

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DARI PERAMPASAN DAN PENCURIAN MENGGUNAKAN GPS BERBASIS WEB

Agustan Latif¹⁾, Muhammad Hasbi²⁾, Khoirul Rozikin³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Musamus

Alamat e-mail: ¹⁾agustan@unmus.ac.id, ²⁾m.hasbi@unmus.ac.id, ³⁾khoirulrozikin1830@gmail.com

Abstrak

Pada umumnya sistem keamanan pada kendaraan sepeda motor yang ada dipasaran dapat dikategorikan dalam 2 jenis, yaitu sistem keamanan yang bersifat pasif dan aktif. Contoh sistem keamanan pasif yaitu kunci stang, penutup kunci dan gembok cakram. Sedangkan contoh sistem keamanan aktif yaitu, sebuah alarm yang dapat diatur menggunakan kunci motor (*remote*). Namun sistem keamanan tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu dapat dengan mudah dirusak dengan menggunakan pemotong atau cairan korosif. Sedangkan alarm terlalu sensitif dengan getaran dan memiliki keterbatasan jarak, sehingga suara yang dihasilkan tidak sampai kepada pemilik sepeda motor. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini untuk merancang sistem Keamanan Sepeda Motor Dari Perampasan Dan Pencurian Menggunakan GPS Berbasis web. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *research and development*. Alasan peneliti menggunakan metode ini sebab peneliti mencoba untuk mengembangkan atau menyempurnakan sistem keamanan pada sepeda motor yang telah ada sebelumnya. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan sistem keamanan sepeda motor yang memiliki fitur untuk menyalakan atau mematikan motor dengan *smartphone*, dapat melakukan tracking lokasi sepeda motor secara *real time*, dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna ketika terjadi kejanggalaan pada sepeda motor, dan dapat menyalakan buzzer sebagai alarm. Selain itu akan terdapat *emergency button* tersembunyi pada motor yang berguna ketika pengguna motor di begal. Jadi ketika *emergency button* ditekan engine motor akan mati setelah 30 detik.

Kata Kunci: IoT, Perancangan, Sistem Keamanan, Sepeda Motor.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang paling banyak digunakan. Hal itu disebabkan karena harga beli sepeda motor yang tergolong murah dibandingkan dengan kendaraan lain dan hemat bahan bakar. Selain itu, sepeda motor dianggap sebagai moda transportasi yang cepat dan hemat waktu. Banyaknya pengguna sepeda motor bisa terlihat langsung di jalan raya, terutama di kota-kota besar yang ada di Indonesia [1].

Data Polda MetroJaya menunjukkan bahwa semakin banyak kendaraan bermotor di jalan, semakin banyak juga kejahatan yang dilakukan terhadap pengendara sepeda motor. Tindakan kejahatan yang sering terjadi yaitu pencurian dan perampasan. Terdapat 62 kasus yang dilaporkan ke Polres Merauke dalam selang waktu tahun 2020 dan 2021. Para pencuri biasanya menjual sepeda motor hasil curiannya untuk membayar kebutuhan sehari-hari [2].

Munculnya produk-produk motor baru juga menjadi pemicu aksi perampasan dikarenakan para pelaku ingin memiliki kendaraan tersebut tanpa harus mengeluarkan uang. Adanya kesempatan juga membuat pelaku pencurian beraksi. Minimnya sistem keamanan pada sepeda motor juga membuat para pelaku leluasa untuk membawa dan mengambil motor korban [3].

Pada umumnya sistem keamanan pada kendaraan sepeda motor yang ada dipasaran dapat dikategorikan dalam 2 jenis, yaitu sistem keamanan yang bersifat pasif dan aktif. Contoh sistem keamanan pasif yaitu kunci stang, penutup kunci dan gembok cakram. Sedangkan contoh sistem keamanan aktif yaitu, sebuah alarm yang dapat diatur menggunakan kunci motor (*remote*). Namun sistem keamanan tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu dapat dengan mudah dirusak dengan menggunakan pemotong atau cairan korosif.

