
IMPLEMENTASI IOT (INTERNET OF THINGS) UNTUK KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN NodeMCU

Ranto J.S Situmorang *, Kamil Erwansyah**, Suardi Yakub**

* Program Studi Mahasiswa Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi DosenPembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

*Keamanan Sepeda motor,
Internet of Things (IoT),
NodeMCU.*

ABSTRACT

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang sangat banyak digunakan di kehidupan sehari-hari, seiring bertambahnya jumlah sepeda motor maka semakin tinggi pula tingkat kejahatan terhadap sepeda motor. Maka seringkali terjadi kehilangan sepeda motor yang sedang berada di parkir rumah, tempat bekerja dan di tempat rekreasi. Hal ini terjadi karena kurangnya tingkat keamanan terhadap kunci kontak pada sepeda motor sehingga kunci kontak sangat mudah untuk dibobol.

Sebagai solusi dari permasalahan diatas dapat dibuat sebuah sistem untuk meningkatkan sistem keamanan pada kunci kontak dengan memanfaatkan jaringan internet dan smartphone dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) berbasis NodeMCU. NodeMCU ini digunakan sebagai sistem kendali utama pada komponen yang lainnya di sistem keamanan kunci kontak pada sepeda motor, contoh komponen yang dimaksud adalah seperti relay.

Setelah dilakukan perancangan sistem keamanan kunci kontak pada sepeda motor dengan konsep Internet of Things (IoT) berbasis NodeMCU maka dapat dibangun dan diimplementasikan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) yang berbasis NodeMCU. Dengan adanya sistem keamanan yang telah dibangun ini diharapkan dapat mengatasi masalah kehilangan sepeda motor dan meningkatkan keamanan terhadap kunci kontak pada sepeda motor.

*Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author

Nama : Ranto J.S Situmorang

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: rantositumorang97@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya girokopik. Sedangkan pada kecepatan rendah, kestabilan atau keseimbangan sepeda motor bergantung kepada pengaturan setang oleh pengendara[1]. Kemajuan alat transportasi yang semakin lama semakin maju dan berkembang setiap saat, karena alat transportasi sangat mempunyai peranan penting bagi kehidupan sehari-hari. Sepeda motor merupakan suatu kendaraan yang banyak diminati di Indonesia, karena selain memiliki harga yang terjangkau dan bahan bakar yang irit, sepeda motor juga dinilai alat transportasi yang cepat dan efisien waktu.

Seiring dengan berkembangnya sepeda motor, maka tingkat kebutuhan manusia juga meningkat. Karena semakin tingginya biaya untuk hidup, maka semakin tinggi juga tingkat kejahatan di lingkungan hidup untuk memenuhi kebutuhan hidup. Seperti yang terlihat meningkatnya kasus pencurian motor. Pada 2015, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pencurian kendaraan bermotor (curanmor) terjadi tidak kurang dari 38 ribu kali di seluruh wilayah Indonesia. Angka ini cenderung menurun jika dibandingkan tahun-tahun sebelumnya yang bisa mencapai lebih dari 40 ribu kasus. Jawa Barat menjadi provinsi dengan jumlah kejadian curanmor terbanyak di Indonesia, yaitu 5 ribu kasus pencurian. Selanjutnya Sumatera Utara dengan 4.900 kasus curanmor[2]. hal ini dikarenakan meningkatnya pengangguran, kelalaian pemilik motor, serta kurangnya tingkat keamanan sepeda motor. Berbagai cara dilakukan para pelaku pencuri sepeda motor untuk mendapatkan hasil curiannya. Mulai dari menggunakan cairan bahan kimia, membobol kunci, bahkan saat di jalan raya pun pelaku tidak segan-segan untuk merampas dan melukai pemilik motor menggunakan senjata tajam sehingga dapat memakan korban hingga meninggal dunia. Selain itu banyak cara lagi yang dilakukan para pelaku untuk mencuri sepeda motor.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian sistem keamanan pada kunci kontak sepeda motor ini disertakan metode penelitian yang dapat dilakukan, adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Observasi / Peninjauan Langsung

Metode observasi dilakukan untuk pengumpulan data yang mengadakan pengamatan secara langsung dilapangan terhadap sistem keamanan kunci kontak pada sepeda motor yang bertujuan untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan nantinya dalam melanjutkan penelitian. Hasil pada analisa ini nantinya akan dikemukakan pada tahapan algoritma sistem yang akan dibuat.

