

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kendaraan bermotor roda dua di Indonesia mengalami peningkatan merujuk pada data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) peningkatan jumlah sepeda motor pada tahun 2020 mencapai 292.205 unit, tumbuh 74 persen dibandingkan bulan sebelumnya yang berada di angka 167.992 unit[1]. Selain tingkat perkembangan teknologi transportasi di atas, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi juga memiliki perkembangan yang tinggi di Indonesia. Salah satu teknologi informasi dan teknologi yang sedang berkembang di Indonesia adalah *smartphone*. Dengan adanya *smartphone* akan sangat memudahkan setiap penggunanya dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sebesar 45% pengguna ponsel di Indonesia menggunakan *smartphone* dan 21,11% di antaranya menggunakan *smartphone* Android[2].

Menurut data yang dipaparkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) kasus pencurian sepeda motor dari tahun 2017-2020 mengalami penurunan, akan tetapi tetap saja ada kasus pencurian sepeda motor[3]. Perhatian terhadap keamanan dan keselamatan sepeda motor yang dimiliki kurang disadari masyarakat dan sistem keamanan di tempat parkir yang lemah merupakan beberapa hal yang menjadi kendala dalam upaya preventif[3]. Salah satu solusi untuk mengamankan sepeda motor dari tindakan pencurian adalah menerapkan teknologi sistem keamanan cerdas (*intelligent security system*). Teknologi sistem pengamanan kendaraan dengan menggabungkan teknologi IoT (*Internet of Things*) tergolong sebagai teknologi pengamanan di masa depan[4].

Teknologi perintah suara merupakan salah satu teknologi biometrika yang tidak memerlukan biaya besar serta peralatan khusus[5]. Suara merupakan salah satu dari bagian tubuh manusia yang unik dan dapat dikenali dengan mudah. Disamping itu, sistem biometrika suara memiliki karakteristik seperti, tidak dapat lupa, tidak mudah hilang dan tidak mudah untuk dipalsukan karena

keberadaannya melekat pada diri manusia sehingga keunikannya lebih terjamin[5].

Biometrik sebagai teknologi yang menganalisis data biologis berperan penting pada penggunaannya di sistem keamanan. Keunggulan biometrik adalah keunikan dan kestabilannya sebagai pengenalan. Salah satu contoh dari biometrik adalah sidik jari (*fingerprint*)[6]. Menurut survei yang telah dilakukan oleh *Identity* konsep biometrik sebagai sistem keamanan itu dinilai efektif[6]. Penggunaan sidik jari lebih mudah daripada penggunaan *tag ID*. Penggunaan *tag ID* memungkinkan pengguna lupa atau hilang. Di lain pihak, jumlah pengguna ponsel pintar di Indonesia diperkirakan mencapai 81,87 juta pengguna pada tahun 2020[6]. Terdapat banyak aplikasi bermanfaat yang dapat dikembangkan dan dimaksimalkan pemanfaatannya di ponsel pintar. Salah satu aplikasi yang bisa diakses di ponsel pintar android adalah Blynk. Blynk merupakan platform IoT yang bisa didapatkan secara gratis di *Playstore*[6].

Blynk adalah sebuah layanan *server* yang digunakan untuk mendukung proyek *Internet of Things*. Terdapat tiga komponen utama Blynk yaitu aplikasi Blynk (*Blynk apps*) , *Blynk server* dan pustaka Blynk (*Blynk libraries*)[4]. Aplikasi Blynk memungkinkan untuk membuat *project interface* dengan berbagai macam komponen *input output* yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang dipilih. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik. *Blynk server* merupakan fasilitas *Backend Service* berbasis *cloud* yang bertanggung jawab untuk mengatur komunikasi antara aplikasi *smartphone* dengan lingkungan *hardware*[4]. Sementara itu *Blynk Library* dapat digunakan untuk membantu pengembangan *source code*[6].

Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukan penelitian pembuatan peroposal dengan topik desain dan implementasi sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari dengan platform IoT berupa Blynk. Perintah suara menggunakan modul HC-05 sedangkan jenis mikrokontroler yang digunakan berupa Arduino Mega 2560.

## 1.2 State of The Art

*State of the art* adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya, dan menjadi acuan pembuatan proposal penelitian ini. perbandingan tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1** Referensi.

Judul	Peneliti	Tahun
Simulasi Starter Mobil Dengan Kontrol Suara Menggunakan Android Model Berbasis Mikrokontroler	Yul Antonisfia, Andrizal dan Rio Fernando Aditama	2017
Implementasi Arduino Uno dan ATmega328P Untuk Perancangan Alat Keamanan Sepeda Motor	Bakhtiar Rifai, Andi Rosano dan Sukmo Aji	2019
Rancang Bangun Sistem Cerdas Suara Untuk Pengendalian Keamanan Kendaraan Bermotor Roda Dua	Mochamad Subianto, Oesman Hendra Kelana dan Hendra Setia Ligawan	2019
Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Fingerprint, Sms Gateway, Dan GPS Tracker Berbasis Arduino dengan Interface Website	Riyan Rahardi, Dedi Triyanto dan Suhardi.	2018
Purwa Rupa Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis IoT (Internet of Things)	Tatik Juwariyah, Didit Widiyanto & Sri Sulasmingsih	2019

Pada Tabel 1.1 diketahui bahwa pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem keamanan menggunakan perintah suara telah dilakukan oleh Yul Antonisfia, Andrizal dan Rio Fernando Aditama. Simulasi ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno 328 untuk memproses data setelah adanya perintah suara dari android. Simulasi ini juga menggunakan modul *Bluetooth* sebagai penghubung antara mikrokontroler Arduino dan Android. Perintah suara yang di masukan ke android akan mengirimkan data ke mikrokontroler, dan kemudian *relay* 1 sebagai indikator akan menyala (keadaan kontak mobil menyala dalam simulasi), dan ketika perintah untuk menghidupkan mobil maka *relay* 2 akan menyala (keadaan starter mobil menyala dalam simulasi). Dan perintah terakhir untuk mematikan kedua relay indikator (keadaan mobil dimatikan dalam simulasi)[1].

