

Rancang Bangun Monitoring Dan Identifikasi Pengguna Sepeda Motor Antisipasi Pencurian Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Arduino

Rapi Ananda[✉], Emil Naf'an², Okta Andrica Putra³

¹sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

² sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

³I sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

RapiAnanda@email.com

Abstract

Radio-Frequency Identification (RFID) based technology as a motorbike security system. Apart from that, multi-layered security measures are implemented by utilizing the Global Positioning System (GPS) and microcontroller to provide information about the motorbike's position in real-time. Furthermore, this research involves designing an Internet of Things (IoT) based security system using the NodeMCU wifi module as the main processor. This system can trigger relays to carry out motorbike safety commands, such as turning off the engine, and provide early warnings via a smartphone application. Previous research was also involved in developing an IoT-based security system using RFID sensors, voltage sensors and vibration sensors. This research tries to improve the accuracy and effectiveness of the system by involving the latest technology. Based on this background, researchers propose the design of a multi-layered security system that is able to identify motorbike users. This research is entitled "Design of Monitoring and Identification of Motorcycle Users to Anticipate Theft Based on Internet of Things (IoT) Using Microcontrollers." The research results show that this system can detect ground height, air pressure, temperature, and provide health information to motorcyclists with notifications via the Telegram application.

Keywords: Arduino uno r3, NodeMCU 8266, vibration sensor, voltage sensor, neo6m GPS sensor, RFID sensor, relay.

Abstrak

Radio-Frequency Identification (RFID) sebagai sistem keamanan sepeda motor. Selain itu, penanganan keamanan yang berlapis diterapkan dengan memanfaatkan Global Positioning System (GPS) dan mikrokontroler untuk memberikan informasi tentang posisi sepeda motor secara real-time. Selanjutnya, penelitian ini melibatkan rancangan sistem keamanan berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan modul wifi NodeMCU sebagai pemroses transfer data. Sistem ini dapat memicu relay untuk melakukan perintah pengamanan motor, seperti mematikan mesin, dan memberikan peringatan dini melalui aplikasi smartphone. Sebuah penelitian terdahulu juga dilibatkan dalam pengembangan sistem keamanan berbasis IoT dengan memanfaatkan sensor RFID, sensor tegangan, dan sensor getaran. Penelitian ini mencoba untuk meningkatkan keakuratan dan efektivitas sistem dengan melibatkan teknologi terbaru. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mengusulkan rancangan sistem keamanan berlapis yang mampu mengidentifikasi pengguna sepeda motor. Penelitian ini diberi judul "Rancang Bangun Monitoring dan Identifikasi Pengguna Sepeda Motor Antisipasi Pencurian Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Mikrokontroler." Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mendeteksi ketinggian tanah, tekanan udara, suhu, serta memberikan informasi kesehatan pada pengendara sepeda motor dengan notifikasi melalui aplikasi Telegram..

Kata kunci: Arduino uno r3, NodeMCU 8266, sensor getar, sensor tegangan, sensor GPS neo6m, sensor RFID, relay

JCSITech is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Sepeda motor adalah suatu alat transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat. Masyarakat menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi sehari-hari, baik itu untuk bekerja, berbelanja maupun mengantar anak ke sekolah. Pada sisi lain, tentunya pencurian sepeda motor semakin banyak. Hampir setiap harinya pencurian sepeda motor terjadi. Perkembangan teknologi dalam dunia automotif saat ini semakin pesat. Banyaknya kasus pencurian sepeda

motor yang sering kita temui di berita televisi dan media-media lainnya, atau bahkan berada di sekitar kita. Salah satunya kasus pembobolan kunci konvensional pada sepeda motor dan sering terjadi rumah kunci motor sudah tidak bisa digunakan lagi atau rusak. Oleh karena itu, solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat sebuah teknologi berbasis RFID sebagai sistem keamanan sepeda motor. Penanganan keamanan yang berlapis agar mengurangi tindak kriminal pencurian sepeda motor yaitu dengan memanfaatkan alat GPS yang bisa