2. Studi Literatur

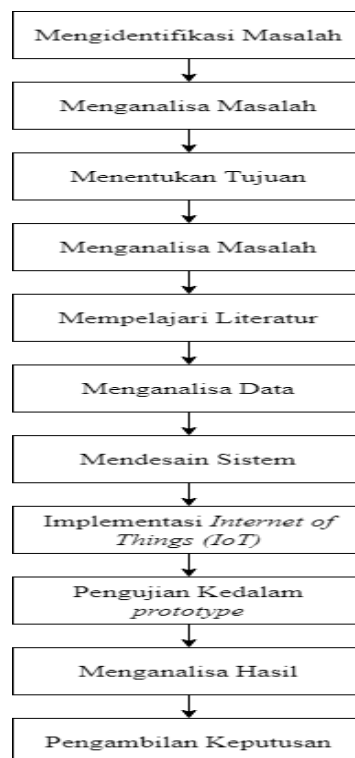
Pada metode ini pengumpulan data dilakukan dengan cara menyelusuri melalui buku-buku dan jurnal-jurnal atau media online untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan *Internet of Things* (IoT),

NodeMCU dan keamanan kunci kontak pada sepeda motor. Dalam pengumpulan data ini nantinya digunakan untuk sebagai acuan dan referensi untuk membuat dan menyusun penelitian.

3. *Eksperimen* atau percobaan langsung

Dalam metode ini pengumpulan datanya dilakukan dengan cara melakukan uji coba yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengevaluasi permasalahan yang terjadi, sehingga nantinya sistem yang akan dibuat dapat bekerja dengan baik yang sesuai dengan apa yang diinginkan. Pada metode ini sudah mengumpulkan dan membuat serta menguji komponen-komponen, baik komponen utama maupun komponen pendukung, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) pada pembuatan sistem keamanan kunci kontak pada sepeda motor. Yang dimana hasil pengujian ini nantinya jika tidak sesuai, maka di ulangi dan perbaiki hingga sistemnya berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan.

Kerangka Kerja



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar diatas maka dapat diuraikan langkah-langkah kerja penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara untuk mengamankan dan mengendalikan kunci kontak dari orang tidak dikenal yang berusaha menjebol kunci kontak, yang dimana untuk tahap selanjutnya merancang sebuah *prototype* untuk proses mengendalikan kunci kontak jarak jauh.

2. Menganalisa Masalah

Pada penelitian ini analisa yang dilakukan adalah penentuan *platform web* yang nantinya sebagai pengendali pada kunci kontak sepeda motor.

3. Menentukan Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini tentunya mengharapkan target yang sesuai dengan apa yang diinginkan dalam implementasi *Internet of Things (IoT)* pada sistem keamanan kunci kontak sepeda motor.

4. Mempelajari Literature

Sebagai bahan referensi dalam penelitian ini, tentunya harus mempelajari literatur-literatur yang nantinya akan digunakan. Literature yang digunakan adalah buku, jurnal, informasi secara online melalui internet maupun secara offline yang dimana literatur ini harus berkaitan dengan komponen-komponen yang digunakan, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Contohnya *Internet of Things* (IoT), sensor dan lain sebagainya.

5. Menganalisa Data

Dengan adanya data yang sudah didapatkan, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah menganalisa data, mulai dari mempelajari bagaimana konsep *Internet of Things* (IoT), cara kerja kunci kontak pada sepeda motor, bagaimana cara mengendalikan kunci kontak pada sepeda motor dengan jarak jauh, serta bagaimana menganalisa cara kerja dan kemampuan keseluruhan pada sistem kendali dan keamanan tersebut.