Sedangkan alarm terlalu sensitif dengan getaran dan memiliki keterbatasan jarak, sehingga suara yang dihasilkan tidak sampai kepada pemilik sepeda motor[4].

Banyak sumber yang membahas tentang cara melindungi diri dari tindak kejahatan perampasan sepeda motor. Diantaranya adalah pengemudi harus memiliki ponsel agar dapat melakukan panggilan darurat ke kantor polisi dan juga tidak bepergian di jalan yang sepi saat larut malam. Sedangkan untuk melindungi diri dari tindak kejahatan pencurian pemilik hanya dapat mengunci stang pada sepeda motor tersebut. Namun dari semua cara diatas masih belum bisa mengatasi kedua tindak kejahatan secara sepenuhnya[2].

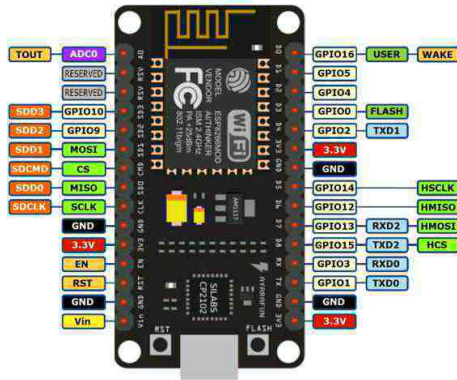
Melihat permasalahan yang terjadi, penulis akan merancang “Sistem Keamanan Sepeda Motor dari Perampasan dan Pencurian Menggunakan GPS Berbasis web” guna mengantisipasi tindakan kejahatan pencurian motor maupun begal yang lagi marak terjadi di kota merauke. Sistem keamanan sepeda motor yang dirancang akan memiliki fitur untuk menyalakan atau mematikan *engine* motor dengan *smartphone*, dapat melakukan *tracking* lokasi sepeda motor secara *real time*, dan dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna ketika terjadi kejanggalan pada sepeda motor. Selain itu akan terdapat *emergency button* tersembunyi yang terletak di antara celah klakson dan setir motor untuk mengatasi tindakan perampasan motor. Jadi ketika *emergency button* ditekan *engine* motor akan mati setelah 30 detik[5].

Sistem informasi yaitu kumpulan modul yang terorganisir yang terbentuk dari bagian-bagian yang berhubungan dengan perangkat keras, perangkat lunak, manusia, dan jaringan berdasarkan seperangkat komputer yang terhubung dalam jaringan atau berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi dalam rangka mencapai tujuan[7].

Pencurian umumnya dipahami sebagai pengambilan barang milik orang lain yang bukan miliknya. Sedangkan definisi begal menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah “perompak atau penyamun”. Merampas atau merompak di jalan merupakan definisi membegal. Oleh karena itu, begal merupakan perbuatan yang tergolong melanggar hukum, tindak pidana begal atau pencurian di jalan, serta disertai dengan tindakan kekerasan yang dilakukan oleh seseorang terhadap korban yang dirampas harta bendanya, antara lain sepeda motor dan barang-barang lainnya[7].

Web Page (halaman web) adalah halaman unik dari situs web tertentu yang disimpan sebagai file. Tautan yang menghubungkan informasi ke informasi lain, baik di halaman yang sama atau di halaman web lain di situs web yang berbeda, dipertahankan di halaman web bersama dengan berbagai informasi. Metode yang paling populer untuk menampilkan informasi di internet adalah melalui *website*. Tersedia melalui *web browser* yang menampilkan halaman *web* dari grafik dan konten yang ada yang telah dikodekan XML atau HTML[8].

