

Paper

Pengamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Telegram

Author: Muhammad Rizky Irwansyah, Arnes Sembiring, Sayuti Rahman



SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI
SNASTIKOM KE - 9 TAHUN 2022

Tema : Peran Teknologi dalam Pengembangan Smart System

Pengamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Telegram

Muhammad Rizky Irwansyah¹, Arnes Sembiring², Sayuti Rahman³

^{1,2,3} Fakultas Teknik dan Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan
Jalan H.M. Joni No. 70 Medan, Indonesia

¹rizkyirwansyah1705@gmail.com, ²arnessembiring@gmail.com, ³masay.ram@gmail.com

Abstrak

Di era modern saat ini, kendaraan roda dua sudah menjadi kebutuhan pokok. Hampir semua kalangan menggunakan kendaraan roda dua untuk keperluan sehari-hari. Penggunaannya mudah dan perawatannya yang relatif murah menjadi alasan banyak orang yang menggunakannya. Seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan roda dua, tindak kriminal pencurian kendaraan roda dua pun semakin meningkat. Oleh sebab itu diperlukan keamanan tambahan yang lebih baik dan lebih canggih pada kendaraan roda dua itu sendiri. Salah satu perkembangan teknologi untuk pengamanan kendaraan roda dua saat ini dapat dilakukan secara otomatis menggunakan Wemos D1 serta dapat diakses menggunakan perangkat *Android* yakni *telegram*. *Internet of Things* (IoT) adalah salah satu teknologi yang dapat di aplikasikan untuk membantu memenuhi sistem keamanan tersebut. IoT dibutuhkan untuk merancang alat pengamanan pada kendaraan roda dua, dengan cara melakukan menggunakan aplikasi *telegram* untuk menyalakan kendaraan roda dua sesuai perintah dari pemilik tersebut. Dibutuhkan *stepdown* LM2596 untuk menurunkan tegangan aki motor (baterai) ke tegangan sistem. Kendaraan roda dua yang telah terpasang alat ini nantinya dapat dihidupkan atau dimatikan melalui aplikasi *telegram* dan hanya bisa dioperasikan oleh pemilik.

Kata Kunci: wemos D1, IoT, telegram

Abstract

In today's modern era, two-wheeled vehicles have become a basic necessity. Almost all people use two-wheeled vehicles for their daily needs. It is easy to use and relatively inexpensive to maintain, which is why many people use it. Along with the increase in the number of two-wheeled vehicles, the crime of theft of two-wheeled vehicles is also increasing. Therefore we need additional security that is better and more sophisticated on the two-wheeled vehicle itself. One of the technological developments for securing two-wheeled vehicles can now be done automatically using Wemos D1 and can be accessed using an Android device, namely telegram. Internet of Things (IoT) is one of the technologies that can be applied to help fulfill the security system. IoT is needed to design security devices on two-wheeled vehicles, by using the telegram application to turn on two-wheeled vehicles according to orders from the owner. LM2596 stepdown is required to lower the motor battery (battery) voltage to system voltage. Two-wheeled vehicles that have been installed with this tool can later be turned on or off via the telegram application and can only be operated by the owner.

Keywords: wemos D1, IoT, telegram

1. PENDAHULUAN

Di era modern saat ini, kendaraan roda dua sudah menjadi kebutuhan pokok. Hampir semua kalangan menggunakan kendaraan roda dua untuk keperluan sehari-hari. Penggunaannya mudah dan perawatannya yang relatif murah menjadi alasan banyak orang yang menggunakannya. Seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan roda dua, tindak kriminal pencurian kendaraan roda dua pun semakin meningkat. Khususnya di wilayah provinsi Sumatera Utara, pada data BPS (Badan Pusat Statistik) mencatat tindak kriminal pencurian kendaraan roda dua pada tahun 2018 sebanyak 2.956 kejadian, kemudian pada tahun 2019 berjumlah 2.632 pada tahun 2020 sebanyak 2.470 [1], [2], [3]. Beberapa kasus pencurian kendaraan roda dua yang sering dilakukan dengan cara tertentu saat kendaraan roda dua berada ditempat parkir. Di Indonesia kerap kali terjadi kasus pencurian kendaraan roda dua dan pengambilan secara paksa (begal), hal ini dapat terjadi karena kurangnya pengawasan dan kewaspadaan pemilik kendaraan roda dua kurangnya sistem keamanan yang terdapat pada kendaraan roda dua. Oleh sebab itu diperlukan keamanan tambahan yang lebih baik dan lebih canggih pada kendaraan roda dua itu sendiri. Salah satu perkembangan teknologi untuk pengamanan kendaraan roda dua saat ini dapat dilakukan secara otomatis menggunakan Wemos D1 serta ada yang diakses menggunakan perangkat *Android* [4], [5], [6]. *Internet*