diterapkan langsung pada sepeda motor dengan bantuan sebuah kendali mikrokontroler, agar dapat menerima pesan dari GPS tersebut maka yang mana fungsinya untuk menerima informasi mengenai keberadaan posisi sepeda motor. Sebuah rancangan sistem keamanan berbasis Internet of Things guna mencegah kasus pencurian. Alat yang dibuat menggunakan modul wifi NodeMCU sebagai unit pemroses yang akan mentrigger relay untuk melakukan perintah pengamanan motor seperti mematikan mesin, dan menyalakan peringatan dini dari jarak jauh melalui aplikasi pada smartphone. Penelitian tentang rancang bangun monitoring dan identifikasi pengguna sepeda motor antisipasi pencurian berbasis Internet of Things (IoT) pernah dilakukan oleh Manullang, dkk, (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Nodemcu ESP8266 dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor berbasis IoT”. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini sudah dikembangkan menggunakan sensor RFID, sensor tegangan, dan sensor getaran. Munculnya produk motor baru pada tiap tahunnya juga disinyalir menjadi pemicu aksi perampasan dikarenakan mereka ingin memiliki kendaraan tersebut tanpa harus mengeluarkan uang. Belum adanya pengamanan sepeda motor pada saat kondisi dirampas pun membuat para perampas leluasa untuk membawa motor korban. Pada umumnya keamanan pada kendaraan masih bersifat pasif. Seperti kunci stang, penutup kunci dan sebagainya (Ramadhan dkk, 2020). Banyak sumber yang membahas cara mengamankan diri dari tindak kejahatan perampasan motor. Diantaranya, pengendara harus mempersenjatai diri dengan senjata yang diperbolehkan seperti pepper spray. Menyiapkan handphone untuk melakukan panggilan darurat ke kantor polisi. Mencegah tindak perampasan dengan tidak melewati jalan yang sepi dan waktu yang larut malam, membiarkan perampas membawa motor untuk menghindari tindak kejahatan yang lebih parah seperti melukai atau bahkan membunuh korban. Namun dari semua cara di atas masih belum bisa mengatasi sepenuhnya (Ramadhan dkk, 2020).

Internet Of Things

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, maka kita menuju babak berikutnya, dimana bukan hanya smartphone atau komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet, namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contohnya dapat berupa: mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (wearables), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam (Kamarudin dkk, 2022).

Karakteristik Sistem

Karakteristik sebuah sistem adalah terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan dan beroperasi untuk mencapai suatu tujuan (Yasir, 2020). suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem Suatu

sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra sistem.

2. Batas Sistem (Boundary)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (Environment)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem yang bersifat menguntungkan merupakan energi dari sistem, sehingga harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang bersifat merugikan harus ditahan dan dikendalikan, agar tidak mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (Interface)

Penghubung sistem merupakan media penghubung yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

Keluaran (output) dari satu subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (Input)

Masukan (Input) merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signalinput). Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (Output)

Keluaran (Output) merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau pada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (Process)

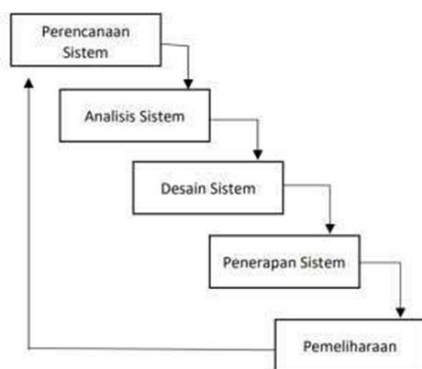
Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (Objectives)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

Siklus Hidup Pengembangan Sistem (System Development Life Cycle)

Menurut Sutabri, T. (2016) System Development Life Cycle (SDLC) merupakan siklus hidup pengembangan sistem yang terdiri dari beberapa tahapan dalam membangun perangkat lunak. Berikut gambar tahapan – tahapan SDLC yang dilakukan pada penelitian ini (Darmanta Sukrianto & Amelia, F, 2020).



Gambar 1. Tahapan dalam SDLC

A. Perencanaan Sistem (System Planning)

Langkah – langkah perencanaan yaitu menyadari adanya masalah, mendefinisikan masalah, dan menentukan tujuan sistem. Selanjutnya mendefinisikan kebutuhan informasi seperti dengan melakukan pengamatan secara langsung bagaimana sistem kinerja Sistem Pengukuran Cuaca Otomatis dapat berguna dengan baik.

B. Analisis Sistem

Tahapan pada proses pengumpulan data baik data kuantitatif maupun kualitatif guna mendapatkan data-data kebutuhan sistem dari pemecahan identifikasi masalah yang timbul untuk dianalisa dalam pembuatan aplikasi yang diinginkan dengan melihat bagaimana prosedur pada Pengukuran Cuaca Otomatis yang tepat untuk digunakan.