NodeMCU ESP 8266 adalah microchip Wi-Fi berbiaya rendah, dengan stack TCP / IP penuh dan kemampuan mikrokontroler, diproduksi oleh Espressif Systems. ESP 8266 mempunyai Power sebesar 3.3 V DC, input 16 GPIO pin, memori sebesar 32Kb Instruction dan sebesar 80Kb user data, CPU berkecepatan 80 MHz (Default) dan 160 MHz. Microcontroller ini berguna sebagai Wifi Adapter pada Mikrokontroller lain yang akan digunakan. Ilustrasi dari NodeMCU ESP 8266 ditunjukkan pada Gambar 1[9].



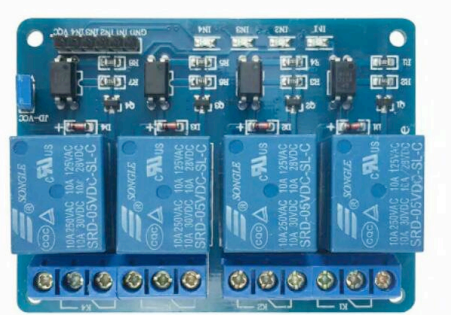
Gambar 1 Ilustrasi NodeMCU ESP8266

GPS NEO6MV2 merupakan versi kedua dari sistem GPS. Konsumsi daya yang rendah dari modul ini membuatnya sesuai untuk aplikasi yang menggunakan daya baterai NiCad atau LiPo (*Lithium Polymer*). Cara kerja modul GPS ini yaitu dengan menentukan titik lokasi dengan bantuan beberapa satelit pada saat tertentu. Sinyal radio yang dibawa oleh satelit digunakan untuk mengkomunikasikan data posisi dan waktu ke Bumi. Sinyal ini mengidentifikasi satelit dan menunjukkan lokasinya ke penerima. Ilustrasi dari Modul GPS NEO6MV2 ditunjukkan pada Gambar 2[10].



Gambar 2 Ilustrasi Modul GPS NEO6MV2

Relay merupakan komponen elektronika yang berbentuk saklar ataupun *switch* elektrik yang berfungsi sebagai penyambung dan pemutus tegangan listrik pada suatu rangkaian elektronika. Relay memiliki 2 komponen utama yaitu, elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat saklar). Ilustrasi dari modul relay 4 channel ini ditunjukkan pada Gambar 3[11].



Gambar 3 Ilustrasi Relay 4 Channel

Buzzer adalah komponen elektronik yang menggunakan osilator internal untuk menghasilkan suara dan dapat mengubah energi listrik menjadi suara. Osilator buzzer yang digunakan dalam buzzer biasanya disetel untuk memancarkan suara pada frekuensi 400 Hz. Ilustrasi dari buzzer dapat dilihat pada Gambar 4 [12].



Gambar 4 Ilustrasi Buzzer

Push button merupakan komponen elektronika yang bisa memutus dan mengalirkan arus listrik dalam suatu rangkaian project Arduino, dimana pemutusan dan pengaliran arus listrik ini terjadi karena prinsip pengalihan dari satu konduktor ke konduktor lain. Cara kerja *push button* dengan pengoperasian langsung secara manual oleh *user*. Biasanya *push button* ini digunakan untuk memicu jalannya suatu perangkat output seperti *relay*, *buzzer*, LED, dan masih banyak lagi. Ilustrasi push button dapat dilihat pada gambar 5[13].