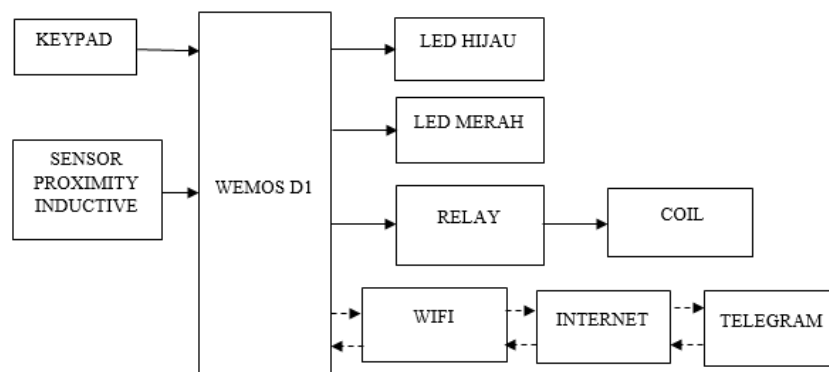
of Things (IoT) adalah salah satu teknologi yang dapat di aplikasikan untuk membantu memenuhi sistem keamanan tersebut. *Internet of Things* (IoT) merupakan suatu teknologi dimana beberapa perangkat *elektronik* dapat terhubung dan berkomunikasi melalui *Internet* yang membuat kedua perangkat dapat mengirim dan menerima data secara *realtime*. [7], [8]. Dalam merancang sistem pengamanan kendaraan roda dua IoT dibutuhkan sebagai penghubung antara Wemos D1 dengan *telegram* melalui jaringan *internet*.

Pada penelitian sebelumnya dari Muhammad Itaqilah, Yamato, Bloko Budi Rijadi (2020) dengan judul Pengembangan *internet of things* untuk aplikasi keamanan berkendara pada kendaraan bermotor roda dua. Penelitian yang di buat memiliki tujuan untuk merancang suatu alat pengembangan *Internet of Things* yang menggunakan aplikasi Blynk. Alat ini bekerja dengan sensor *optocoupler* dan sensor *gyroscope*. Hasil deteksi oleh sensor *optocoupler* untuk mengetahui kecepatan pada kendaraan roda dua dan sensor *gyroscope* untuk mengetahui kemiringan pada kendaraan roda dua. Penelitian ini memiliki kelemahan seperti kekurangan tidak menghidupkan kendaraan roda dua secara manual apabila terjadi gangguan koneksi jaringan [9], [10].

Tujuan penelitian ini adalah mengaplikasikan sistem yang berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk merancang alat pengamanan pada kendaraan roda dua, dengan cara melakukan menggunakan aplikasi *telegram* untuk menyalakan kendaraan roda dua sesuai perintah dari pemilik tersebut. Dibutuhkan *stepdown* LM2596 untuk menurunkan tegangan aki motor (baterai) ke tegangan sistem. Kendaraan roda dua yang telah terpasang alat ini nantinya dapat dihidupkan kan atau dimatikan melalui aplikasi *telegram* dan hanya bisa dioperasikan oleh pemilik.

2. METODE PENELITIAN

Untuk mempermudah perancangan alat dan pemasangan komponen-komponen lebih baiknya diagram blok sebagai langkah awal. Diagram blok merupakan diagram sistematis proses kerja mengenai perancangan alat, untuk mempermudah dalam perancangan dan memahami alur dari sistem. Pembahasan penulis ini membuat sebuah skema diagram blok sistem yang akan diuraikan cara kerja rangkaian secara keseluruhan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Penjelasan dan fungsi dari masing-masing komponen pada model sistem pada Gambar 2 adalah sebagai berikut : *Keypad* yang berfungsi sebagai memasukkan *password* menghidupkan dan mematikan kendaraan roda dua secara manual. Sensor *proximity inductive* berfungsi sebagai pendeteksi *lock* pada kunci kontak. Wemos D1 berfungsi sebagai pusat control dari sistem. Led hijau berfungsi untuk indikator *input* dari *keypad* dan ketika kendaraan dicuri. Led merah berfungsi untuk indikator sistem *security on* pada saat kendaraan mati. *Relay* berfungsi sebagai menghidupkan dan mematikan kendaraan roda dua. *Coil* berfungsi sebagai sumber tegangan untuk sistem dan kendaraan roda dua. *Wifi* sebagai koneksi yang menghubungkan Wemos D1 ke koneksi jaringan. *Internet* berfungsi sebagai penghubung antara *web server* dengan sistem. *Telegram* berfungsi sebagai untuk mengirim perintah dan penerima pesan. Tanda panah putus-putus berfungsi sebagai penghubung antara Wemos D1, *WiFi*, *internet* serta *telegram*, yang dimana berhubungan secara tidak langsung. Perangkat keras terdiri atas Wemos D1, sensor *proximity inductive*, *keypad* 3x4, *stepdown* LM2596, modul PCF8574, PC817, *relay* 2 channel, kunci kontak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

