

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan sepeda motor sebagai moda transportasi sudah menjadi kegemaran atau bahkan gaya hidup di banyak negara berkembang seperti Indonesia, hal ini karena sepeda motor mudah digunakan di kota-kota untuk menempuh jarak dekat seperti antara rumah dan tempat bekerja, ditambah keunggulan dalam kemampuan bermanuver disela-sela kemacetan[1]. Sepeda motor beroperasi menggunakan mesin yang berfungsi sebagai penggerak sepeda motor, dan sistem kelistrikan yang membantu menopang kebutuhan listrik sepeda motor seperti lampu jalan, lampu sen, klakson, dan starter untuk menyalakan mesin motor. Sakelar pengapian atau *ignition switch* merupakan rangkaian khusus yang berperan sebagai penghubung dan pemutus sistem kelistrikan utama dari sumber energi listrik pada sepeda motor, sakelar ini diaktifkan menggunakan sebuah kunci yang dimasukkan kedalam slot kontak[2]. Kunci motor konvensional yang biasa digunakan memiliki bentuk yang kecil sehingga mudah sekali untuk hilang. Selain itu kondisi kunci motor yang telah lama dipakai biasanya menjadikan bentuk kunci motor tidak sesuai dengan semula, menyebabkan kesulitan ketika memasukkannya kedalam slot kontak, yang berujung pada kelistrikan sepeda motor yang tidak dapat diaktifkan. Kondisi ini bertambah buruk ketika pengguna motor sedang dalam perjalanan jauh, atau dalam keadaan mendesak untuk pergi ke suatu tempat.

Pada saat ini teknologi *Auto-Identification* sudah mulai banyak diaplikasikan di bidang identifikasi dan keamanan. Salah satu teknologi ini yakni *Radio Frequency Identification* (RFID) menggunakan gelombang radio untuk mendeteksi objek, data atau material lain yang terdapat RFID *tag* didalamnya. *Tag* RFID ini menggabungkan sebuah *microchip* dan sebuah antena untuk mendeteksi objek dan mengirimkan data yang diidentifikasinya. Data teridentifikasi dari *microchip*, sedangkan data ditransmisikan melalui antena yang tertanam pada *tag*[3].

E-KTP yang sekarang tanda pengenal seseorang telah dilengkapi dengan *chip* yang menyimpan data identifikasi yang unik sehingga dapat digunakan sebagai RFID *tag*. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem kontrol kunci alternatif pada sepeda motor memanfaatkan *tag* RFID yang tertanam pada e-KTP dengan fungsi sebagai identifikasi pengguna sepeda motor, data identifikasi dari e-KTP ini dibaca oleh modul RC522 yang diteruskan ke mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat sistem kendali. Mikrokontroler terhubung dengan *relay* yang mengendalikan pengaktifan sistem kelistrikan dan *solenoid lock* sebagai kunci setang pada sepeda motor.

## 1.2. State of The Art

*State of the art* merupakan penegasan bentuk keaslian sebuah karya ilmiah. Hal ini bertujuan agar tidak terjadinya upaya plagiarisme terhadap karya orang lain. Oleh karena itu sebelum penulis membuat riset ini, dilakukan perbandingan terhadap riset yang sebelumnya telah dilakukan. Perbandingan referensi dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 *state of the art*

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian
Hendrawan, M.B. dan Pratomo, D.Y	2020	Rancang Bangun Sakelar <i>Bluetooth</i> Arduino Via <i>Smartphone</i> Pada SepedaMotor Honda Revo
Irawan Joseph Dedy, Prasetyo Sonny dan Adi Suryo	2016	Pengembangan Kunci Elektronik Menggunakan RFID Dengan Sistem IoT
Davit Nurhannavi, Fajar Yumono dan Putri Nur Rahayu	2021	Rancang Bangun Alat Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT menggunakan NODEMCU dan GPS
Eko Saputro dan Hari Wibawanto	2016	Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328
Ramani, R Valarmathy, S Selvaraju, S dan Niranjan, P	2012	<i>Bank Locker Security System basedon RFID and GSM Technology</i>

Pada tahun 2020, Hendrawan, M.B. dan Pratomo, D.Y merancang sistem keamanan motor menggunakan *bluetooth*. Pada penelitian ini sistem sakelar *Bluetooth* Arduino bekerja dengan menggunakan tegangan sekitar 5-7 volt dc,. Jarak komunikasi sistem sakelar *Bluetooth* Arduino ini memiliki jarak jangkauan mencapai 30 meter tanpa penghalang. Sistem ini dikendalikan via *bluetooth* menggunakan *smartphone*. Sedangkan pada penelitian selanjutnya, sistem yang diterapkan pada sepeda motor, dengan e-KTP digunakan sebagai *input* data melalui modul RFID *reader*. Informasi data *tag* didalam e-KTP digunakan untuk mengaktifkan *relay* yang dikendalikan mikrokontroler ATmega328.