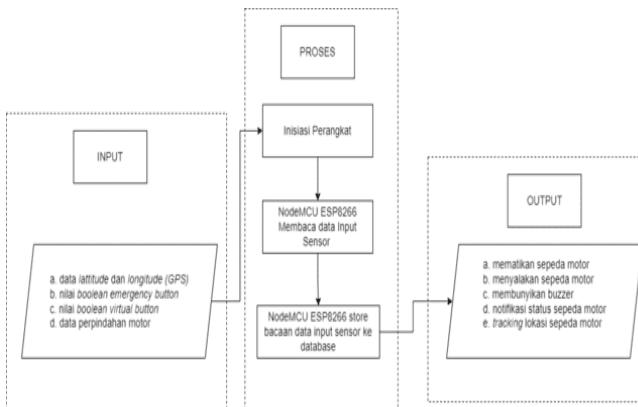


Gambar 5 Ilustrsi Push Button

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Sistem Informasi

.Kerangka sistem informasi merupakan kerangka acuan yang digunakan dalam menerapkan konsep rancangan suatu sistem informasi yang sedang dibangun meliputi *input*, proses dan *output*. Gambar 6 menunjukkan kerangka sistem informasi yang terdiri dari *input*, proses, serta *output*.

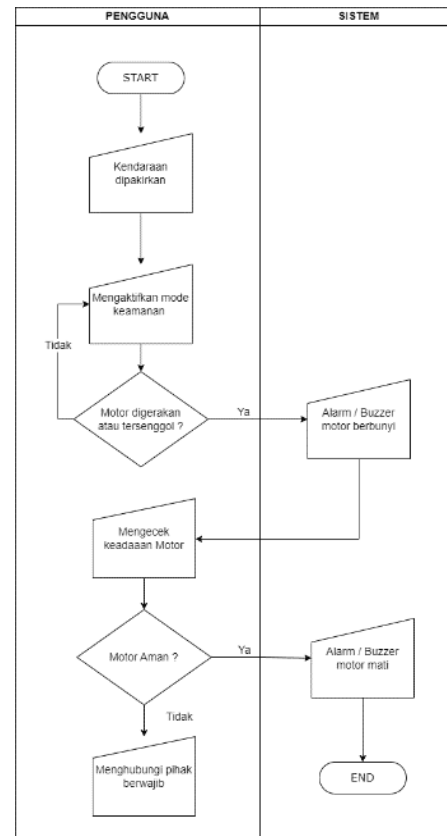


Gambar 6 Kerangka Sistem Informasi

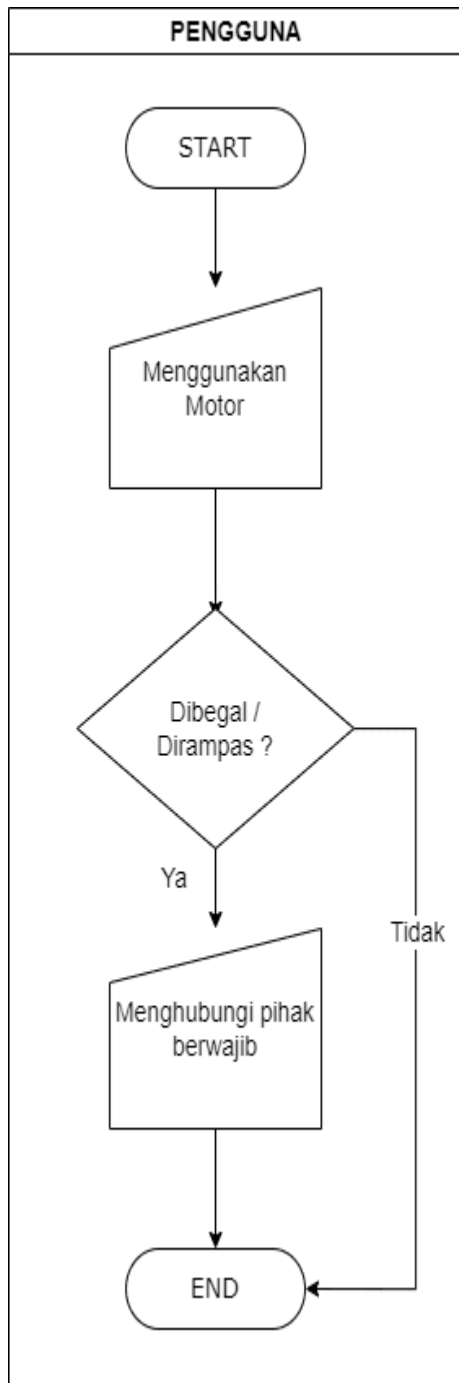
B. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan analisis untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi masalah yang sedang terjadi pada suatu sistem yang telah ada. Oleh sebab itu diusulkan perbaikan terhadap alur bagaimana sistem keamanan sepeda motor yang ada di pasaran bekerja. Analisis akan terbagi menjadi dua yaitu analisis sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan.

