

## Purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi *Smart Rider* Berbasis Android

Ahmad Hadari<sup>1)</sup>, Arif Supriyanto<sup>2)</sup>, Herpendi<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)4)</sup> Prodi Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Tanah Laut  
Jl. A. Yani Km. 6 Desa Panggung, Pelaihari, Tanah Laut

<sup>1)</sup> ahmad.hadari@mhs.politala.ac.id

<sup>2)</sup> arif@politala.ac.id

<sup>3)</sup> herpendi@politala.ac.id

### Abstrak

Populasi sepeda motor di Indonesia semakin meningkat, BPS mencatat peningkatan tahun 2018 ke tahun 2019 mencapai 6.487.462 unit atau sebesar 5,4%. Sepeda motor paling banyak diminati masyarakat terutama kalangan menengah ke bawah untuk memudahkan mobilisasi dalam kegiatan keseharian terutama bekerja. Seiring pesatnya pertumbuhan sepeda motor angka kriminal curanmor pun masih tergolong tinggi. Data curanmor tahun 2018 sebesar 27.731 kasus. Sepeda motor kerap menjadi objek curanmor sebab lebih mudah dari segi proses pencurian hingga penjualannya kepada penadah. Selain itu sisi keamanan yang diberikan produsen sepeda motor masih tergolong rendah, tercatat hanya beberapa produsen yang menyematkan fitur alarm dalam produksinya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pengaman anti maling dengan media validasi e-KTP, SIM Elektronik dan Smartphone Android pemilik kendaraan sehingga motor tidak dapat dihidupkan oleh calon pengemudi yang tidak terdaftar. Selain untuk menekan angka curanmor, sistem yang dibangun bermanfaat untuk mendisiplinkan pengendara untuk senantiasa membawa identitas diri dan dokumen wajib dalam berkendara. Sistem dibangun berdasarkan Mikrokontroler Arduino dan Android dengan metode *Waterfall* dan pengujian fungsionalitas terhadap RFID, Bluetooth dan daya tahan purwarupa. Hasil pembangunan purwarupa sistem dapat mendeteksi e-KTP dan SIM dengan jarak 1-2 cm dan motor dapat dihidupkan lewat Smartphone dengan jarak < 11 m serta dapat beroperasi sejauh 29 km.

**Kata kunci:** Android, Arduino, Curanmor, Sepeda Motor.

### Abstract

*The population of motorcycles in Indonesia is increasing, BPS data recorded an increase from 2018 to 2019 reaching 6,487,462 units or 5.4%. Motorcycles are the most sought after by the public, especially the lower middle class to facilitate mobilization in daily activities, especially work. Along with the rapid growth of motorcycles, the crime rate for theft is still relatively high. The data for theft in 2018 was recorded at 27,731 cases. Motorcycles are often the object of theft because it is easier from the point of theft process to selling it to collectors. In addition, the security provided by motorcycle manufacturers is still relatively low, it is recorded that only a few manufacturers embed the alarm feature in their production. This study aims to develop an anti-theft security system with e-KTP validation media, Electronic Driving License and Android Smartphone for vehicle owners so that the motorcycle cannot be turned on by prospective drivers who are not registered. In addition to reducing the number of thefts, the system built is useful for disciplining drivers to always carry their identity and mandatory documents when driving. The system is built based on Arduino and Android Microcontrollers with the Waterfall method and functionality testing against RFID, Bluetooth and hardware prototype. The results of the development of a prototype system can detect e-KTP and Driving License with a distance of < 2 cm and the motor can be turned on via a Smartphone with a distance of < 11 meters and can operate as far as 29 km.*

**Keywords:** Android, Arduino, Theft, Motorcycle.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki populasi kendaraan bermotor yang tiap tahunnya mengalami peningkatan, data BPS [1] mencatat jumlah kendaraan bermotor mencapai angka 146.858.759 pada tahun 2018 mengalami peningkatan sebesar 6% dari jumlah pada tahun 2017 yaitu 137.211.818 kendaraan bermotor. Berikut data peningkatan tiap tahunnya hingga tahun 2018.