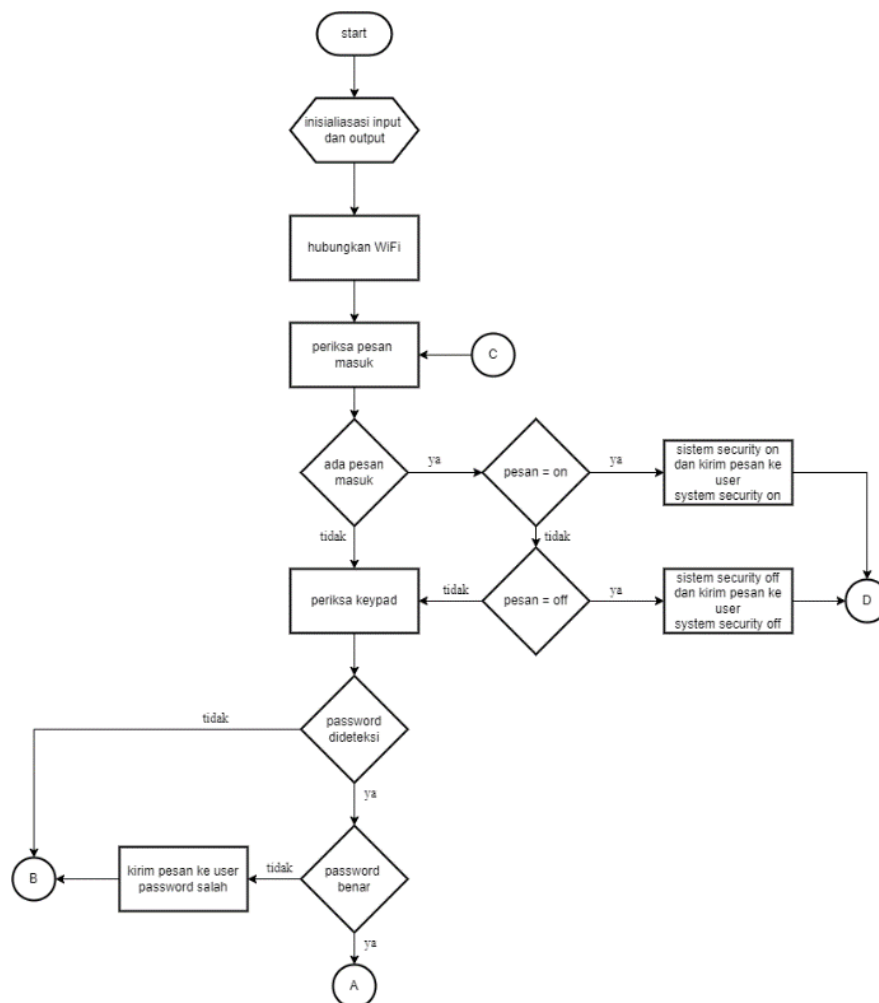
3.1 Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang dibutuhkan gambaran bagaimana cara kerja dari alat yang dibuat. Gambaran ini menjelaskan cara kerja dan komponen yang dibutuhkan dari alat yang akan dibuat. Tujuan dari perancangan ini adalah membuat alat pengamanan kendaraan roda dua berbasis IoT menggunakan aplikasi *telegram*, alat ini menggunakan Wemos D1 berfungsi sebagai pengendali sistem yang dibuat secara menyeluruh (mikrokontroler). Sensor *proximity inductive* sebagai sensor untuk pendeteksi logam, dibutuhkan juga sebuah modul *Stepdown* LM2596 untuk menurunkan tegangan baterai kendaraan roda dua. Diperlukan *relay* sebagai saklar ke kendaraan roda dua, serta *keypad* 3x4 untuk kunci cadangan apabila terjadi kesalahan pada jaringan.