1. Sistem Yang Sedang Berjalan

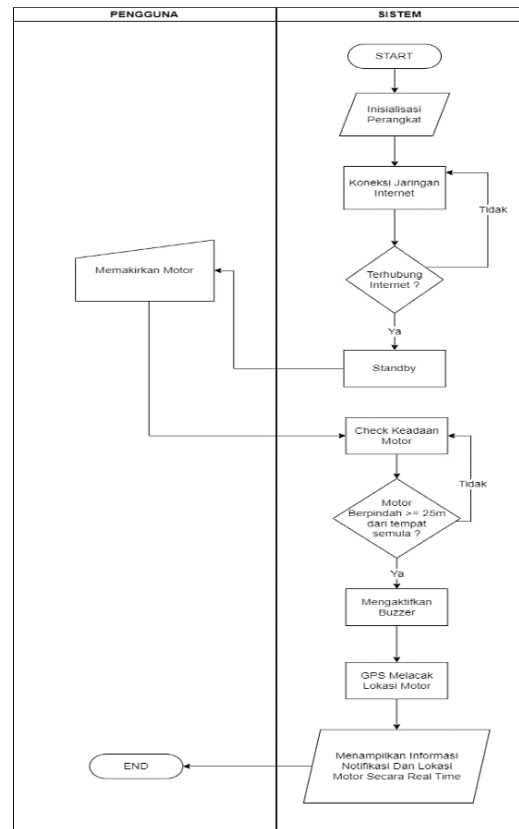


Gambar 7 Sistem Berjalan Saat Terjadi Pencurian

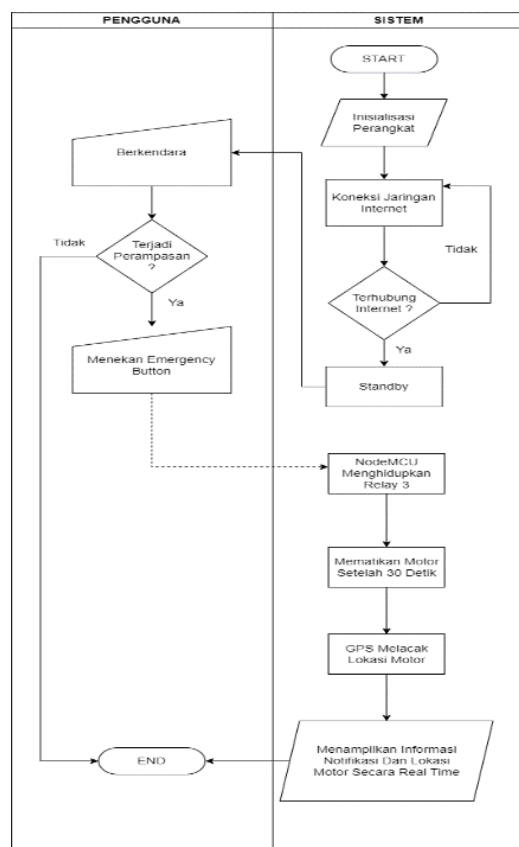


Gambar 8 Sistem Berjalan Saat Terjadi Perampasan

2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 9 Sistem Yang Diusulkan Saat Terjadi Pencurian