Pada tahun 2016, Irawan Joseph Dedy, Prasetio Sonny, dan Adi Suryo mengembangkan kunci elektronik dengan menggunakan RFID menggunakan sistem IoT. Pada penelitian ini dirancang sistem keamanan rumah dengan menggunakan RFID sebagai kunci elektronik keamanan rumah dan memanfaatkan IoT untuk memudahkan user melakukan proses monitoring dimanapun dan dapat dilakukan setiap saat. Sedangkan pada penelitian selanjutnya, sistem ini diterapkan pada kelistrikan sepeda motor. Dengan ATmega sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan *relay* dan *solenoid lock*. RFID masih digunakan sebagai autentikasi dari pengguna sepeda motor menggunakan tag pada e-KTP. Sistem ini tidak bekerja sebagai media monitoring, namun hanya sebatas menyalakan kelistrikan pada sepeda motor menggunakan relay.

Pada tahun 2021, Davit Nurhannavi, Fajar Yumono, dan Putri Nur Rahayu merancang bangun alat keamanan sepeda motor berbasis IOT menggunakan Nodemcu sebagai mikrokontroler dan sistem GPS, nodemcu digunakan pula sebagai piranti penyedia jaringan internet. Mikrokontroler diintegrasikan dengan aplikasi blynk pada android. Fungsi pengontrolan dijalankan oleh relay yang terhubung dengan nodemcu untuk memutus atau menghubungkan arus listrik pada motor. Sedangkan untuk fungsi pemantauan digunakan piranti GPS. Pada penelitian selanjutnya, mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler atmega328. Pengontrolan sistem ini juga menggunakan relay untuk menghidupkan

kelistrikan sepeda motor, dan *solenoid lock* yang berperan sebagai kunci pada setang sepeda motor.

Pada tahun 2016, Eko Saputra dan Hari Wibawanto merancang bangun sistem pengaman pintu otomatis menggunakan RFID berbasis mikrokontroler atmega328. Dioperasikan dengan menggunakan mikrokontroler atmega328 sebagai pusat kontrol dari rangkaian. Sistem ini mampu membaca informasi ID pada e-KTP dengan jarak bisa mencapai 1.8 cm. sensor RFID yang digunakan adalah model MFRC522 dengan frekuensi 13,56 MHz. Sistem ini diletakkan didalam box plastik dengan tebal 2 mm. Pada penelitian selanjutnya, sistem yang dirancang masih menggunakan proses RFID untuk membaca tag pada e-KTP sebagai autentikasi dari pengguna dan mikrokontroler atmega328 berperan sebagai pusat kendali. Sistem juga mengendalikan relay untuk menghidupkan kelistrikan sepeda motor. Pada penelitian ini menggunakan *solenoid lock* sebagai kunci setang pada sepeda motor.

Pada tahun 2012, Ramani R, Valarmathy S, Selvaraju S, dan Niranjana P merancang sistem keamanan pada loker bank. Dengan digunakan nya RFID dan modul GSM mengakibatkan perancangan alat yang dirancang menjadi lebih ramping. Sistem kerja pada penelitian ini dengan memasukkan kode kedalam loker yang kemudian dibandingkan dan dikirimkan oleh modul GSM ke ponsel apabila *password* yang dimasukan benar maka mikrokontroler memberikan sinyal untuk membuka loker tersebut, apabila loker dibuka secara paksa maka alarm akan menyala. Pada penelitian selanjutnya, sistem juga menggunakan RFID sebagai proses autentikasi keamanan dari pengguna dengan membaca informasi ID pada tag didalam e-KTP. Mikrokontroler atmega328. Mikrokontroler terhubung dengan *relay* sebagai pengontrol kelistrikan pada sepeda motor dan *solenoid lock* sebagai kunci setang pada sepeda motor.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana rancang bangun sistem kunci alternatif sepeda motor menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler atmega328?
- b. Bagaimana kinerja dari sistem kunci alternatif sepeda motor menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler atmega328?

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Merancang bangun sistem kunci alternatif sepeda motor menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler atmega328.
- b. Menganalisa kinerja rancang bangun sistem kunci alternatif sepeda motor menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler atmega328.

#### **1.5. Manfaat**

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dari sisi akademik dan aplikatif, berupa :

##### **1.5.1. Manfaat Akademis**

Manfaat akademis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai perkembangan dibidang sistem keamanan kendaraan sepeda motor, khususnya yang berkaitan dengan perkembangan teknologi RFID.

##### **1.5.2. Manfaat Aplikatif**

Manfaat aplikatif dari penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan e-KTP sebagai sarana *auto-identification* untuk tujuan keamanan dan identifikasi diri.