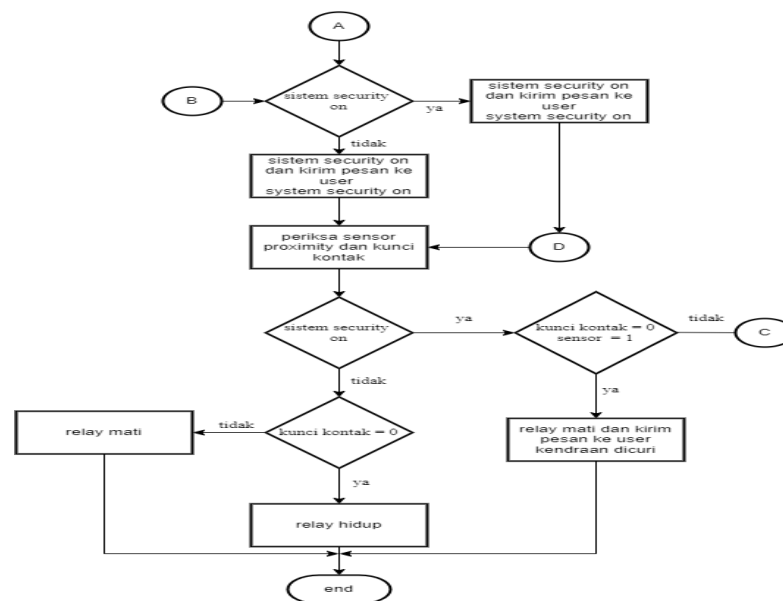
Pemilihan alat ini merupakan alat yang kiranya dapat membantu manusia terutama masyarakat untuk mengamankan kendaraan dari pencurian. Alat ini bekerja menggunakan Wemos D1 sebagai mikrokontroler dan menggunakan aplikasi *telegram* untuk menghidupkan dan matikan kendaraan tersebut. Untuk mempermudah pengenalan sistem ini maka penulis menggunakan model sistem dan komponen sebagai metode untuk menjelaskan cara kerja alat yang akan dibuat.

3.2 Diagram Alir Sistem (Flowchart)

Diagram alir adalah diagram dengan simbol-simbol yang digunakan untuk menjelaskan proses atau langkah-langkah dalam penelitian. Beberapa proses tersebut digabungkan dengan menggunakan tanda panah sesuai dengan urutannya. Berikut dibawah ini Gambar 2 dan 3 merupakan diagram alir perangkat keras perancangan pengamanan kendaraan roda dua berbasis IoT menggunakan aplikasi *telegram* yang akan diterapkan.



Gambar 2. Flowchart sistem

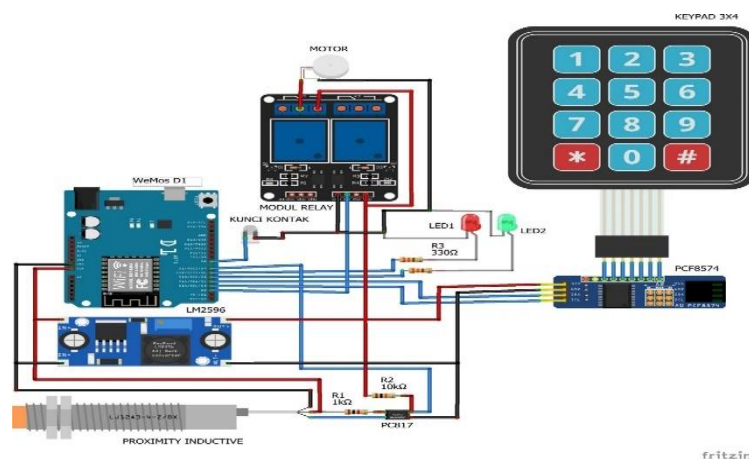


Gambar 3. Flowchart lanjutan sistem

Keterangan dari Gambar 2 dan Gambar 3 dibawah ini : Lakukan inisialisasi untuk *input* dan *output* pada sistem. Setelah itu, sistem dihubungkan ke *WiFi*. Kemudian memeriksa pesan masuk pada *telegram*. Jika ada pesan masuk *on* pada telegram, maka sistem *security* dalam keadaan *on* dan kirim pesan ke *user system security on*. Setelah itu periksa sensor *proximity inductive* dan kunci kontak. Jika tidak, maka pesan masuk adalah *off*, kemudian sistem *security* dalam keadaan *off* dan kirim pesan ke *user system security off*. Setelah itu periksa sensor *proximity* dan kunci kontak. Apabila tidak ada pesan masuk *off*, maka periksa *keypad*. Setelah memeriksa *keypad*, jika ada yang melakukan input *password* dengan benar kemudian apabila sistem *security on* maka kirim pesan ke *user system security on* dan periksa sensor *proximity inductive* serta kunci kontak. Jika tidak ada yang melakukan input *password* maka sistem *security on* maka kirim pesan ke *user system security on* dan periksa sensor *proximity inductive* serta kunci kontak. Kemudian periksa sensor *proximity inductive* dan kunci kontak. Jika sistem *security on* yang bernilai kunci kontak = 0 atau sensor = 1, maka *relay* mati dan kirim pesan ke *user kendaraan dicuri*. Apabila tidak bernilai kunci kontak = 0 atau sensor = 1, maka periksa pesan masuk di *telegram*. Jika sistem *security* bernilai kunci kontak = 0, *relay* hidup. Jika tidak bernilai kunci kontak = 1, maka *relay* mati.