6. Mendesain Sistem

Melakukan perencanaan *prototype* perancangan rancang bangun yang akan dibangun nantinya yang menjadi pengendali pada kunci kontak sepeda motor. Menentukan komponen-komponen yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan alat, serta pemanfaatan *platform blynk* yang sebagai pengendali pada sistem ini.

7. Mengimplementasikan Metode *Internet of Things* (IoT)

Metode atau algoritma pada yang digunakan pada pada sistem ini adalah algoritma *Internet of Things* (IoT), yang dimana algoritma ini berfungsi untuk mengendalikan kunci kontak pada sepeda motor yang memiliki jarak jauh maupun dekat dengan memanfaatkan jaringan sebagai koneksi internet.

8. Pengujian ke dalam *prototype*

Dalam pengujian pada sistem ini maka dirancanglah secara keseluruhan dan terstruktur, agar mengetahui hasil dari penelitian tersebut. Hasil ini lah yang nantinya diharapkan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada masalah tersebut. Kemudian hasil ini dapat dikembangkan dan di analisa kembali kedepannya apabila terdapat saran dan masukan.

9. Analisa Hasil

Setelah mendapatkan hasil pengujian dan rancangan, maka dianalisa kembali agar mendapatkan tujuan yang diinginkan.

10. Pengambilan keputusan

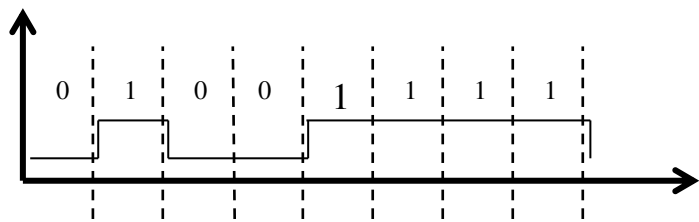
Tahap akhir dari semua kegiatan ini adalah pengambilan keputusan dan kelayakan tentang sistem yang dirancang, sehingga dapat di terapkan kedalam nyata

Di dalam proses pengiriman data pada sistem ini dimulai dari NodeMCU sebagai sistem kendali utama, yang dimana NodeMCU sudah dikoneksikan ke jaringan wifi, NodeMCU tersebut dapat diakses oleh *client* yang sudah terhubung. Contohnya NodeMCU ingin mengirimkan data ke *Blynk*, dengan karakter “ ON ” dan “OF” maka karakter tersebut harus diubah ke dalam bentuk biner.

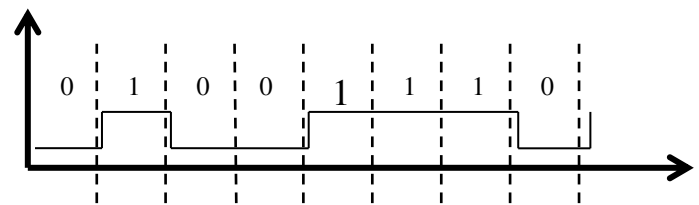
Tabel 1 Pengamatan Sinyal

Karakter	Decimal	Hexa	Biner
O	79	4F	0100 1111
N	78	4E	0100 1110

Gambar 2. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ O ”.



Gambar 3. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ N ”.



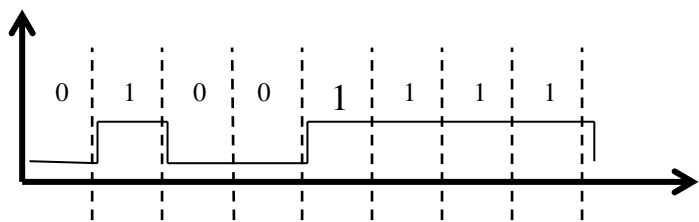
Selesai melakukan pengiriman data, maka akan dilakukan suatu pengenalan karakter terhadap data tersebut

