

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Banyaknya persaingan di dunia komputerisasi mengakibatkan orang mengubah peralatan yang manual menjadi peralatan yang lebih canggih yang diprogram oleh komputer. Manusia selalu melakukan perubahan dalam kehidupannya, hal ini terlihat dari banyaknya perubahan yang terjadi, salah satunya dalam bidang teknologi transportasi. Pada awalnya menggunakan alat transportasi tradisional yang memerlukan banyak tenaga dan waktu tempuh yang lama. Dengan adanya perkembangan alat transportasi, manusia beralih menggunakan transportasi yang lebih modern seperti sepeda motor, mobil, bus, dan lain sebagainya.

Sepeda motor merupakan suatu alat transportasi andalan yang banyak dipilih, dikarenakan sepeda motor dapat mempersingkat waktu perjalanan dengan ukuran yang tidak terlalu lebar (ramping) dan memiliki harga yang cukup terjangkau. Hal ini dapat membantu manusia yang memiliki kesibukan padat, walaupun lalu lintas dalam keadaan macet. Sepeda motor memiliki kelemahan pada bagian keamanannya. Kunci kontak sepeda motor yang terpasang di luar, memudahkan pencuri membuka paksa kunci kontak dengan menggunakan kunci letter T, jika pencuri berhasil membuka kunci kontak tersebut maka sepeda motor akan dengan mudah untuk dinyalakan dengan cara distarter atau diengkol. Karena tidak ada lagi keamanan yang terpasang pada sepeda motor membuat pencuri

dengan leluasa membawa pergi sepeda motor. Salah satu cara yang biasa dilakukan oleh pemilik sepeda motor untuk mengatisipasi pencurian adalah dengan menambahkan kunci (gembok). Namun cara tersebut kurang efektif, dikarenakan pemilik sering lupa memasang kunci (gembok) dan seringkali juga kunci tertinggal atau hilang. Salah satu solusi untuk mengatisipaisai pencurian adalah dengan membuat alat keamanan sepeda motor dengan memanfaatkan sensor sidik jari.

Penggunaan sensor sidik jari sangat baik untuk keamanan dikarenakan sidik jari setiap orang berbeda, jadi jika sidik jari yang discan tidak sama maka sensor sidik jari tidak akan membaca. Kelebihan penggunaan sensor sidik jari juga adalah tidak memerlukan alat konvensional lainnya seperti kunci, cukup dengan satu jari sudah dapat mengaktifkan sistem pada kendaraan (Yogi Aris Munandar, 2019).

Sebagai tambahan, sensor getar juga akan diintegrasikan dalam sistem ini. Sensor getar dapat mendeteksi adanya getaran atau pergerakan pada sepeda motor, seperti yang terjadi saat pencurian atau upaya merusak kendaraan. Ketika sensor ini mendeteksi getaran yang tidak diinginkan, sistem akan memberikan peringatan atau alarm untuk memperingatkan pemilik atau orang sekitar.

Setiap warga negara Indonesia yang berusia lebih dari 17 tahun wajib memiliki e-KTP atau Kartu Tanda Penduduk Elektronik, ini merupakan bukti identitas resmi penduduk yang mana juga disyaratkan dalam penerbitan beberapa dokumen pribadi seperti paspor dan surat izin mengemudi (SIM), hingga pembukaan rekening bank.

Arduino ATmega 2560 sebagai *platform* mikrokontroler yang fleksibel dan

mudah digunakan menjadi pilihan yang tepat untuk merancang sistem ini. Dengan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi, Arduino memungkinkan pengembangan prototipe sistem keamanan kendaraan berbasis RFID dan *Fingerprint* yang memanfaatkan e-KTP sebagai tag autentikasi.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada **“Rancang Bangun Sistem Keamanan Kunci Sepeda Motor dengan RFID Memanfaatkan e-KTP sebagai Tag Berbasis Arduino ATmega 2560.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem keamanan sepeda motor berbasis RFID, Fingerprint yang memanfaatkan e-KTP sebagai tag autentikasi?
2. Bagaimana e-KTP dapat digunakan secara efektif sebagai pengganti tag RFID dalam sistem keamanan sepeda motor?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem autentikasi menggunakan fingerprint untuk meningkatkan tingkat keamanan pada sepeda motor?
4. Bagaimana cara mendeteksi pergerakan atau getaran pada sepeda motor menggunakan sensor getar dan menghubungkannya dengan sistem keamanan untuk memberikan peringatan atau alarm?
5. Bagaimana sistem keamanan berbasis RFID, Fingerprint dengan e-KTP mampu meningkatkan perlindungan terhadap resiko pencurian sepeda motor dibandingkan sistem konvensional?

6. Bagaimana cara mengintegrasikan seluruh komponen (RFID, fingerprint, sensor getar) dalam satu sistem yang terhubung dan bekerja secara efektif dengan menggunakan Arduino ATmega 2560?
7. Bagaimana performa sistem keamanan ini dalam hal kecepatan autentikasi dan keandalan operasionalnya?