C. Desain Sistem

Melakukan penggunaan bahasa pemrograman C dengan program Arduino pada Sistem Pengukuran Cuaca Otomatis.

D. Penerapan

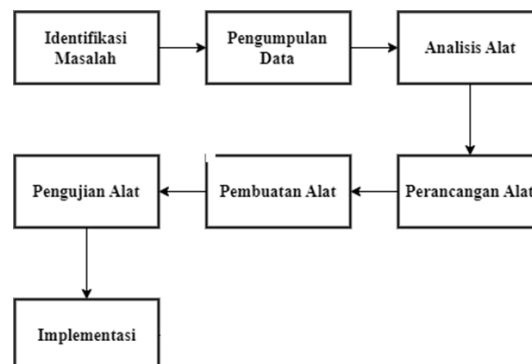
Dalam tahap ini dilakukan dengan menerapkan penggunaan sistem pengukuran cuaca otomatis dalam memudahkan kinerja petugas dalam memantau kondisi cuaca baik hujan maupun kemarau/panas.

E. Pemeliharaan

pemeriksaan secara berkala/periodik, memperkaya atau mengembangkan sistem dengan penambahan fitur-fitur baru yang dapat meningkatkan kinerja sistem (Darmanta Sukrianto & Amelia, F, 2020).

2. Metodologi Penelitian

metode penelitian pengembangan (Research and Development atau R&D). Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan dibidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk-produk untuk kepentingan pendidikan/pembelajaran (Aswardi, 2019). Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka penulis menggunakan beberapa metode penelitian dalam pengumpulan data yaitu :

1. Penelitian Kepustakaan (Library Research)

Dalam metode ini dilakukan kajian literature untuk melakukan pendekatan terhadap konsep-konsep yang digunakan dan untuk lebih meningkatkan pemahaman terhadap aspek-aspek teori yang mendukung pembuatan alat ini. Selain itu data juga diperoleh berdasarkan teori-teori yang diberikan selama mengikuti perkuliahan.

2. Penelitian Laboratorium (laboratory research)

Metode ini dilakukan untuk menguji konsep-konsep yang ada dengan menggunakan peralatan yang dipakai dan sesuai. Adapun objek yang diuji spesifikasi hardware dan software yang digunakan.

Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu tahapan kegiatan yang dilakukan seseorang atau kelompok dalam merancang atau membuat sistem sebelum sistem dibuat, dengan tujuan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan dalam memecahkan atau dengan kebutuhan pengguna berkaitan dengan pengolahan, pengelolaan dan perolehan informasi yang diinginkan (Muliadi, dkk, 2020).

Pada tahap ini akan membuat sebuah perancangan sistem yang akan dijalankan, di mana dalam penelitian ini sistem yang akan dibuat adalah sistem monitoring dan identifikasi pengguna sepeda motor antisipasi pencurian pada sepeda motor. Desain alat ini akan dimulai dari merancang program perkomponen yang akan dibangun guna menjalankan sistem yang akan dibuat dan menganalisa program yang sedang berjalan menggunakan Arduino Uno R3. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem.

Selain dari bentuk fisik sistem, ada beberapa tools yang digunakan dalam merancang sistem yang akan dibuat yaitu :

Context Diagram

Context Diagram menggambarkan rancangan keseluruhan, entity external harus digambarkan sedemikian rupa, sehingga terlihat data yang mengalir pada input-proses-output.

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai Teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari input atau masukan menuju keluaran output.

Blok Diagram

Diagram Blok yang dibuat untuk mempetakan proses kerja pada suatu alat. Hal ini bertujuan untuk memudahkan seseorang dalam mengenal komponen-komponen elektronika dari alat dan memahami alur kerja di dalamnya.

Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu

program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah dalam segmen-segmen yang lebih lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah, khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

5Software Design

Desain dari alat yang dibuat berupa gambaran dan bentuk awal dari alat secara keseluruhan. Dengan adanya desain ini maka prinsip kerja dari alat serta komponen- komponen dari sistem yang digunakan akan dapat dilihat dengan jelas. Software yang digunakan untuk perancangan alat adalah google sketchup.

Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem didasari oleh tahapan-tahapan sebelumnya dari identifikasi masalah, pengumpulan data, Analisa data , dan beberapa pertimbangan-pertimbangan yang telah disebutkan pada perancangan sistem sebelumnya seperti context diagram, data flow diagram, blok diagram, flowchart, dan desain kemudian semua komponen utama seperti Arduino Uno, RFID RC522, sensor tegangan DC, sensor getar SW 420, sensor GPS NEO 6M, NodeMCU ESP8266, Relay dan Buzzer, dan komponen pendukung seperti saklar dan kapasitor yang akan dirangkai lalu membuat kerangka alat dari akrilik kemudian menginput program keseluruhan menggunakan aplikasi Arduino IDE.

Pengujian Sistem

Tujuan pengujian sistem adalah untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan kesalahan yang mungkin ada pada sebuah sistem dan untuk mengetahui apakah sistem yang dihasilkan telah mencapai tujuan yang diharapkan sehingga dapat dijadikan solusi dari permasalahan yang ada (Martono, 2019). Dengan adanya pengujian sistem yang dibuat diharapkan memiliki tingkat erorr lebih sedikit.

Dalam pengujian software, dilakukan terhadap program yang telah dibuat berdasarkan perancangan software sebelumnya, yaitu program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman C Arduino IDE. Sedangkan dalam pengujian hardware, pengujian dilakukan terhadap kinerja fisik alat yang telah dirancang apakah fisik alat yang telah dibuat dapat diimplementasikan nantinya, termasuk pengujian komponen-komponen sistem yang ada di dalamnya.

Dalam pengujian sistem secara keseluruhan, sistem dijalankan dengan keadaan hardware dan software yang sudah dikombinasikan sehingga sistem yang kompleks terbentuk. Pengujian dilakukan dengan

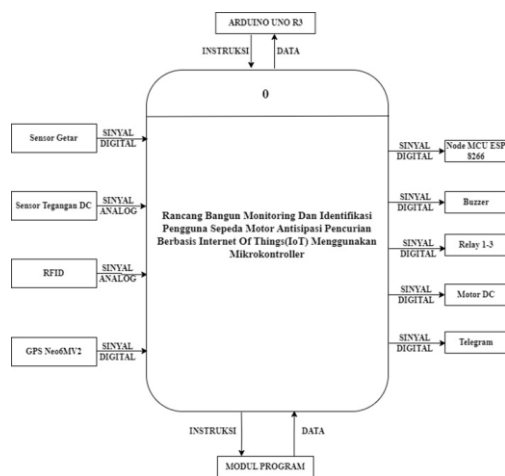
menjalankan sistem dengan mempertimbangkan perancangan sistem sebelumnya sebagai acuan, di mana sistem diuji sebagai alat yang dapat dikendalikan dengan pintar.

Impelementasi Sistem

Implementasi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan setelah perancangan sistem dengan tujuan yang ingin di capai dan dapat di operasikannya rancangan yang telah di buat (Wijonarko, 2019). Dengan maraknya kasus pencurian sepeda motor tentu perlu sebuah system untuk mengetahui kondisi dan lokasi sepeda motor dengan cepat. Pengimplementasian alat ini dapat diimplementasikan oleh pengguna sepeda motor.

Contex Diagram

Sub bab ini merupakan penjabaran dari setiap external entity secara keseluruhan yang digambarkan melalui context diagram. Context diagram merupakan pendefenisan terhadap sistem yang akan dirancang yang bersifat menyeluruh. Context diagram ini digunakan untuk memudahkan dalam proses penganalisaan sistem yang dirancang secara keseluruhan. Context diagram berfungsi sebagai media, yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah external entity. Context diagram yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Contex Diagram

Sistem ini berinteraksi dengan beberapa entity yaitu Arduino UNO R3, NodeMCU ESP 8266, Sensor RFID, sensor tegangan dc, sensor getar, sensor GPS Neo6, relay 4 channel, motor DC, Telegram dan Modul Program. Selanjutnya entity-entity akan dibahas sebagai berikut :

1. Arduino UNO R3

Arduino UNO R3 adalah mikrokontroler yang berfungsi untuk mengontrol komponen input/output dari sistem keamanan ganda sepeda motor.

2. NodeMCU ESP 8266

NodeMCU ESP8266 berkomunikasi serial dengan Arduino UNO R3 dan berfungsi sebagai mengirim notifikasi ke Handphone melalui Telegram dengan mengirim sinyal analog dari NodeMCU ESP8266 agar Handphone dapat menerima notifikasi/informasi keamanan pada sepeda motor.