- 1. “O“ dikenal sebagai = 01001111
- 2. “N“ dikenal sebagai = 01001110

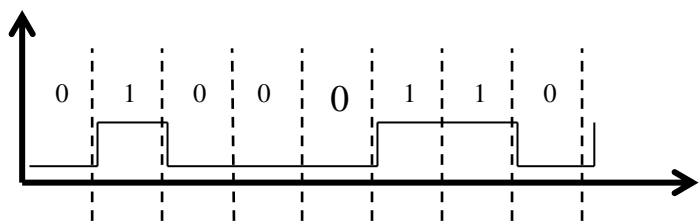
Tabel 2 Pengamatan Sinyal

Karakter	Decimal	Hexa	Biner
O	79	4F	0100 1111
F	70	46	0100 0110

Gambar 4. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ O”.



Gambar 5. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ F ”.



1. “O” dikenal sebagai = 01001111
2. “N” dikenal sebagai = 0100011

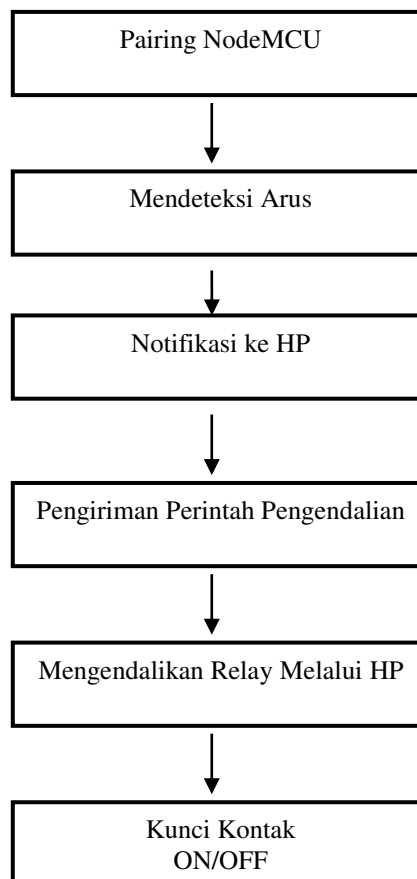
3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Analisis Permasalahan

Banyak upaya yang dilakukan untuk mengamankan sepeda motor, seperti mengembok roda sepeda motor dengan menggunakan rantai, mengunci setang, mengunci cakram (*disk lock*). Semua upaya tersebut masih kurang keamanannya, karena para pelaku masih merasa sangat mudah untuk membobol keamanannya. Kasus kehilangan sepeda motor yang paling tinggi adalah saat sepeda motor sedang parkir di pinggir jalan, di depan rumah, bahkan didalam rumah sekali pun bisa hilang. Para pelaku pencuri melakukan aksinya dengan cara memaksa kunci kontak (*Key Set*) sepeda motor menggunakan sebuah alat yang terbuat dari besi yang sama besarnya dengan ukuran kunci dengan bantuan kunci T untuk memutar kunci kontak (*Key Set*) sepeda motor tersebut, sehingga setelah dapat diputar maka sepeda motor dapat dibawa oleh pencuri. Untuk meningkatkan keamanan sepeda motor, maka dapat dibuatnya suatu alat yang memanfaatkan *Internet of Things (IoT)* dengan menggunakan nodeMCU.

