dan menguji kinerja sistem sebelum implementasi yang sesungguhnya.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan modul ESP32 dan aplikasi Blynk telah berhasil dilakukan. Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, beberapa kesimpulan dapat diambil:

1. Efektivitas Sistem: Sistem keamanan kendaraan yang dirancang mampu memberikan tingkat keamanan yang tinggi dengan deteksi intrusi yang responsif dan penguncian kunci kendaraan otomatis. Pengguna juga dapat dengan mudah memantau kondisi kendaraan secara real-time melalui aplikasi Blynk.
2. Kemudahan Penggunaan: Penggunaan aplikasi Blynk sebagai antarmuka pengguna memberikan kemudahan akses dan pengendalian sistem keamanan kendaraan. Pengguna dapat dengan mudah mengontrol kendaraan mereka dari jarak jauh melalui perangkat pintar mereka.
3. Koneksi Jarak Jauh: Integrasi dengan teknologi IoT memungkinkan koneksi jarak jauh, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengendalikan kendaraan mereka di mana pun mereka berada, selama terhubung dengan internet.
4. Keandalan dan Responsif: Sistem ini menunjukkan keandalan dan responsifitas yang baik dalam pengujian, dengan kemampuan untuk merespons dengan cepat terhadap perintah dari pengguna dan peristiwa intrusi yang terdeteksi.
5. Potensi Pengembangan: Hasil perancangan ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, termasuk integrasi dengan fitur keamanan tambahan, peningkatan kinerja, dan eksplorasi kemungkinan penggunaan dalam konteks yang lebih luas.

Dengan demikian, perancangan sistem keamanan kendaraan tanpa kunci berbasis IoT ini memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam meningkatkan keamanan kendaraan dengan memanfaatkan teknologi terkini. Diharapkan bahwa hasil ini dapat memberikan kontribusi positif dalam menghadapi tantangan keamanan kendaraan di masa depan.

## REFERENSI

- [1] Smith, J. "Implementing IoT-Based Security Measures for Smart Keyless Entry Systems in Vehicles." *International Journal of IoT Security and Privacy*, 3(2), 45-60, 2020.
- [2] Brown, L., & Johnson, M. "A Survey of Keyless Entry Systems for Automotive Security." *Journal of Vehicle Technology*, 12(4), 102-120, 2018.
- [3] Gupta, R., & Patel, S. "Securing IoT-Enabled Smart Cars: Challenges and Solutions." *IEEE Internet of Things Journal*, 6(3), 4500-4512, 2019.
- [4] Prayitno, W. A., "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android." *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 1 (2), pp. 292-297, 2017.
- [5] Yudhanto, Yudha. "Apa itu IOT (Internet Of Things)." Universitas Sebelas Maret, 2017.
- [6] Blynk, "Blynk. [Online]" Tersedia di: <<https://www.Blynk.cc/>> [Diakses 05 November 2023], 2017
- [7] Agus Sofwan, Abdul Muis, Muhamad Juliarto, "Sistem Sterilisasi Microorganism Dengan Penyinaran Ultra Violet Berbasis Internet Of Things" Vol 32 No 4 : Sainstech: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi, 2022.
- [8] mam Syukhron, Reni Rahmadewi, S.T.,M.T, Ibrahim, S.T.,M.T "Penggunaan Aplikasi Blynk Untuk Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar Berbasis IoT" Vol. 15 No. 1 : Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro, 15(1), 2021.
- [9] Fina Supegina, Eka Jovi Setiawan, "Rancang bangun IoT temperature kontrol untuk enclosure BTS berbasis mikrokontroler wemos dan adroid" Vol. 8 No. 2 : Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana, 2017.
- [10] Marina Artiyasa, Aidah Nita Rostini, Edwinanto, Anggy Pradifita Junfithrana "APLIKASI SMART HOME NODE MCU IOT UNTUK BLYNK" Vol. 7 No. 1 : Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra, 2020.
- [11] Rafiq hariri, M. Andang Novianta, Dr. Samuel Kristiyana "Perancangan aplikasi Blynk untuk monitoring dan kendali penyiraman tanaman" Vol. 6 No. 1 : Jurnal Elektrikal, 2019.