3.3 Rancangan Keseluruhan Alat

Setelah diagram blok sistem dibuat, maka proses yang dilakukan selanjutnya adalah membuat rancangan keseluruhan alat untuk mengetahui bagaimana alat yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan. Skema rancangan keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Skema Rancangan Alat Keseluruhan

Penjelasan tentang perangkat keras skema rancangan alat keseluruhan adalah sebagai berikut :

1. Sensor *proximity inductive* ke Wemos D1.
 - a) Pin *output* pada sensor *proximity inductive* terhubung ke VIN pada Wemos D1.
 - b) Pin VCC pada sensor *proximity inductive* terhubung ke VCC pada Wemos D1.
2. Pin GND pada sensor *proximity inductive* terhubung pada GND modul PCF 8574.
 - a) Pin IN (-) pada modul *Stepdown* terhubung pada GND Wemos D1.
 - b) Pin IN (+) pada modul *Stepdown* terhubung pada VIN Wemos D1.
 - c) Pin OUT (+) pada modul *Stepdown* terhubung pada VCC modul PCF8574.
 - d) Pin OUT (-) pada modul *Stepdown* terhubung pada GND modul PCF8574.
3. *Step down* LM2596 ke Wemos D1 dan ke modul PCF 8574.
 - a) Pin IN (-) pada modul *Stepdown* terhubung pada GND Wemos D1.
 - b) Pin IN (+) pada modul *Stepdown* terhubung pada VIN Wemos D1.
 - c) Pin OUT (+) pada modul *Stepdown* terhubung pada VCC modul PCF8574.
 - d) Pin OUT (-) pada modul *Stepdown* terhubung pada GND modul PCF8574.
4. *Keypad* 3x4 terhubung pada modul PCF8574.
 - a) *Keypad* 3x4 terdiri dari 7 soket yang kemudian hubungkan ke pin p0-p6 pada modul PCF8574.
 - b) SDA pada modul PCF8574 terhubung ke pin SDA pada Wemos D1.
 - c) SCL pada modul PCF8574 terhubung ke pin SCL pada Wemos D1.
 - d) VCC pada modul PCF8574 terhubung ke pin VCC pada Wemos D1.
 - e) GND pada modul PCF8574 terhubung ke pin GND pada Wemos D1.
5. Modul *relay* 2 *channel* ke Wemos D1.
 - a) Pin GND pada *relay* terhubung ke pin OUT (-) pada modul *Stepdown* LM2596.
 - b) Pin VCC pada *relay* terhubung ke pin OUT (+) pada modul *Stepdown* LM2596.
 - c) Pin VCC terhubung pada K1 yang terdapat pada *relay*.
 - d) Pin In 1 pada *relay* terhubung pada pin D2 yang ada pada Wemos D1.
6. PC 817 terdiri dari 4 konektor.
 - a) Konektor 1 terhubung ke Resistor 1K Ω yang terhubung ke pin VIN Wemos D1.
 - b) Konektor 2 terhubung ke VCC Wemos D1.
 - c) Konektor 3 terhubung ke pin D7 pada Wemos D1, serta dihubungkan ke resistor 10K Ω yang terhubung ke VCC pada *Relay 2 Channel*.
 - d) Kontektor 4 terhubung ke pin GND PCF8574
7. Led 1 terhubung ke pin D6 pada wemos D1.
8. Led 2 terhubung ke pin D5 pada wemos D1.

3.4 Implementasi

Tahapan ini adalah untuk menerapkan sistem yang telah dibuat sebelumnya untuk terciptanya sistem yang diinginkan. Cara kerja alat pengamanan kendaraan roda dua berbasis IoT menggunakan aplikasi *telegram* ini adalah jika koneksi jaringan telah terhubung ke wemos maka akan muncul pesan ke *telegram* bahwa kendaraan roda dua *Ready*, yang mana pengamanan ini menggunakan kunci kontak serta sensor *proximity inductive* untuk mendeteksi logam (*lock*) pada kunci kontak kendaraan roda dua. Ketika sensor mendeteksi adanya *input* dari kunci kontak maka sensor *proximity inductive* mengirim perintah ke Wemos D1 lalu *telegram* menerima pesan dari Wemos D1, lakukan perintah melalui aplikasi telegram untuk menghidupkan *system security* pada kendaraan roda dua.