3.2 Algoritma Sistem

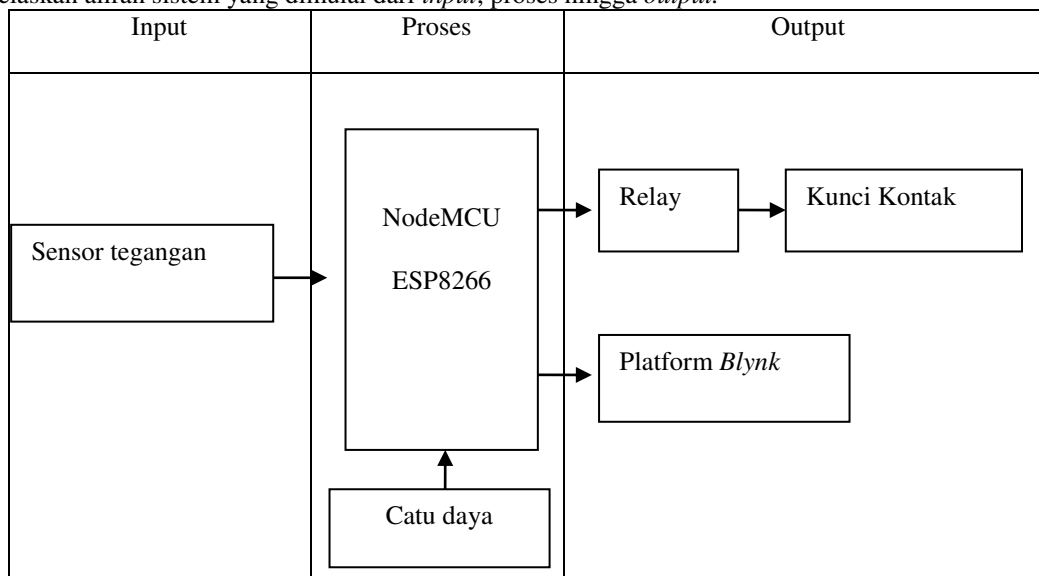
Algoritma sistem adalah suatu langkah atau tahapan secara berurutan yang tujuannya untuk menyelesaikan tugas dan fungsinya. Algoritma sistem ini merupakan bagian dari konfigurasi dan analisis perancangan sistem. Pada penentuan algoritma yang digunakan harus ditentukan penyusunan sistem mulai dari nilai awal dan dilanjutkan dengan proses yang dilakukan oleh sistem agar memaksimalkan kinerja alat yang dibuat sesuai dengan keinginan.



Gambar 6. AlgoritmaTahapanSistem

3.3 Blok Diagram Sistem

Sebelum melakukan perancangan sistematisa dibuatlah diagram blok yang digunakan untuk menjelaskan aliran sistem yang dimulai dari *input*, proses hingga *output*.



Gambar 7. Blok Diagram Sistem

Pada gambar. 7 diatas dapat diartikan suatu gambaran konfigurasi rancangan sistem alat dengan penerapan *Internet of Things* (IoT). Untuk penjelasan pada gambar tersebut dapat dilihat dibawah ini :

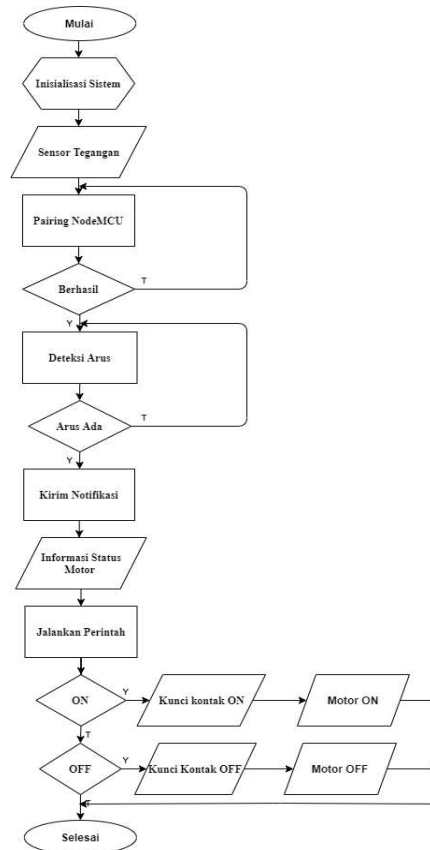
1. Sensor Tegangan
Sensor Tegangan digunakan untuk mendeteksi arus yang masuk pada kunci kontak yang ditampilkan sebagai notifikasi di *Platform Blynk*, jika seorang *client* mengaksesnya. Pada sistem ini digunakan 1 sensor pada prototype sistem.
2. NodeMCU ESP8266
Pada sistem ini NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler atau sebagai sistem kendali, yang nantinya NodeMCU ini memproses inputan dari sensor tegangan dan memproses output ke kunci kontak pada sepeda motor untuk tampilan pada *Platform Blynk*.
3. CatuDaya
Catu daya berfungsi sebagai sumber arus yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Contohnya NodeMCU membutuhkan arus sebesar 3,3 Volt.
4. Relay
Relay berfungsi sebagai saklar dari kunci kontak pada sepeda motor, sehingga relay ini sebagai *output* pada Kunci kontak sepeda motor yang akan dikendalikan melalui *Platform Blynk*.
5. Kunci kontak
Kunci kontak berfungsi sebagai penghubung dan pemutus arus pada sepeda motor.
6. *Platform Blynk*
Platform blynk ini digunakan untuk mengendalikan relay pada kunci kontak sepeda motor dan memberikan notifikasi ketika sensor tegangan mendeteksi arus masuk pada kunci kontak.