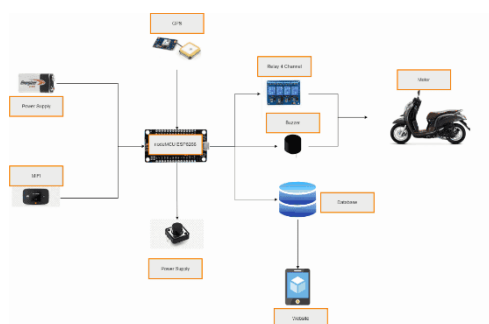


Gambar 10 Sistem Yang Diusulkan Saat Terjadi Perampasan

C. Perancangan Sistem

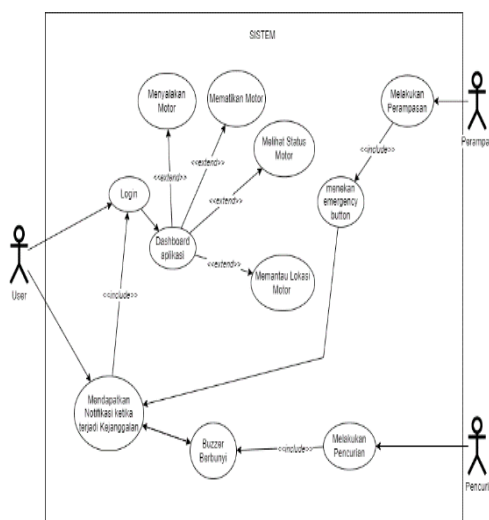
Perancangan sistem adalah tahapan dimana awal perencanaan dan pembuatan suatu sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem mencakupi seluruh kebutuhan dan persiapan yang diperlukan sebelum dilakukan implementasi sistem.

1. *Perancangan Hardware*



Gambar 11 Model Perancangan Hardware

2. Perancangan Software



Gambar 12 Rancangan *Use Case Diagram*

HASIL DAN PEMBAHASAN

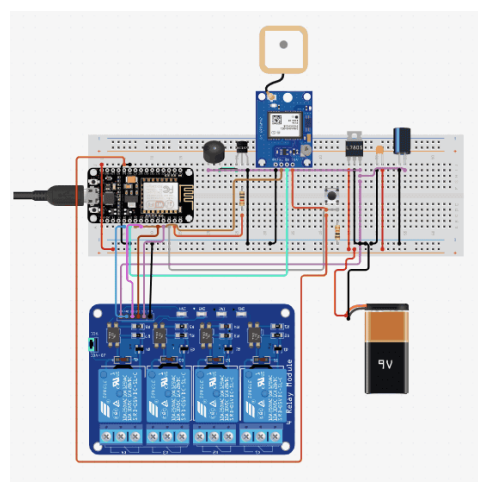
A. Implementasi

Implementasi sistem adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan rancangan sistem. Sistem yang dibangun bertujuan untuk mengantisipasi tindakan kejahatan pencurian motor maupun begal yang lagi marak terjadi di kota merauke. Sistem keamanan sepeda

motor yang dirancang akan memiliki fitur untuk menyalakan atau mematikan motor dengan *smartphone*, dapat melakukan *tracking* lokasi sepeda motor secara *real time*, dan dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna ketika terjadi kejanggalaan pada sepeda motor. Selain itu akan terdapat *emergency button* tersembunyi pada motor yang berguna ketika pengguna motor di begal. Jadi ketika *emergency button* ditekan engine motor akan mati setelah 30 detik.

B. Hasil Perancangan Alat

Rancangan Alat Keamanan Sepeda Motor Dari Perampasan Dan Pencurian Menggunakan Gps ini akan menggunakan nodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroller utama. Gambar 4.1. merupakan arsitektur rangkaian sistem dari komponen-komponen alat Keamanan Sepeda Motor Dari Perampasan Dan Pencurian Menggunakan Gps.