Tabel 1. Data peningkatan jumlah kendaraan bermotor dalam tahun

Jenis kendaraan bermotor	Tahun		
	2016	2017	2018
Mobil penumpang	14.580.666	15.423.968	16.440.987
Mobil bis	2.486.898	2.509.258	2.538.182
Mobil barang	7.063.433	7.289.910	7.778.544
Sepeda motor	105.150.082	111.988.683	120.101.047
Jumlah	129.281.079	137.211.818	146.858.759

Dari kendaraan bermotor tersebut sepeda motor atau kendaraan roda 2 merupakan jenis kendaraan yang mengalami peningkatan tertinggi dibandingkan jenis kendaraan yang lain. Peningkatan dari tahun 2017 ke tahun 2018 mencapai angka 8.112.364 unit atau sebesar 7,24%. Kendaraan roda 2 paling banyak diminati penduduk Indonesia terutama kalangan menengah ke bawah untuk memudahkan mobilisasi dalam kegiatan keseharian yang meliputi mengantar anak sekolah, berbelanja, bekerja dan sebagainya. Seiring pesatnya pertumbuhan kendaraan roda 2 angka kriminal pencurian kendaraan bermotor (curanmor) pun juga tinggi. Tercatat data curanmor tahun 2018 sebesar 27.731 kasus dan tahun 2017 sebanyak 35.226 kasus.

Tabel 2. Data tindak kriminal

Kelompok/Jenis Kejahatan	Tahun		
	2016	2017	2018
<b>Kejahatan terhadap Nyawa</b>			
Pembunuhan	1.292	1.150	1.024
<b>Kejahatan terhadap Hak Milik/Barang</b>			
Pencurian	26.636	28.313	25.269
Pencurian dengan Pemberatan	46.277	36.467	31.571
Pencurian Kendaraan Bermotor	37.871	35.226	27.731
Pengrusakan/Penghancuran Barang	7.926	5.954	4.910
Pembakaran dengan Sengaja	650	468	521
Penadahan	666	614	755

Kendaraan roda 2 kerap menjadi objek curanmor sebab lebih mudah dari segi mobilisasinya dari segi proses pencurian hingga penjualannya kepada penadah dibanding dengan kendaraan roda 4, roda 6, roda 8 dan seterusnya. Selain itu pula sisi keamanan yang diberikan produsen kendaraan roda masih tergolong rendah, tercatat hanya beberapa produsen yang menyematkan fitur alarm dalam produksinya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah purwarupa yang disebut Sepeda Motor Pintar. Purwarupa ini dijadikan pengaman anti maling (curanmor) dengan media validasi e-KTP (Kartu Tanda Penduduk Elektronik) dan SIM (Surat Izin Mengemudi) Elektronik pemilik kendaraan sehingga Motor tidak dapat dihidupkan jika tidak membawa e-KTP dan SIM. Hal ini juga bermanfaat dalam rangka mencegah terjadinya pencurian motor (curanmor), meminimalisir penggunaan oleh anak dibawah umur, dan sebagai pendisiplinan diri agar selalu membawa kelengkapan surat menyurat kendaraan. Selain itu purwarupa juga dilengkapi dengan aplikasi berbasis android yang dinamakan *Smart Rider* yang berfungsi sebagai kontroler untuk menghidupkan dan mematikan mesin kendaraan tanpa harus menggunakan kunci konvensional sebagai tahap modernisasi pengendara bermotor.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait membangun sistem pengaman pada kendaraan motor sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya diantaranya oleh Putra dan Edidas [2] dengan judul “Pengembangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Smartphone Android”. Sistem yang dibangun berupa *hardware* dari nodeMCU dengan kombinasi beberapa modul dan *software* berbasis Android. Dengan sistem yang dibangun sepeda motor memiliki dua mode sistem keamanan. Pertama mode aman dan yang kedua mode normal. Mode aman yaitu apabila kenoksi hotspot WiFi terputus sepeda motor akan otomatis tidak bisa dihidupkan walaupun menggunakan kunci T. Mode normal yaitu kondisi motor akan dikembalikan seperti awal, tanpa pengaman yang bisa dihidupkan dengan kunci kontak walaupun koneksi hotspot WiFi smartphone terputus.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Prasetya dan Mushlihudin [3] dengan judul “Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Kata sandi Berbasis Arduino Nano”. Pada penelitian ini para peneliti membangun sebuah sistem pengaman sepeda motor berbasis Arduino Nano untuk mencegah pencurian sepeda motor. Metode yang digunakan pada sistem pengaman sepeda motor ini dengan cara memasukkan kata sandi untuk menyalakan mesin. Sistem ini menghitung kesalahan masukan kata sandi sebanyak tiga kali yang akan memicu alarm berbunyi dan mesin motor tidak dapat dinyalakan. Sistem ini juga dilengkapi dengan Infrared remote yang berguna untuk mematikan alarm yang berbunyi dari jarak tertentu. Pada saat kata sandi yang dimasukkan benar maka Arduino Nano akan menghubungkan relay coil sehingga mesin motor dapat dinyalakan. Berdasarkan pengujian sistem pengaman sepeda motor ini diperoleh hasil bahwa saat memasukkan kata sandi benar dan salah persentase keberhasilannya sebanyak 100%. Sedangkan pada saat mematikan alarm menggunakan kendali jarak jauh dengan jarak 1 meter, 3 meter, dan 7 meter akurasi keberhasilannya 100%, 80%, dan 60%.