3.4 Flowchart

Flowchart merupakan bagian yang menunjukkan alur kerja apa yang sedang dikerjakan dalam sebuah sistem secara menyeluruh. Alur akan menggambarkan dan menjelaskan urutan proses pada simbol-simbol tertentu secara mendetail karena simbol tersebut memiliki intruksi dan fungsi masing-masing. *Flowchart* akan memberikan gambaran aloran dari setiap *input*, proses dan *output*.

Flowchart dibawah merupakan diagram yang menggambarkan aliran sistem dijalankan hingga pada sistem melakukan proses pendeteksian arus masuk pada kunci kontak. diagram ini dimulai dengan menghubungkan sumber daya sistem ke Baterai untuk mengaktifkan sistem. Setelah sistem dapat berjalan, maka dihubungkan ke koneksi internet agar sistem ini dapat diakses melalui perangkat *Smartphon*. Ketika arus terdeteksi masuk ke kunci kontak maka notifikasi masuk ke *Smartphone*, jika ingin menghidupkan atau mematikan kunci kontak, maka *client* dapat menekan tombol pada aplikasi *blynk*.

kan tombol pada aplikasi *blynk*.

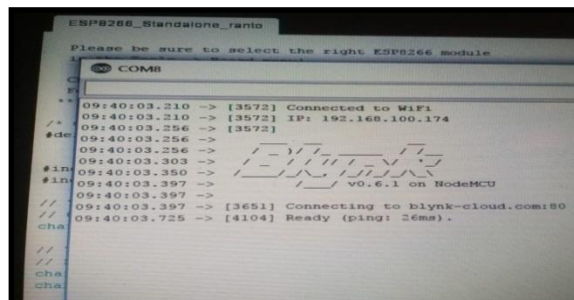


Gambar 8. *Flowchart* Sistem kendali Keamanan Kunci kontak sepeda motor

3.5 Pengujian

Tujuan dari pengujian sistem ini dilakukan untuk mengetahui fungsi serta kinerja dari keseluruhan sistem yang telah dibuat. Dalam penerapan pengujian di awali dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga ke bagian keseluruhan sistem. Beberapa pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

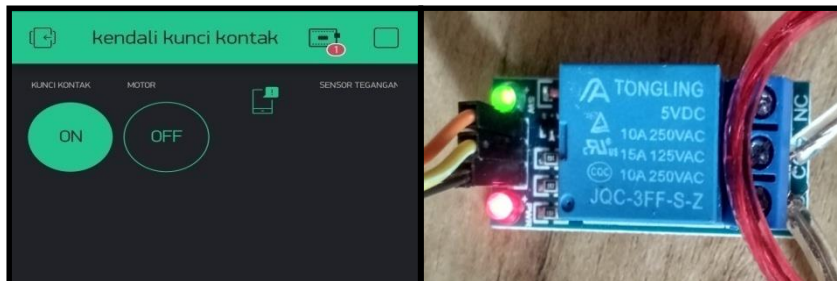
3.5.1 Pengujian Koneksi Jaringan WiFi dengan Sistem



Gambar 9. Pengujian Koneksi Jaringan *Wifi* dengan Sistem

Pengujian ini dilakukan untuk memulai *pairing* atau koneksi antara rancang bangun pada sistem dengan jaringan *wifi* sehingga penerapan konsep *Internet of Things* dapat di implementasikan pada sistem keamanan sepeda motor pada kunci kontak. Dengan adanya koneksi ini, maka alat akan bisa diperintah melalui HP dengan jarak jauh.