## **1.2 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang direncanakan maka penulis menetapkan batasan- batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem keamanan yang dirancang hanya difokuskan untuk sepeda motor dan tidak diaplikasikan pada jenis kendaraan lain.
2. Sistem ini menggunakan teknologi RFID berbasis frekuensi tertentu (13.56 MHz) yang kompatibel dengan e-KTP, dan tidak mencakup penggunaan tag RFID lainnya.
3. E-KTP hanya digunakan sebagai tag autentikasi untuk membuka atau mengunci sistem keamanan, tanpa melibatkan fungsi lain dari e-KTP seperti penyimpanan data pribadi.
4. Perancangan sistem menggunakan Arduino Atmega 2560 sebagai mikrokontroler utama, sehingga tidak mencakup penggunaan platform mikrokontroler lain.
5. Sistem ini hanya menggunakan jenis sensor fingerprint, yaitu sensor sidik jari sebagai metode autentikasi biometrik. Sensor ini hanya akan diprogram untuk menerima sidik jari yang sudah terdaftar, dan akan menolak akses jika sidik jari yang terdeteksi tidak sesuai dengan data yang ada di sistem.

6. Sensor getar hanya akan digunakan untuk mendeteksi pergerakan atau getaran yang tidak diinginkan pada sepeda motor, seperti saat motor dipindahkan. Sensor ini akan memicu alarm atau pemberitahuan jika ada getaran yang melebihi ambang batas tertentu.
7. Sistem hanya dirancang untuk mengurangi resiko pencurian dengan mempersulit akses tanpa autentikasi, dan tidak mencakup pengamanan fisik lainnya seperti kunci ganda atau alarm tambahan.

### 1.3 Hipotesa

Hipotesa adalah suatu dugaan atau pernyataan sementara yang diajukan oleh peneliti tentang hubungan antar variabel yang akan diuji dalam penelitian.

Maka dapat diambil beberapa hipotesa dari perumusan masalah diatas, yaitu:

1. Diharapkan dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol dan dengan mengikuti perintah dari RFID (*Radio Frequency Identification*) agar bekerja dengan baik pada sistem pengamanannya.
2. Diharapkan dengan menggunakan RFID dan Fingerprint yang berfungsi sebagai hardware untuk men scan e-KTP yang akan mengirimkan sinyal *input* berupa sinyal digital yang akan diproses oleh Arduino Mega 2560 yang akan di salurkan pada hardware *output*.
3. Diharapkan microcontroller Arduino Atrmega 2560 dapat digunakan untuk pengontrolan sistem pada sepeda motor.
4. Diharapkan sistem keamanan berbasis RFID dan Fingerprint dengan e-KTP mampu meningkatkan perlindungan terhadap resiko pencurian sepeda motor dibandingkan sistem konvensional.

5. Sistem autentikasi sidik jari (fingerprint) dapat memperkuat tingkat keamanan dengan memastikan hanya pemilik yang sah yang dapat mengakses sepeda motor.
6. Diharapkan sensor getar dapat mendeteksi adanya ancaman atau upaya pencurian sepeda motor dengan memberikan peringatan atau alarm saat terdeteksi getaran yang mencurigakan.
7. Diharapkan sistem keamanan memiliki performa autentikasi yang cepat dan operasional yang baik, sehingga dapat digunakan secara praktis oleh pemilik kendaraan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem keamanan sepeda motor berbasis RFID yang memanfaatkan e-KTP sebagai tag autentikasi.
2. Merancang dan mengembangkan sistem yang terintegrasi menggunakan Arduino ATmega 2560 sebagai pusat pengendali untuk mengelola komunikasi antar komponen (RFID, fingerprint, dan sensor getar).
3. Menguji efektivitas e-KTP sebagai pengganti tag RFID konvensional dalam meningkatkan keamanan sepeda motor.
4. Mengimplementasikan autentikasi biometrik menggunakan sensor fingerprint (sidik jari) untuk meningkatkan tingkat keamanan pada sepeda motor.
5. Mengintegrasikan sensor getar untuk mendeteksi ancaman atau getaran yang mencurigakan pada sepeda motor dan memberikan peringatan atau alarm.
6. Menilai kinerja sistem keamanan dalam hal kecepatan autentikasi, kemudahan

penggunaan, dan keandalan operasional.

7. Memberikan solusi inovatif untuk mengurangi risiko pencurian sepeda motor dengan memanfaatkan teknologi yang mudah diakses dan praktis.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian dan skripsi yang penulis rancang ini, antara lain:

### **A. Bagi Penulis.**

1. Meningkatkan keterampilan dalam pemrograman khususnya dalam mengintegrasikan berbagai komponen seperti, RFID, e-KTP, dan modul.
2. Meningkatkan pemahaman dalam menganalisis suatu masalah dan memberikan solusinya.

### **B. Bagi Program Studi**

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Dapat menambah inovasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih dalam lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.

### **C. Bagi Masyarakat**

1. Sistem keamanan ini dapat mengurangi tindak kejahatan berupa pencurian kendaraan.
2. Mampu memudahkan masyarakat dalam meningkatkan keamanan sepeda motor.