Selain itu Rahardi dkk [4] juga melakukan penelitian tentang keamanan sepeda motor dengan judul “Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Kata Sandi Berbasis Arduino Nano”. Hasil penelitian menunjukkan sistem dapat menyalakan dan mematikan sepeda motor hanya dengan menempelkan jari pada sensor fingerprint. Sistem dapat mengirimkan Short Message Service (SMS) ke handphone pengguna berupa pesan tanda bahaya adanya percobaan yang menyalakan kendaraan dengan sidik jari tidak dikenali oleh sistem. Sistem juga mengirimkan koordinat lokasi yang didapat dari GPS Neo-7M melalui koneksi internet yang dihubungkan oleh Sim8001 ke database website. Antarmuka website menampilkan gambar peta dengan titik koordinat lokasi yang dikirim.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan metode yaitu studi pustaka, Studi pustaka berisi kegiatan mempelajari literature-literatur yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu mengenai mikrokontroler Arduino sebagai purwarupa untuk mencegah tindak kriminal pencurian kendaraan roda dua dengan berbagai cara guna mendukung penelitian ini. Literatur diperoleh dari berbagai sumber antara lain dari jurnal ilmiah, laporan hasil penelitian, dan buku.

### 3.2 Kerangka Penelitian

Penelitian yang dilakukan terbagi dalam beberapa tahapan rancangan kerangka penelitian yaitu: masalah (*problem*), pendekatan (*approach*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), hasil (*result*).



Gambar 1. Kerangka penelitian

Tabel 3. Keterangan gambar kerangka penelitian

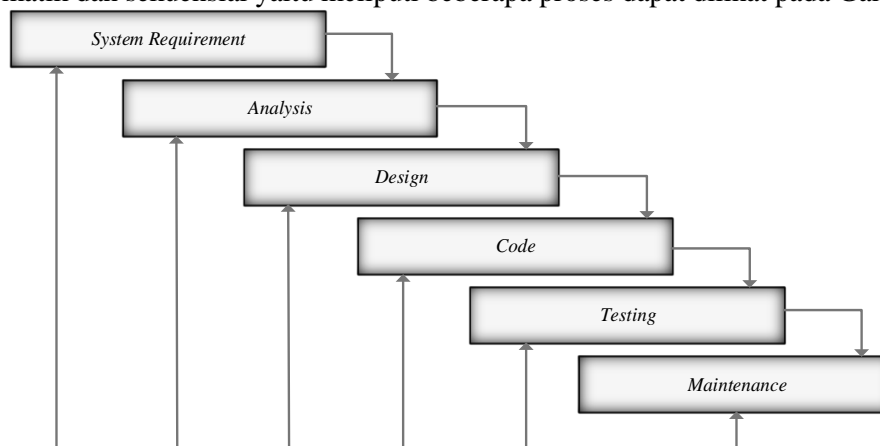
No	Kerangka	Keterangan
1	<i>Problem</i> (masalah)	Merupakan masalah yang diperoleh dan sebagai alasan Pengembangan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi <i>Smart Rider</i> Berbasis Android.
2	<i>Approach</i> (pendekatan)	Merupakan pendekatan yang akan dibuat untuk mencapai tujuan atau hasil, dengan membuat sebuah pengembangan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi <i>Smart Rider</i> Berbasis Android.
3	<i>Development</i> (pengembangan)	Merupakan pengembangan sistem yang digunakan dalam pengembangan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi <i>Smart Rider</i> Berbasis Android.
4	<i>Implementation</i> (penerapan)	Merupakan tempat tujuan studi kasus yang disarankan dalam penerapan pengembangan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi <i>Smart Rider</i> Berbasis Android.
5	<i>Result</i> (hasil)	Merupakan tujuan atau solusi terhadap masalah yang ada, yaitu dengan mengembangkan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi <i>Smart Rider</i> Berbasis Android untuk membantu masyarakat terhindar dari pencurian motor, penggunaan oleh anak dibawah umur, serta agar pengendara selalu membawa kelengkapan surat menyurat kendaraan.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode Studi Pustaka. Metode studi pustaka yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca buku, jurnal, maupun situs-situs yang ada di internet yang berkaitan dengan perangkat Arduino Mikrokontroler, yang mendukung dalam pembuatan proyek purwarupa maupun penulisan laporan.

### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada bagian Aplikasi *Smart Rider* Berbasis Android adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial yaitu meliputi beberapa proses dapat dilihat pada Gambar 4 [5].



Gambar 2. Metode *waterfall*

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Pengembangan Aplikasi *Smart Rider* ini adalah:

#### 1. *System Requirement* (Kebutuhan Sistem)

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan purwarupa dan aplikasi agar dapat dipahami yaitu yang dibutuhkan oleh pengendara atau pengguna. Ada beberapa kebutuhan sistem pada studi kasus ini diantaranya adalah:

- a. Sistem dapat membaca SIM dan e-KTP yang valid untuk menghidupkan mesin motor.
- b. Sistem dapat melakukan *auto pairing* antara bluetooth purwarupa dan aplikasi.
- c. Sistem dapat menghidupkan mesin motor melalui aplikasi.

2. *Analysis* (Analisa)

Menganalisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak secara garis besar merupakan fase dimana dilakukan proses pengumpulan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak agar dapat dipahami oleh pengendara atau pengguna. Kemudian menganalisa data-data yang akan digunakan. Secara garis besar, alur sistem yang dibangun ada dua cara, yang pertama *scanning* SIM dan e-KTP untuk menghidupkan mesin motor. Selanjutnya cara kedua, hidupkan mesin motor melalui tombol *start engine* yang ada pada aplikasi.

3. *Design* (Perancangan)

Desain purwarupa dan aplikasi adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan aplikasi *Smart Rider*, skema perangkat keras, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslatasi kebutuhan purwarupa dan aplikasi dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan pada tahap selanjutnya. Desain sistem aplikasi *Smart Rider* digambarkan dengan perancangan menggunakan Diagram Konteks.

4. *Coding* (Pengkodean)

Setelah tahapan desain, hasil yang didapat di terapkan pada proses pembuatan kode program menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Pada studi kasus ini penulis menggunakan beberapa Bahasa pemrograman dan framework diantaranya yaitu:

- a. *Sketch Arduino IDE* sebagai *tool* untuk membangun program purwarupa.
- b. Bahasa pemrograman JAVA untuk membuat program purwarupa yang juga dilengkapi dengan library C/C++.
- c. *App Inventor* sebagai *tool* untuk membangun aplikasi Android.