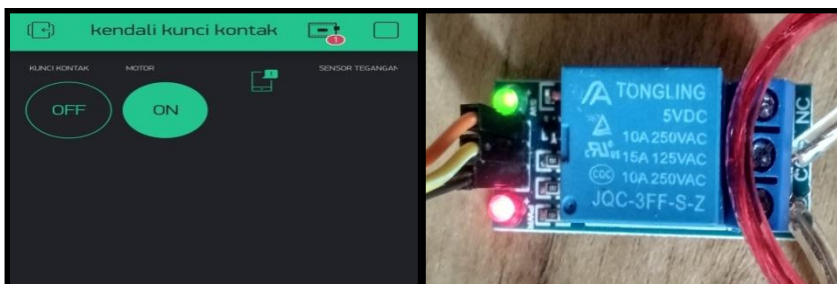
3.5.2 Pengujian Relay Untuk Kunci kontak



Gambar 10. Pengujian relay untuk kunci kontak

Pengujian relay untuk kunci kontak ini dilakukan agar mengetahui apakah kinerja relay untuk kunci kontak sudah terhubung dan bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang kita inginkan. Pengujian yang dilakukan adalah dengan cara menekan tombol *Push Button* pada *platform Blynk*, yang dimana ketika tombol *ON* maka koneksi relay terhubung dan kunci kontak hidup, begitu pula sebaliknya ketika tombol *OFF* maka koneksi relay terputus dan kunci kontak mati.

3.5.3 Pengujian Relay Untuk Kendali motor



Gambar 11 pengujian relay untuk kendali motor

Pengujian relay untuk kendali motor dilakukan sama halnya seperti pengujian pada kunci kontak yang tujuannya agar mengetahui apakah kinerja relay untuk kendali motor terhubung dan bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang kita inginkan. Pengujian yang dilakukan adalah dengan cara menekan tombol *Push Button* pada *platform Blynk*, yang dimana ketika tombol *ON* maka koneksi relay terhubung dan motor akan hidup.

3.6 Kelebihan Dan Kelemahan Sistem

Dalam pembuatan serta perancangan sistem pada suatu alat tentunya ada kelemahan serta kelebihan alat tersebut. Dengan adanya kelemahan dan kelebihan di dalam sistem ini maka dengan itu lah akan ada suatu pembaharuan yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil data yang sudah didapat dari kelemahan dan kelebihan sistem tersebut. Adapun beberapa kelemahan serta kelebihan pada sistem adalah sebagai berikut :

3.6.1 Kelebihan Sistem

- 1 Menggunakan biaya yang sedikit untuk pembuatan alat pada sistem.
- 2 Penggunaan alatnya mudah dan cepat.
- 3 alat ini dapat membantu pemilik kendaraan untuk meningkatkan sistem keamanan pada kunci kontak sepeda motor.