#### **1.6. Batasan Masalah**

Untuk mencegah agar pembahasan tidak terlalu meluas, penelitian dibatasi didalam ruang lingkup sebagai berikut :

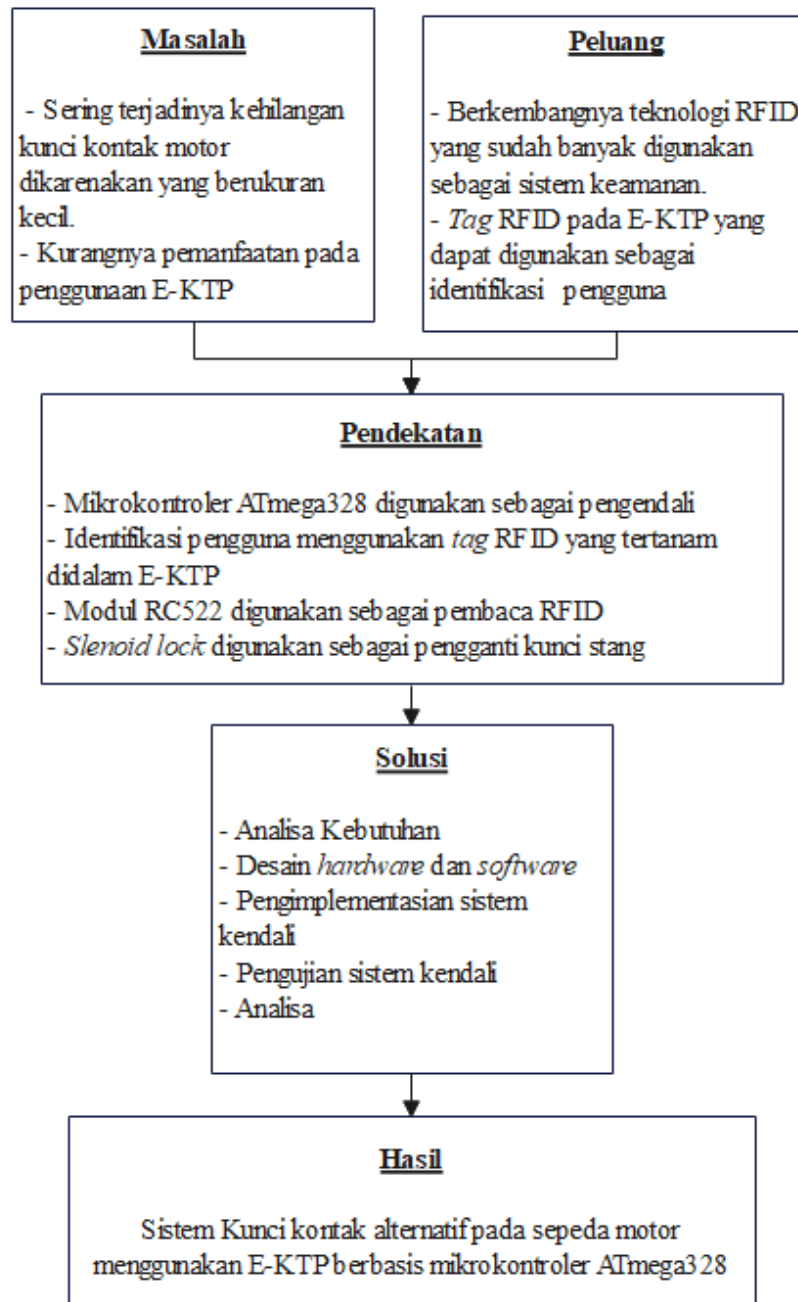
1. Sistem diaplikasikan pada sepeda motor yang masih menggunakan kunci konvensional
2. Sistem menggantikan kunci kontak dan kunci setang yang sudah ada
3. Sistem hanya dapat mengendalikan kunci kontak dan kunci setang pada sepeda motor

4. Sistem membaca informasi pada *tag* RFID yang terdapat pada e-KTP
5. Pembaca RFID yang digunakan adalah model RC552
6. Mikrokontroler yang digunakan pada sistem adalah Atmega328
7. Bahasa pemrograman yang digunakan pada sistem adalah bahasa c yang disesuaikan pada *software* Arduino IDE

### **1.7. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan uraian sistematis mengenai konsep penyelesaian masalah yang telah dirumuskan. Kerangka berpikir sangat menentukan validitas penelitian secara keseluruhan. Berikut kerangka berpikir penelitian ini pada gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

### 1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibutuhkan untuk mendapatkan penulisan yang baik dan pemahaman terhadap penelitian ini. Penelitian ini disusun dengan mengikuti aturan yang telah ditentukan. Penjelasan sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:



## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat akademis, manfaat praktis, kerangka pemikiran dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dituliskan tinjauan pustaka tentang dasar ilmu penunjang yang digunakan dalam penelitian serta memberikan gambaran peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

## BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diberikan diagram alur serta prosedur yang dipakai selama penelitian dilakukan untuk mempermudah proses penelitian. Dalam bab ini berisi tabel jadwal kegiatan dilengkapi jangka waktu setiap kegiatan yang dilakukan.

## BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini mengandung penjabaran mengenai alur tahapan perancangan dimulai dari analisa kebutuhan hingga implementasi dari *hardware* dan *software*.

## BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini memaparkan hasil dari pengujian yang dilakukan serta analisis data dari penelitian sistem kunci kontak alternatif menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler atmega328

## BAB VI PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian ini. Berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, serta saran untuk penelitian selanjutnya.