Gambar 13 Arsitektur Rangkaian

Penulis juga akan menjelaskan tahapan perancangan *schematic diagram* yang akan digunakan. Untuk terhubungnya koneksi pin antar komponen terhadap mikrokontroller bisa dilihat berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1 Koneksi Pin Antar Komponen

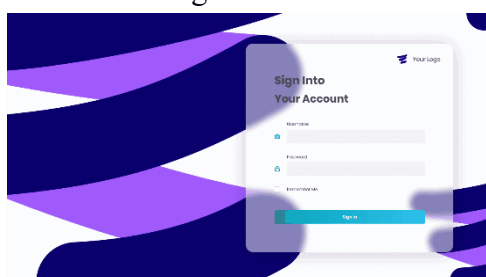
N o	Komponen	Pin Out	Pin In	Mikrokontroller
1	Buzzer	Vcc	5v	
		Gnd	Gnd	
		Digital 1	Digital 1	
2	Relay 4	Vcc	5v	
		Gnd	Gnd	
		IN1	Digital	

	Channel		3	NodeMCU ESP8266
		IN2	Digital 4	
		IN3	Digital 5	
		IN4	Digital 8	
3	GPS NEO6MV2	Vcc	3.3v	
		Gnd	Gnd	
		A0	A0	
		TX	Digital 16	
		RX	Digital 17	

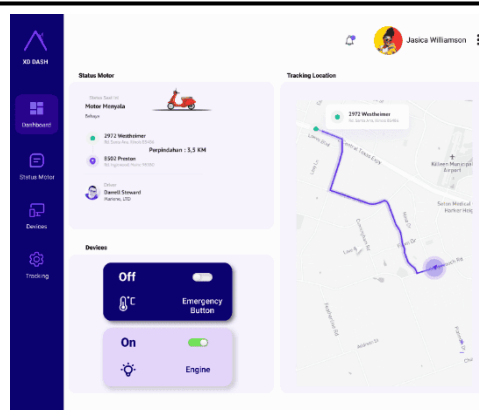
C. Hasil Perancangan Website

Pengujian kuesioner pada sistem menggunakan metode skala likert, dimana skala likert itu sendiri merupakan skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pernyataan. Pengujian dilakukan kepada 5 orang responden (1 orang sebagai pemilik apotek, 2 orang sebagai apoteker, dan 2 orang sebagai karyawan).