Setelah dilakukan implementasi sistem maka dilanjutkan dengan pengujian alat untuk mengetahui apakah alat yang sudah dibuat sesuai dengan apa yang diinginkan yaitu :

Tahap pertama memberikan *power supply* agar perangkat bisa digunakan maka diberi tegangan baik menggunakan adaptor. Berikut adalah gambar adaptor pada Gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Adaptor

Kemudian tahap selanjutnya, sesudah diberikan tegangan alat tersebut akan menampilkan tulisan *Ready* di aplikasi *telegram*, yang berarti alat pengamanan kendaraan roda dua sudah bisa dioperasikan. Berikut aplikasi *telegram* pada Gambar 7 sebagai berikut :



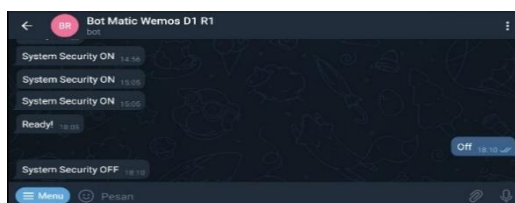
Gambar 7. Tampilan Sistem *Ready* Pada Telegram

Kemudian tahap selanjutnya, ketika melakukan perintah melalui *telegram* dengan perintah *off* sistem *security* akan *off* sesuai perintah *telegram* kemudian kendaraan sudah dapat dihidupkan dengan memutar kunci *lock* pada kendaraan roda dua kearah *on* pada kunci kontak. Pada Gambar 8 adalah kendaraan hidup sebagai berikut :



Gambar 8. Hasil Rangkaian Hidup

Berikut adalah tampilan pada aplikasi *telegram* yang sedang mengirim perintah ke Wemos D1 untuk mematikan sistem *security* pada kendaraan roda dua. Seperti ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Aplikasi Telegram Sistem *Security OFF*

Pada notifikasi yang terlihat pada Gambar 9 diatas, menampilkan bahwa *System security OFF* yang berarti kendaraan roda dua bisa dihidupkan dengan memutar kunci kontak kearah *on* pada saat *System Security OFF*. Setelah itu, untuk mematikan kendaraan roda dua dengan memutar kunci kearah *off* atau *lock* pada kunci kontak. Pada Gambar 10 adalah kendaraan mati sebagai berikut :



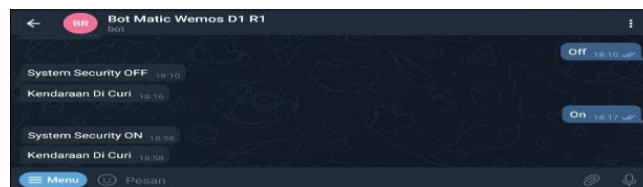
Gambar 10. Hasil Rangkaian Mati

Pada pengujian kali ini, sensor membaca *input* dari kunci kontak dengan posisi kunci kontak saat *lock* dan apabila memutar kunci kontak ke arah *on* tetapi *system security off* kendaraan roda dua akan hidup. Tetapi apabila sistem *security* dalam keadaan *on* sedangkan kunci kontak *lock* diputar maka sensor *proximity inductive* mendeteksi logam pada kunci kontak dan mengirimkan pesan ke *telegram* bahwa kendaraan roda dua dicuri, kemudian lampu indikator led hijau berkedip dan kendaraan roda dua tidak bisa dihidupkan. Apabila kunci kontak dibobol secara paksa maka sensor akan mengirim pesan ke *telegram* bahwa kendaraan dicuri dengan catatan *system security* harus *on* sebelum kendaraan roda dua ditinggalkan. Pada Gambar 11 adalah pengujian sensor *proximity inductive* sebagai berikut :



Gambar 11. Hasil Pengujian Sensor *Proximity Inductive*

Berikut adalah tampilan aplikasi telegram jika sistem *security on* dan kunci kontak dipaksa ke arah *on* maka sensor *proximity inductive* mengirim perintah ke Wemos D1 dan mengirim pesan ke *telegram* bahwa kendaraan dicuri pada Gambar 12 dibawah ini :