3. Sensor RFID

Sensor RFID digunakan sebagai pengenal identitas pemilik ataupun pengguna yg terpercaya berdasarkan kartu atau tag untuk dapat menghidupkan relay sebagai pemantik On/Off nya kunci kontak dengan tujuan kelistrikan hidup dan mesin siap dinyalakan.

4. Sensor Tegangan DC

Sensor Tegangan DC sebagai pendeteksi adanya tegangan kunci kontak hidup, apabila tidak Aktivasi identitas terlebih dahulu ataupun dihidupkan secara paksa.

5. Sensor Getar

Sensor getar pada alat ini berfungsi sebagai pendeteksi terjadinya benturan pada saat setang motor yang terkunci dibuka secara paksa.

6. Sensor GPS Neo6

Sensor GPS Neo6 disini berperan sebagai pembacaan titik koordinat lokasi sepeda motor dan apabila mengirimkan perintah pengecekan lokasi pada sepeda motor.

7. Relay

Relay disini dapat memerlukan 3 Channel dengan fungsinya masing-masing, yaitu relay channel 1 berfungsi pemantik ON/OFF nya setelah kunci kontak dihidupkan, kemudian relay channel 3 yang dapat diakses dari perintah telegram sebagai kunci kontak tanpa menhidupkan kunci kontak tanpa tap kartu atau tag untuk dapat menghidupkan kelistrikan dan relay channel 2 sebagai pengganti push button starter.

8. Buzzer

Buzzer berfungsi sebagai indikator dalam bentuk bunyi/suara terjadinya benturan pada saat setang motor yang terkunci dibuka secara paksa.

9. Motor DC

Motor DC pada alat ini merupakan output yang berfungsi sebagai penggerak yang menghidupkan mesin sepeda motor.

10. Telegram

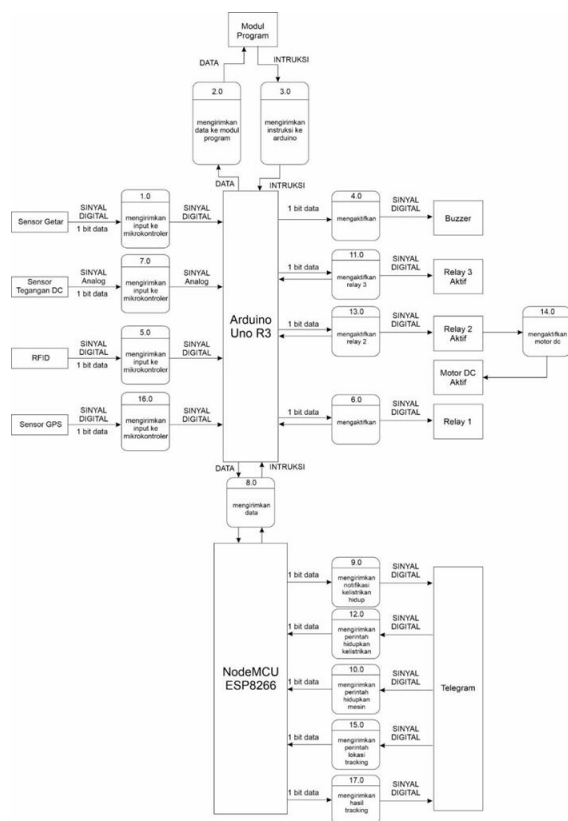
Telegram berfungsi sebagai aplikasi penerima notifikasi atau informasi dan akses perintah pada pada sepeda motor.

11. Modul Program

Modul Program Melakukan pembacaan dan instruksi terhadap pin-pin Arduino UNO R3 dan NodeMCU ESP8266. Pembacaan terhadap sinyal-sinyal input, memberikan instruksi-instruksi untuk mengaktifkan pin-pin output.

Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram adalah gambaran yang lebih rinci dari alat yang dirancang. Data flow diagram diuraikan berdasarkan context diagram yang telah dijabarkan sebelumnya. Gambar data flow diagram dapat dilihat pada gambar 4.