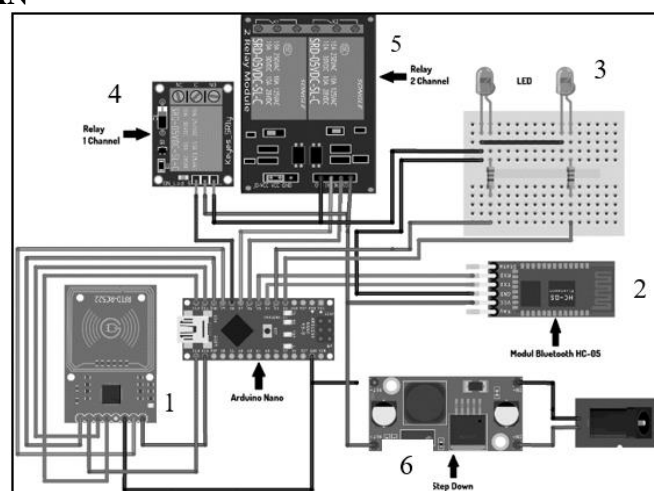
5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian pada purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan aplikasi *Smart Rider* melalui beberapa tahapan. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tidak menutup kemungkinan purwarupa dan aplikasi mengalami perubahan ketika digunakan. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan aplikasi *Smart Rider* harus beradaptasi dengan lingkungan baru.

#### 4. PEMBAHASAN

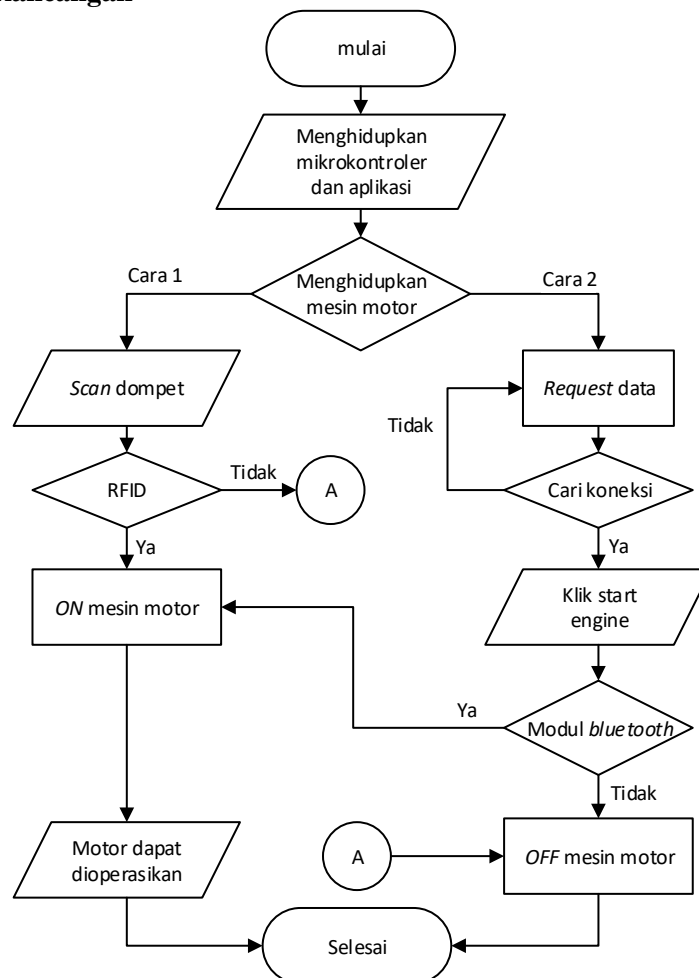


Gambar 3. Skematik perangkat keras pada *body* motor

- 1) RFID dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan 7 kabel jumper yaitu pin 3.3V dihubungkan ke 3.3V Arduino, pin GND dihubungkan ke GND Arduino, pin RST