Gambar 12. Tampilan Aplikasi Telegram Saat Kendaraan Dicuri

Pada pengujian kali ini akan menguji secara manual menggunakan *keypad* 3x4 dan memasukkan *password* yang sudah dibuat. Untuk menghidupkan kendaraan roda dua secara manual masukkan *password* dengan *keypad*, saat *system security off* lalu memutar kunci kontak ke arah *on* kemudian kendaraan roda dua hidup. Pada Gambar 13 adalah pengujian secara manual sebagai berikut :



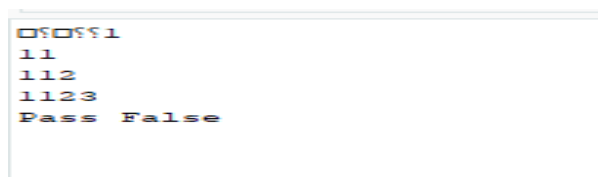
Gambar 13. Hasil Pengujian Secara Manual

Jika memasukkan *password* secara manual menggunakan *keypad* dengan *password* yang salah sedangkan *system security* dalam keadaan *on* kendaraan roda dua tidak bisa hidup dan jika memaksa memutar kunci kontak ke arah *on* maka menyala lampu indikator led hijau bahwa kendaraan roda dua dicuri. Pada Gambar 14. adalah hasil *input password* salah sebagai berikut :



Gambar 14. Hasil *Input Password* salah

Berikut pada Gambar 15 dibawah adalah dimana menunjukkan *password* salah, yang dilihat pada Arduino yang terdapat di serial monitor.



Gambar 15. Hasil Dari Serial Monitor Arduino

3.4.1 Tabel Pengujian

Pengujian dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan pengujian dilakukan secara berulang-ulang apabila ketika dalam pengujian ditemukan kesalahan maka akan dilakukan penelusuran atau perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi dalam pengujian. Apabila perbaikan telah selesai dilakukan, maka akan dilakukan pengujian secara terus-menerus sehingga diperoleh hasil yang terbaik. Berikut ini adalah pengujian yang sudah dilakukan pada sistem pengamanan kendaraan roda dua berbasis IoT menggunakan aplikasi *telegram*.

Tabel 1. Tabel Pengujian

No	Skenario	Hal yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan valid/tidak valid
1	Menghubungkan <i>WiFi smartphone</i> dengan Wemos D1	Wemos D1 mengirim pesan ke <i>telegram</i> Ready!	Sesuai, wemos D1 mengirim pesan ke <i>telegram</i> bahwa Wemos D1 telah terhubung dengan <i>WiFi smartphone</i> .	Valid
2	Kirim perintah ke Wemos D1 melalui <i>telegram</i> , untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan roda dua.	Matikan sistem <i>security</i> yang sudah dibuat, untuk menghidupkan kendaraan roda dua.	Matikan sistem <i>security</i> yang sudah dibuat, untuk menghidupkan kendaraan roda dua.	Valid
3	Masukkan <i>password</i> untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan roda dua secara manual, apabila terjadi gangguan koneksi jaringan.	Masukkan <i>password</i> dengan benar kemudian kendaraan roda dua sudah bisa dihidupkan	Sesuai, masukkan <i>password</i> dengan benar kemudian kendaraan roda dua bisa dihidupkan, dengan catatan sistem <i>security off</i> .	Valid
4	Jika kunci kontak dibobol dengan kunci T dengan <i>system security on</i> maka sensor <i>proximity inducitve</i> mendeteksi pada kunci kontak dan Wemos D1	Wemos D1 mengirim pesan ke <i>telegram</i> , bahwa kendaraan di curi.	Sesuai, telegram menerima pesan melalui Wemos D1 bahwa kendaraan dicuri, lampu led hijau sebagai indikator berkedip dan kendaraan roda	Valid

	mengirim pesan ke <i>telegram</i> .		dua tidak bisa dihidupkan.	
5	Apabila kendaraan roda dua di begal atau terjadi pencurian di jalan, kendaraan roda dua bisa dimatikan melalui <i>telegram</i> , dengan catatan Wemos D1 terus terhubung dengan koneksi jaringan.	Kendaraan roda dua bisa dimatikan dengan jarak jauh, tetapi Wemos D1 harus terhubung dengan koneksi jaringan.	Sesuai, kirim perintah ke Wemos D1 melalui <i>telegram</i> untuk mematikan sistem <i>security</i> pada kendaraan roda dua, untuk mematikan kendaraan roda dua. Wemos D1 harus terhubung dengan koneksi jaringan supaya sesuai dengan perintah yang diberikan melalui <i>telegram</i> .	Valid
6	Apabila menggunakan <i>hostpot</i> hp akan terjadi delay selama beberapa menit. Karena koneksi jaringan tidak stabil	Sistem <i>security</i> pada kendaraan roda dua bekerja tidak maksimal dikarenakan koneksi jaringan yang tidak stabil	Sesuai, sistem <i>security</i> tidak bekerja secara maksimal karena jaringan yang tidak stabil.	Valid
7	Apabila menggunakan <i>WiFi</i> secara langsung tidak terjadi <i>delay</i> karena koneksi ke Wemos D1 terhubung dengan baik dan lancar.	Saat menggunakan <i>WiFi</i> langsung sistem <i>security</i> pada kendaraan roda dua berjalan dengan lancar karena koneksi jaringan bagus dan kendaraan roda dua bisa digunakan.	Sesuai, sistem <i>security</i> pada kendaraan roda dua berjalan dengan lancar. Karena koneksi jaringan yang terhubung ke Wemos D1 dan ke <i>telegram</i> .	Valid