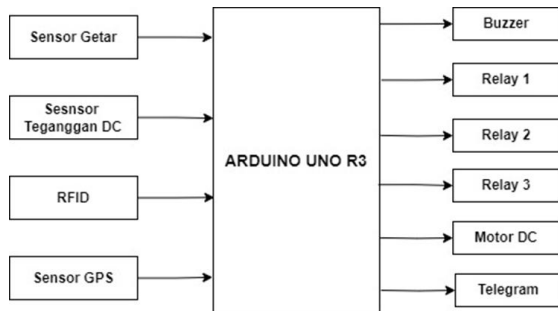
Gambar 4. Data Flow Diagram

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa rancang bangun monitoring dan identifikasi pengguna sepeda motorantisipasi pencurian berbasis (Iot) menggunakan arduino ini memiliki urutan proses instruksi sebagai berikut :

- 1.Sensor getar mengirim input data berupa sinyal analog ke Arduino Uno R3 (1.0).
- 2.Arduino Uno R3 mengirim data ke modul program untuk diproses. (2.0).
- 3.Modul program mengirimkan instruksi ke mikrokontroler untuk diproses.(3.0).
- 4.Arduino Uno R3 mengirimkan output 1 bit data berupa sinyal digital ke Buzzer. (4.0).
- 5.RFID mengirimkan input data ke mikrokontroler berupa sinyal digital. (5.0).
- 6.Arduino Uno R3 mengirimkan data 1 bit data mengaktifkan relay. (6.0).
- 7.Sensor tegangan dc mengirimkan sinyal Analog ke mikrokontroler. (7.0).
8. Arduino Uno R3 mengirimkan data ke NodeMCU ESP8266. (8.0).
- 9.NodeMCU ESP8266 mengirimkan notifikasi kelistrikan hidup ke telegram. (9.0).
- 10.Telegram mengirimkan sinyal digital perintah hidupkan mesin mengirimkan 1 bit data ke NodeMCU ESP8266. (10.0)
- 11.Arduino Uno R3 mengirimkan data aktifkan relay 3. (11.0).
- 12.Telegram mengirimkan sinyal digital perintah hidupkan kelistrikan mengirimkan 1 bit data ke NodeMCU ESP8266. (12.0).
- 13.Arduino Uno R3 mengirimkan data aktifkan relay 2. (13.0).
- 14.Relay 2 mengirimkan data mengaktifkan motor DC. (14.0).
- 15.Telegram mengirimkan sinyal data perintah lokasi tracking. (15.0).
- 16.Sensor GPS mengirimkan sinyal digital ke mikrokontroler. (16.0).
- 17.NodeMCU ESP8266 mengirimkan 1 bit data hasil tracking ke telegram. (17.0).

4.1.3 Blok Diagram

Desain dari alat yang dibuat merupakan gambaran dari alat secara keseluruhan. Dengan adanya desain ini maka prinsip kerja dari alat serta komponen-komponen dari sistem yang digunakan akan dapat dilihat dengan jelas. Desain dari alat dapat digambarkan menggunakan blok diagram yang terlihat pada gambar 5.

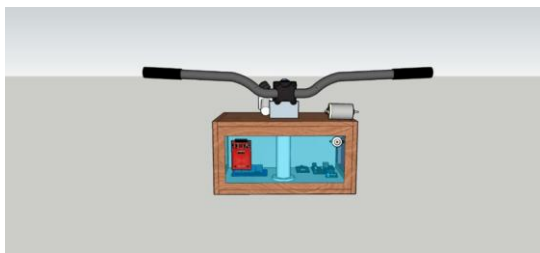


Gambar 5. Blok Diagram

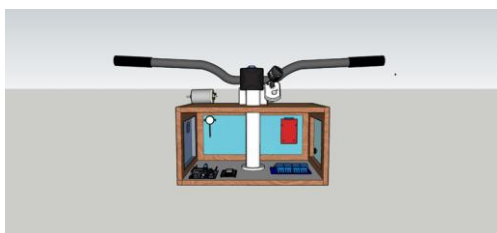
Dari blok diagram di atas dapat dilihat bahwa sistem yang dirancang memiliki beberapa input, yaitu sensor getar, sensor tegangan DC, sensor RFID, Sensor GPS, Sensor RFID. Pemroses atau pengendali dari sistem yang dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3. Sistem yang dirancang memiliki beberapa output, yaitu Buzzer, relay 1, relay 2, relay 3, motor DC dan telegram.