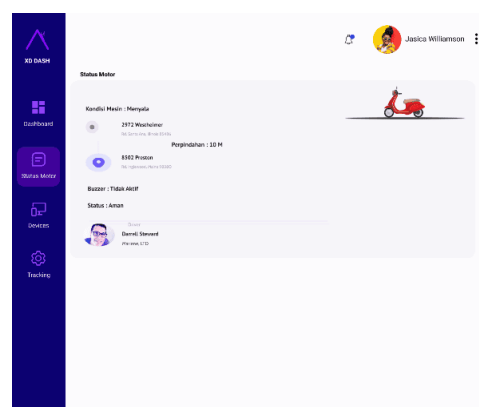
1. Halaman Login



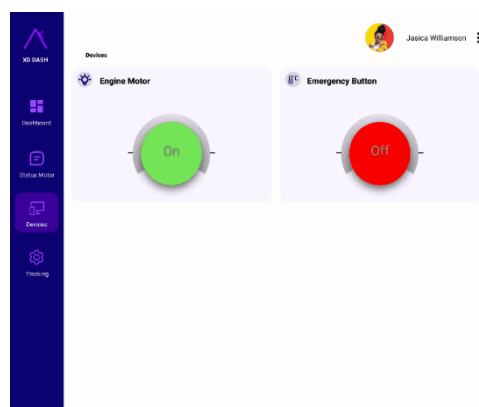
2. Halaman Dashboard



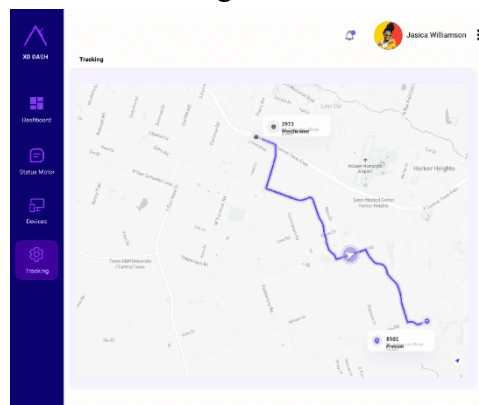
3. Menu Status Motor



4. Menu Devices



5. Menu Tracking



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibuat diharapkan penggunaan teknologi GPS berbasis web dalam sistem keamanan sepeda motor dapat mengatasi tindak kejahatan perampasan dan pencurian secara efektif. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem mampu melacak lokasi sepeda motor secara *real-time* dan memberikan notifikasi kepada pemilik ketika terjadi kejanggalaan atau hal yang mencurigakan pada sepeda motor. Kemudian sepeda motor dapat dimatikan secara otomatis dengan menekan *emergency button* maupun dengan menekan *virtual button* dari aplikasi. Selain itu juga buzzer dapat berbunyi ketika motor berpindah sejauh $\geq 25\text{m}$ dari posisi semula.

- [1] Z. Putri, Hamdani, and A. Lubis, "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN NODE MCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)," *Repository Universitas Pembangunan Panca Budi*, vol. 152, no. 3, p. 28, 2019,
- [2] Z. Abidin, A. BACHRI, and I. H. Ramadhan, "The RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN GPS BERBASIS IOT," *Jurnal JEETech*, vol. 1, no. 2, pp. 14–24, 2020, doi: 10.48056/jeetech.v1i2.8.
- [3] A. P. Manullang, Y. Saragih, and R. Hidayat, "Implementasi Nodemcu Esp8266 Dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot," *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, vol. 4, no. 2, pp. 163–170, 2021.
- [4] H. Marcos, "Implementasi IoT Pada Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Keamanan Dan Pelacak Sepeda Motor," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 170–180, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.622.
- [5] S. Samsugi and W. Wajiran, "IoT: EMERGENCY BUTTON SEBAGAI PENGAMAN UNTUK MENGHINDARI PERAMPASAN SEPEDA MOTOR," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 99, 2020, doi: 10.33365/jti.v14i2.653.
- [6] M. Prabowo, *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*, vol. 3. 2018.
- [7] M. L. D. Dina Paramitha Hefni Putri, "Kajian Kriminologi Terhadap Kejahatan Begal Di Kota Samarinda," *Legalitas*, vol. 5, no. 1, p. 30, 2020, doi: 10.31293/lg.v5i1.4730.
- [8] R. Gunawan, Y. Suherman, and N. Z. Auliya, "Perancangan Sistem Infomasi Pengadaan Barang Berbasis Web Pada PT. Sintas Kurama Perdana Karawang," *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, vol. 14, no. 1, pp. 101–113, 2021.
- [9] A. ESP8266, "ESP8266: General Information & Specifications," *ESP8266*, 2016.
- [10] R. Sharma, "How to Interface GPS Module (NEO-6m) with Arduino," *create.arduino.cc*, 2017.
- [11] A. Tri Wibowo, I. Salamah, and A. Taqwa, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot (Internet of Things)," *Jurnal Fasilkom*, vol. 10, no. 2, pp. 103–112, 2020, doi: 10.37859/jf.v10i2.2083.
- [12] M. Pahrurrozi, "Adaptive Classroom Berbasis IoT (Internet of Things), Manajemen Penggunaan Air Conditioner (AC) Secara Otomatis," *Adaptive Classrom Berbasis IOT (Internet Of Things), Manajemen Penggunaan Air Conditioner(AC) Secara Otomatis*, 2020.
- [13] ANDI MUHAMMAD IVAN MUFTIYAZID, "Pembangunan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot (Internet Of Things)," no. 4, pp. 8–45, 1953.