4. KESIMPULAN

Setelah penulis selesai melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisis sistem maka dapat diambil kesimpulan bahwa perancangan dan pembuatan alat Pengamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Telegram untuk mempermudah masyarakat, Adapun beberapa mikrokontroler yang dipakai terdiri dari, Wemos D1, *Keypad* 3x4, Sensor *Proximity Inductive*, Modul PCF8574, *Stepdown* LM2596, *Relay* 2 Channel, Kunci Kontak.

Sistem perancangan alat pengamanan kendaraan roda dua dapat dibuat menggunakan Wemos D1 dengan sensor *Proximity Inductive* telah berhasil dikerjakan sesuai tujuan yang diharapkan. Berdasarkan hasil percobaan kinerja sistem yang telah dilakukan, alat ini dapat bekerja cukup baik. Kesalahan dalam sistem ini bisa terjadi dikarenakan jaringan pada alat yang dirancang tidak terkoneksi dengan baik. Namun alat telah ditambahkan pengamanan secara manual menggunakan *keypad* 3x4. Hasil kinerja dari alat ini mampu mematikan kendaraan roda dua pada saat dirampok dengan mengirimkan perintah melalui *telegram* untuk menghidupkan sistem *security* yang telah dibuat dan koneksi jaringan harus terhubung dengan Wemos D1. Pada saat koneksi *hostpot* dari *smartphone* tidak stabil sistem *security* tidak berjalan dengan baik karena terjadi *delay* pada saat telegram mengirim perintah ke Wemos D1 sehingga rangkaian kendaraan roda dua berjalan tidak sesuai yang diinginkan. Pada saat jaringan koneksi dari Wemos D1 tidak bekerja dengan baik maka kendaraan roda dua bisa menggunakan cara lain yaitu dengan cara manual menggunakan *keypad*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada UNIVERSITAS HARAPAN MEDAN serta bapak/ibu dosen yang membantu atas berjalannya SNASTIKOM KE-9 TAHUN 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “STATISTIK KRIMINAL 2021 i,” 2021.
- [2] D. Prasetyo, Z. Mustofa, and S. U. Wikaningtyas, “REKONSTRUKSI PENILAIAN KINERJA DALAM PERSPEKTIF SISTEM MANAJEMEN KINERJA POLRI.” STIE Widya Wiwaha, 2018.
- [3] M. Nega, E. Susanti, and A. Hamzah, “INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN NODEMCU DAN ESP-12E BERBASIS TELEGRAM CHATBOT,” *J. Scr.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [4] D. Nurhannavi *et al.*, “Rancang Bangun Alat Keamanan Tambahan Pada Sepeda Motor Berbasis IoT Dengan Menggunakan NODEMCU Dan GPS,” *J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–32, 2021.
- [5] R. Nurmalina, “Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut),” vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [6] R. B.-143310018 Pradana, “SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN PEMBERITAHAUAN MELALUI SMS BERBASIS ARDUINO,” Aug. 2017.
- [7] M. Priyono, T. Sulistyanto, D. A. Nugraha, N. Sari, N. Karima, and W. Asrori, “842-Article Text-1097-1-10-20160119,” *SMARTICS J.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–23, 2015.
- [8] T. Arifianto, B. R. Antoro, and S. Triwijaya, “Peningkatan Tingkat Akurasi Pembacaan Rail Detector Berbasis Inductive Proximity Dengan Penambahan Fungsi Reversible Counter,” pp. 2476–2483, 2020.
- [9] O. M. Sinaulan, “Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATMega 16,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 60–70, 2015.
- [10] P. E. Kresnha, S. N. Ambo, and Y. Sosrowiguno, “Smart Outdoor Hidroponik Dengan Pengaturan Penyinaran Matahari dan Hujan Berbasis Mikrokontroller,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.24014/sitekin.v16i1.5802.