Rancang Fisik Alat

Perancangan alat ini merupakan tahap awal dari pemasangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi berdasarkan literatur yang menunjang perancangan alat. Rancangan fisik alat yang dibuat dapat dilihat sebagai berikut:

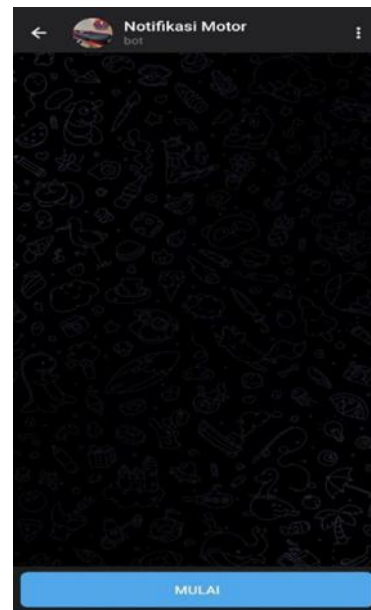


Gambar 6. Rancangan Tampilan Depan



Gambar 7. Rancangan Tampilan Belakang

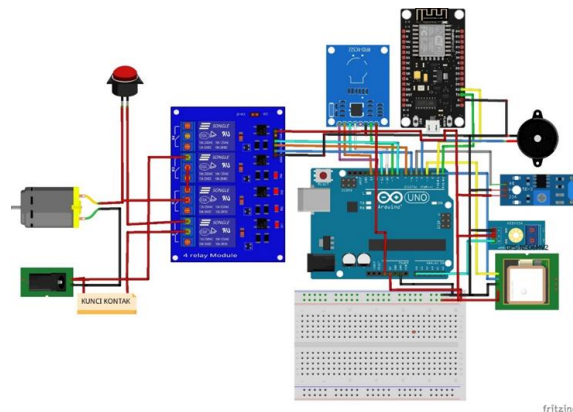
Tampilan Aplikasi Telegram



Gambar 8. Tampilan Bot Aplikasi Telegram

Rangkaian Arduino UNO R3

Rangkaian Arduino UNO R3 merupakan rangkaian dari keseluruhan komponen yang berhubungan dengan mikrokontroler.



Gambar 9. Rangkaian Arduino Uno R3

Algoritma.

Rancangan algoritma harus ditulis dengan menggunakan huruf Lucida Console 8 pt dan judul dengan 9 pt. Setiap tampilan algoritma diberi identitas judul di bagian baris awal. Simbol-simbol yang mewakili kata-kata definisi penulis (user definition word) harus ditulis miring. Judul algoritma berupa Algoritma dan diikuti oleh angka serta nama algoritma. Contoh Algoritma disajikan pada Algoritma 1.

- Hotel Berbasis Website (Web) Menggunakan Data Flow Diagram (Dfd),” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 7, no. 2, p. 111, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.2.111-122.
- [15] H. I. Ramadhan¹, A. Bachri², and Z. Abidin³, “Rancang Bangun Alat Pengaman Kendaraan Menggunakan GPS Berbasis IoT NodeMCU IoT Microcontroller GPS tracker Blynk,” *JASEE J. Appl. Sci. Electr. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 64–69, 2020.
- [16] A. Sutanti, M. K. MZ, M. Mustika, and P. Damayanti, “Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.34010/komputa.v9i1.3718.
- [17] H. N. Syaddad, “Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor,” *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 2, p. 26, 2020, doi: 10.35194/mji.v11i2.1035.
- [18] N. H. Syukron, “Sistem Controlling Engine Menggunakan Fingerprint Berbasis Arduino,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 36–40, 2019, doi: 10.35316/jjimi.v4i1.485.
- [19] C. Wibisono Darmawan, S. R. U A Sompie, and F. D. Kambey, “Implementasi Internet of Things pada Monitoring Kecepatan Kendaraan Bermotor,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 14, pp. 91–100, 2020.
- [20] G. H. Wiratmaja, W. S. Wijaya, D. M. A. Pramana, and K. G. R. Aditya, “Program Menghitung Banyak Bata pada Ruangan Menggunakan Bahasa Python,” *TIERS Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–22, 2021.
- [21] A. Yasir, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Universitas Dharmawangsa,” *Djtechno J. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–40, 2020, doi: 10.46576/djtechno.v1i2.970.
- [22] A. Zubaidi and R. Ramdani, “Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram,” *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTika)*, vol. 1, no. 1, pp. 103–110, 2019, doi: 10.29303/jtika.v1i1.27.