- dihubungkan ke pin 9 Arduino, pin MISO dihubungkan ke pin 12 Arduino, pin MOSI dihubungkan ke pin 11 Arduino, pin SCK dihubungkan ke pin 13 Arduino, pin SDA dihubungkan ke pin 10 Arduino.
- 2) Modul Bluetooth HC-05 dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan 4 kabel jumper yaitu RXD sensor dihubungkan ke pin 5 Arduino, TXD sensor dihubungkan ke pin 4 Arduino, GND sensor dihubungkan ke GND Relay, dan VCC sensor dihubungkan ke pin VCC Relay.
  - 3) Lampu LED dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan 2 kabel yaitu lampu hijau dihubungkan ke pin 3 Arduino dan lampu merah dihubungkan ke pin 2 Arduino.
  - 4) Relay 1 channel dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan 3 kabel jumper yaitu GND relay dihubungkan ke GND Bluetooth, VCC relay dihubungkan ke pin VCC Bluetooth lalu dihubungkan ke pin OUT- Step Down, dan IN relay dihubungkan ke pin 8 Arduino.
  - 5) Relay 2 channel dihubungkan ke Arduino Nano menggunakan 4 kabel jumper yaitu GND relay dihubungkan ke GND Bluetooth, VCC relay dihubungkan ke pin VCC Bluetooth lalu dihubungkan ke pin Output (+) Step Down, IN1 relay dihubungkan ke pin 7 Arduino, dan IN2 relay dihubungkan ke pin 6 Arduino.
  - 6) Step Down dihubungkan ke Arduino Nano untuk mengubah aliran daya Accu Sepeda Motor menjadi 5V dengan menggunakan 2 kabel jumper yaitu Output (+) step down dihubungkan ke pin VCC Relay dan Bluetooth, dan Output (-) step down dihubungkan ke GND Arduino dan RFID. Lalu step down mengambil daya dari Accu Sepeda Motor dengan menggunakan 2 buah kabel dimana Input (+) step down dihubungkan ke (+) accu, dan Input (-) step down dihubungkan ke (-) accu.

#### 4.1 Tahapan Rancangan



Gambar 4. Flowchart penggunaan sepeda motor pintar

Flowchart penggunaan sepeda motor pintar menggambarkan tahapan rancangan langkah kerja Sepeda Motor Pintar yang dibangun. Sepeda Motor Pintar terdiri dari 2 komponen, yaitu yang dipasang pada *body* motor dan komponen yang berada pada dompet yang berisi STNK – SIM. Masing-masing komponen memiliki bluetooth untuk berkomunikasi. Kedua bluetooth tersebut akan melakukan *pairing* jika didekatkan dengan radius 1 – 10 m, jika cocok maka relay akan *on* dan arus listrik untuk proses starter motor dapat mengalir.

## 4.2 Tahapan Implementasi

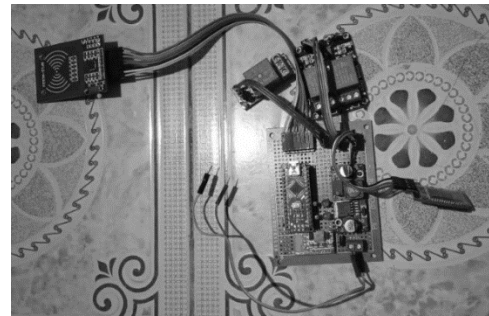
### 4.2.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi dilakukan pada sepeda motor Honda Scoopy produksi tahun 2019. Implementasi Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi *Smart Rider* dilakukan pada *body* motor dan *Smartphone* pengguna. Pada *body* motor diletakkan di rangka depan dengan tujuan mendekati jalur listrik dari stater, rem, dan *switch* kontak sepeda motor. Daya yang diambil untuk Arduino diambil dari *Accu* motor. Pada *Smartphone* di *install* aplikasi *Smart Rider* yang dapat dipergunakan oleh *Smartphone* android.

Penggunaan Sepeda Motor Pintar yaitu dengan tahap awal menghidupkan mikrokontroler melalui saklar yang telah disediakan pada sepeda motor, lalu untuk menghidupkan mesin sepeda motor ada dua cara, yang pertama untuk perangkat keras melalui *scan* dompet yang berisi e-KTP dan SIM pengguna yang sudah di daftarkan ke RFID yang diletakkan pada *body* sepeda motor. Jika benar maka *relay on* dan mengalir listrik sehingga mesin menyala. Jika dompet yang di *scan* tidak berisi atau berisi e-KTP dan SIM orang lain maka *relay* akan tetap dalam keadaan *off* dan mesin tetap mati.