3.6.2 Kelemahan Sistem

1. Sistem tidak akan bisa berjalan apabila tidak terhubung dengan jaringan internet.
2. Sistem ini dibangun masih secara prototype.
3. alat ini hanya akan memberikan notifikasi pada saat menghidupkan kunci kontak secara manual, tidak dengan perubahan atau berupa sentuhan pada sepeda motor.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari implementasi IoT (*Internet of Things*) untuk sistem keamanan sepeda motor adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun perancangan sistem keamanan pada sepeda motor menggunakan NodeMCU, maka hal yang pertama yang harus dilakukan adalah *design* sistemnya terlebih dahulu kedalam bentuk 3D atau *prototype*. Tujuan daripada kegiatan ini adalah untuk menentukan konsep, letak dan cara kerja alat sistem keamanan pada sepeda motor yang diinginkan dan yang akan dibangun nantinya.
2. Setelah *design* telah selesai, maka langkah selanjutnya adalah menentukan komponen-komponen elektronika yang akan digunakan. Kemudian komponen tersebut disatukan menjadi suatu bentuk rangkaian ke dalam sebuah papan pcb yang nantinya rangkaian yang telah dibuat tersebut dapat mempermudah dalam menghubungkan suatu komponen ke komponen lainnya.
3. Tahap selanjutnya yaitu memasukkan program ke dalam NodeMCU. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui apakah rangkaian yang sudah dibuat berjalan sesuai dengan kode yang telah dimasukkan sesuai apa yang kita inginkan.
4. Menguji sistem secara keseluruhan dengan melakukan simulasi pengendalian keamanan pada kunci kontak secara berlangsung dan rancang bangun *prototype*.

Setelah menguji perancangan sistem keamanan pada sepeda motor dengan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) menggunakan NodeMCU secara keseluruhan pada *prototype*, diharapkan sistem ini dapat diterapkan secara langsung sehingga nantinya dapat membantu untuk meningkatkan sistem keamanan pada sepeda motor dan dapat mengurangi tingkat kejahatan terhadap hilangnya sepeda motor.

REFERENSI

- [1] M. Alifandi, Kuzairi, "Penentuan Lama Gerak Motor pada Lintasan Berbentuk Lingkaran Menggunakan Interpolasi Lagrange," *J. Zeta-Math*, Vol. 2, No. 2 November 2016, pp. 46-50.
- [2] M. Haris, H. Yasin, and A. Hoyyi, "ANALISIS FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH KEJAHATAN PENCURIAN KENDARAAN BERMOTOR (CURANMOR) MENGGUNAKAN MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED POISSON REGRESSION (GWPR)," *J. GAUSSIAN*, Vol. 4, No. 2, 2015, pp. 205-214.
- [3] B. A. Umam, Y. Efenie, "Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet Of Things," *J. Teknik Informatika fakultas teknik Universitas Islam Madura*, Vol. 9, No. 2, November 2019, pp. 1-6.
- [4] T. Darmanto, H. Krisma, "Implementasi Teknologi IOT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android," *J. Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, Vol. 4, No. 1, Juni 2019, pp. 1-12.
- [5] A. Satriadi, Wahyudi, and Y. Christiyono, "PERANCANGAN HOME AUTOMATION BERBASIS NodeMCU," *J. TRANSIENT*, Vol. 8, No. 1, Maret 2019, pp. 64-71.
- [6] R. Saputra, A. Widjayanto, "ANALISIS PERBANDINGAN KEKUATAN TARIK CONNECTING ROD ASLI DENGAN IMITASI PADA SEPEDA MOTOR Rudi Saputra1, Arie," *J. BINA TEKNIKA*, Vol. 15, No. 1, Juni 2019, pp. 13-23.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Ranto J.S Situmorang, Dilahirkan di Kota Medan, berjenis kelamin laki-laki, beragama Kristen Protestan. Anak pertama, dari pasangan Bapak Patar Situmorang dan Ibu Lisneana Hasugian. Menyelesaikan Sekolah Dasar Pertamanya di SDN 030416 Desa Cikaok pada tahun 2010 dan SMPN 1 STTU Julu pada tahun 2013 dan SMA N 1 STTU Julu pada tahun 2016.
	Kamil Erwansyah, S.Kom., M.Kom Nama : Kamil Erwansyah, S.Kom, M.Kom Kantor : STMIK Triguna Dharma Program Studi : Sistem Komputer E-Mail : erwansyah.kamil@gmail.com
	Suardi Yakub., SE., MM Nama :Suardi Yakub,SE., MM. Program Studi : Sistem Informasi Kantor : STMIK Triguna Dharma E-mail: yakubsuardi@yahoo.co.id