Gambar 5. Purwarupa dengan pelindung



Gambar 6. Purwarupa tanpa pelindung



Gambar 7. Implementasi purwarupa di sepeda motor



Gambar 8. Implementasi menghidupkan mikrokontroler



Gambar 9. Implementasi menghidupkan mesin motor

### 4.2.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak dilakukan pada tahap menyalakan mesin pada cara kedua melalui aplikasi *Smart Rider* dengan *pairing* terlebih dulu dengan modul Bluetooth yang

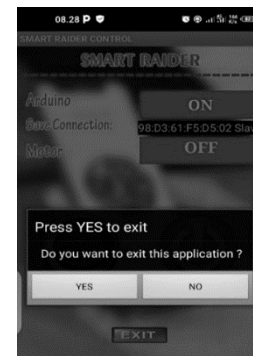
diletakkan pada body sepeda motor pada radius 1 – 10 meter antara sepeda motor dan *Smartphone* pengguna, setelah terhubung lalu tekan tombol *start engine* yang ada pada aplikasi maka *relay on* dan mengalir listrik sehingga mesin sepeda motor menyala. Namun jika *Smartphone* berada pada radius lebih dari 10 meter, aplikasi tidak akan bisa terhubung dengan modul Bluetooth yang ada pada sepeda motor sehingga tidak dapat menyalakan mesin sepeda motor tersebut.



Gambar 10. Implementasi antarmuka halaman motor OFF



Gambar 11. Implementasi antarmuka halaman motor ON



Gambar 12. Implementasi antarmuka keluar aplikasi

### 4.3 Tahapan Pengujian

Pengujian fungsional dilakukan pada penelitian ini yakni dengan cara menguji setiap bagian alat berdasarkan karakteristik dan fungsi masing-masing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap bagian dari perangkat telah bekerja sesuai dengan fungsi dan keinginan [6].

#### 4.3.1 Pengujian RFID

Pengujian dilakukan dengan cara mendekatkan dompet yang berisi e-KTP dan SIM yang sudah di daftarkan ke RFID namun tertutup oleh *cover* motor karena RFID diletakkan di dalam *cover* motor atau dengan adanya halangan, serta dengan tidak adanya halangan.

Tabel 4. Tabel pengujian RFID dengan penghalang

No	Jarak	Status	Waktu	Hasil Pengamatan
1	1 cm	Berhasil	< 5 detik	Sesuai
2	> 1 cm	Tidak Berhasil	-	Sesuai

Tabel 5. Tabel pengujian RFID tanpa penghalang

No	Jarak	Status	Waktu	Hasil Pengamatan
1	1 cm	Berhasil	< 5 detik	Sesuai
2	2 cm	Berhasil	< 5 detik	Sesuai
3	> 2 cm	Tidak Berhasil	-	Sesuai

#### 4.3.2 Pengujian Jangkauan Koneksi Bluetooth

Pengujian dilakukan dengan mencoba *pairing* antara bluetooth yang ada pada *Smartphone* dengan bluetooth yang ada pada sepeda motor per radius dari 1 - 10 meter.

Tabel 6. Tabel pengujian bluetooth

No	Jarak	Pairing	Tanpa Penghalang	Dengan Penghalang	Hasil Pengamatan
1	1 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
2	2 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
3	3 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
4	4 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
5	5 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
6	6 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai



No	Jarak	Pairing	Tanpa Penghalang	Dengan Penghalang	Hasil Pengamatan
7	7 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
8	8 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
9	9 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
10	10 meter	Berhasil	< 5 detik	< 10 detik	Sesuai
11	> 10 meter	Tidak berhasil	-	-	Sesuai

Pada pengujian yang dilakukan *pairing* bluetooth antara *Smartphone* dengan motor berhasil pada radius 1-10 meter selebihnya maka *pairing* sudah tidak lagi dapat dilakukan. Waktu yang diperlukan dalam *pairing* kurang dari 10 detik jika adanya halangan.

### 4.3.3 Pengujian Daya Tahan

Pengujian dilakukan dengan cara membawa atau mengendarai Sepeda Motor Pintar hingga jarak 29 km dari rute Desa Ujung Batu, Kecamatan Pelaihari menuju Nusa Indah, Kecamatan Bati-Bati, dan purwarupa tidak mengalami kendala atau pun kerusakan serta berfungsi sebagai mana mestinya. Lalu pengujian dilakukan pada saat berkendara dalam keadaan cuaca hujan sedang, Sepeda Motor Pintar masih bisa dioperasikan dan tidak mengalami kendala apa pun.



Gambar 13. Sepeda motor masih dapat dioperasikan

## 5. KESIMPULAN

Perancangan Purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi *Smart Raider* Berbasis Android berhasil dilakukan dengan menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroler, menggunakan RFDI yang berfungsi sebagai pembaca atau pengidentifikasi data dari pemilik sepeda motor yang di ambil dari e-KTP dan SIM Elektrinok yang telah di daftarkan sebelumnya untuk menghidupkan Sepeda Motor Pintar tersebut. Cara identifikasinya dengan menempelkan dompet yang berisi e-KTP dan SIM Elektronik pada sisi kiri leher motor (Gambar 11). Untuk menghidupkan sepeda motor adalah dengan menggunakan aplikasi yang dinamakan *Smart Raider* yang memiliki fungsi selain untuk *controller* juga sebagai media untuk menghidupkan dan mematikan mesin sepeda motor, melalui Modul Bluetooth HC-05 yang dipasang di sepeda motor akan *auto pairing* dengan Bluetooth yang ada pada *Smartphone* yang telah di *install* aplikasi *Smart Raider*. Pengujian dilakukan dengan melihat fungsionalitas perangkat dan menunjukkan hasil identifikasi e-KTP dan SIM Elektronik terhadap RFID memerlukan waktu < 5 detik dengan jarak 1-2 cm tanpa penghalang. Sedangkan komunikasi Bluetooth dengan aplikasi *Smart Raider* memerlukan waktu < 10 detik dengan jarak < 11 meter dengan waktu < 11 detik. Jika jarak diatas 10 meter maka Bluetooth gagal melakukan *pairing*. Dari segi ketahanan purwarupa dapat dioperasikan hingga jarak sejauh 29 km.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, *Statistik kriminal 2019*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2019.
- [2] Y. P. Putra and E. Edidas, "Pengembangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Smartphone Android," *VoteTEKNIKA J. Vocat. Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 106–115, 2020.

- [3] D. I. Prasetya and M. Mushlihudin, "Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Kata Sandi Berbasis Arduino Nano," *J. Ilm. Tek. Elektro Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–19, 2018, doi: 10.26555/jiteki.v4i1.8985.
- [4] R. Rahardi, D. Triyanto, and Suhardi, "Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan Sensor Fingerprint, SMS Gateway, dan GPS Tracker Berbasis Arduino dengan Interface Website," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 6, no. 3, pp. 118–127, 2018, doi: 10.26418/coding.v6i3.27700.
- [5] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Dua, Pendekatan Praktisi (Edisi 7)*. Yogyakarta: ANDI, 2012.
- [6] T. A. Gustaman, "Pengendali Pintu Gerbang Menggunakan Bluetooth Berbasis Mikrokontroler Atmega 8," Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.

### **Biodata Penulis**

**Ahmad Hadari**, lahir di Tanah Laut pada 7 Mei 2000. Putra dari Bapak Habijar dan Ibu Hairiyah. Seorang Mahasiswa Politeknik Negeri Tanah Laut Jurusan Teknik Informatika Program Studi Teknologi Informasi. Pernah menempuh pendidikan selama tiga tahun di SMK Negeri 1 Pelaihari dengan jurusan Teknik Komputer dan Jaringan.

**Arif Supriyanto, S.Kom., M.Cs**, dilahirkan di Pelaihari, 27 September 1989, meraih gelar sarjana Teknik Informatika (S.Kom) di STMIK Indonesia Banjarmasin dan menyelesaikan Master of Computer Science (M.Cs) di di Program Studi Ilmu Komputer dari Universitas Gadjah Mada. Menjadi Dosen Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Tanah Laut mulai tahun 2017.

**Herpendi, M.Kom**, dilahirkan di Gunung Makmur, 20 November 1990 lulus sekolah menengah kejuruan (SMK) 1 Negeri Tanah Laut tahun 2009. Dan melanjutkan kuliah di Universitas Kalimantan Muhammad Aryad Al-banjary Ilus pada tahun 2013 dengan gelar S.Kom. dan melanjutkan pendidikan (S-2) dan mendapat gelar Mgister Komputer (M.Kom) pada tahun 2015. Dan menjadi dosen kontrak di Politeknik Negeri Tanah Laut Febuari 2016 dan menjadi tetap juni 2016.