Penelitian kedua dilakukan oleh Bakhtiar Rifa'i, Andi Rosano dan Sukmo Aji dengan judul Implementasi Arduino Uno dan ATmega328P untuk Perancangan Alat Keamanan Sepeda Motor. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah alat keamanan sepeda motor yang dapat dikendalikan melalui *smartphone* Android untuk mengurangi tingkat pencurian kendaraan bermotor (curanmor). Alat ini dipasang pada sepeda motor dan menggunakan koneksi modul bluetooth HC-05 untuk terhubung dengan *smartphone* Android dengan jarak maksimal + 15 meter. Sistem keamanan yang digunakan adalah dengan memutus kontak sepeda motor, selain berfungsi sebagai alat keamanan juga berfungsi untuk mencari letak keberadaan sepeda motor saat berada di area parkir dengan memanfaatkan klakson dan lampu sein sepeda motor. Dalam pengaplikasiannya alat keamanan ini dapat dipasang pada semua merk dan tipe sepeda motor. Dengan adanya tambahan alat keamanan pada sepeda motor diharapkan dapat mengurangi tingkat pencurian kendaraan bermotor yang sedang merajalela[2].

Penelitian ketiga dilakukan oleh Mochtar Subianto, Oesman Hendra Kelana dan Hendra Setia Ligawan dengan judul Rancang Bangun Sistem Cerdas Suara Untuk Pengendalian Keamanan Kendaraan Bermotor Roda Dua. Sistem ini menggunakan Arduino Uno sebagai media pengontrolan terhadap sistem starter

kendaraan dan smartphone Android sebagai media pengontrolan Arduino Uno. Sistem ini menerima masukan berupa suara yang akan diproses menjadi sebuah SMS (*Short Message Service*) yang kemudian akan diterima oleh modem yang kemudian akan ditransfer menuju Arduino. Arduino akan menjalankan tugas berdasarkan perintah yang diterima dari *Wavecom*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini sudah dapat berjalan dengan baik untuk mengontrol kendaraan bermotor roda dua serta memberikan suatu sistem keamanan bagi kendaraan[3].

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Riyan Rahardi, Dedi Triyanto dan Suhardi dengan judul Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor *Fingerprint*, *Sms Gateway*, Dan *Gps Tracker* Berbasis Arduino Dengan *Interface Website*. Sistem ini menggunakan Arduino Uno sebagai pemroses, dengan perangkat tambahan lain seperti GPS Neo-7M, Sim8001, Relay, dan Buzzer. Perancangan perangkat keras yaitu membuat rangkaian alat yang akan digunakan pada sistem. Sedangkan perancangan perangkat lunak yaitu membuat kode program yang akan ditanam di Arduino membuat antarmuka *website* untuk menampilkan hasil keluaran dari data koordinat yang telah dikirim oleh perangkat ke database. Hasil dari penelitian ini 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[4].

Penelitian kelima yang dilakukan oleh Joyner R. Oroh dkk dengan judul Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari. Sistem yang dibuat menggunakan sensor sidik jari Sm630 sebagai input untuk mendeteksi sidik jari dari pengguna sepeda motor. System ini juga didukung oleh kit arduino uno dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak untuk mengolah data dari sensor sidik jari ke LCD, sepeda motor dan alarm. Dari pembuatan sistem ini, dapat disimpulkan bahwa, Hanya akan ada lima pengguna yang dapat

mengakses sepeda motor dan system akan menghidupkan alarm saat ada sidik jari yang tidak sesuai menempel pada sensor karena sensor hanya akan berkomunikasi dengan sidik jari yang tersimpan dalam database sensor[5].

Sedangkan pada penelitian tugas akhir ini, menitikberatkan pada desain dan implementasi sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan identifikasi sidik jari dengan konsep IoT. Dimana *platform* IoT yang digunakan adalah Blynk dan aplikasi untuk perintah suaranya adalah menggunakan *smartphone* Android. Pada penelitian tugas akhir ini akan disimulasikan prinsip kerja dari sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT dengan *set-point* yang sudah ditentukan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT ?
2. Bagaimana kinerja sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT ?

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain dan mengimplementasikan sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT sehingga bisa diterapkan sebagai sistem keamanan yang baik.
2. Menganalisis kinerja sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT.

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat praktis : Dapat digunakan sebagai sistem keamanan sepeda motor agar pengguna sepeda motor tidak bisa dicuri motornya oleh orang lain, selain itu dengan adanya sistem ini tidak semua pengguna sepeda motor dapat menyalakan motor kecuali orang tersebut sudah teridentifikasi pola sidik jarinya.
2. Manfaat akademis : Manfaat penelitian ini akan menambah keilmuan sistem kendali tentang mikrokontroler dan menambah keilmuan sistem IoT dengan aplikasi Blynk. Karena kedepannya penelitian ini dapat dikembangkan lebih baik lagi sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan.

### 1.5 Batasan Masalah

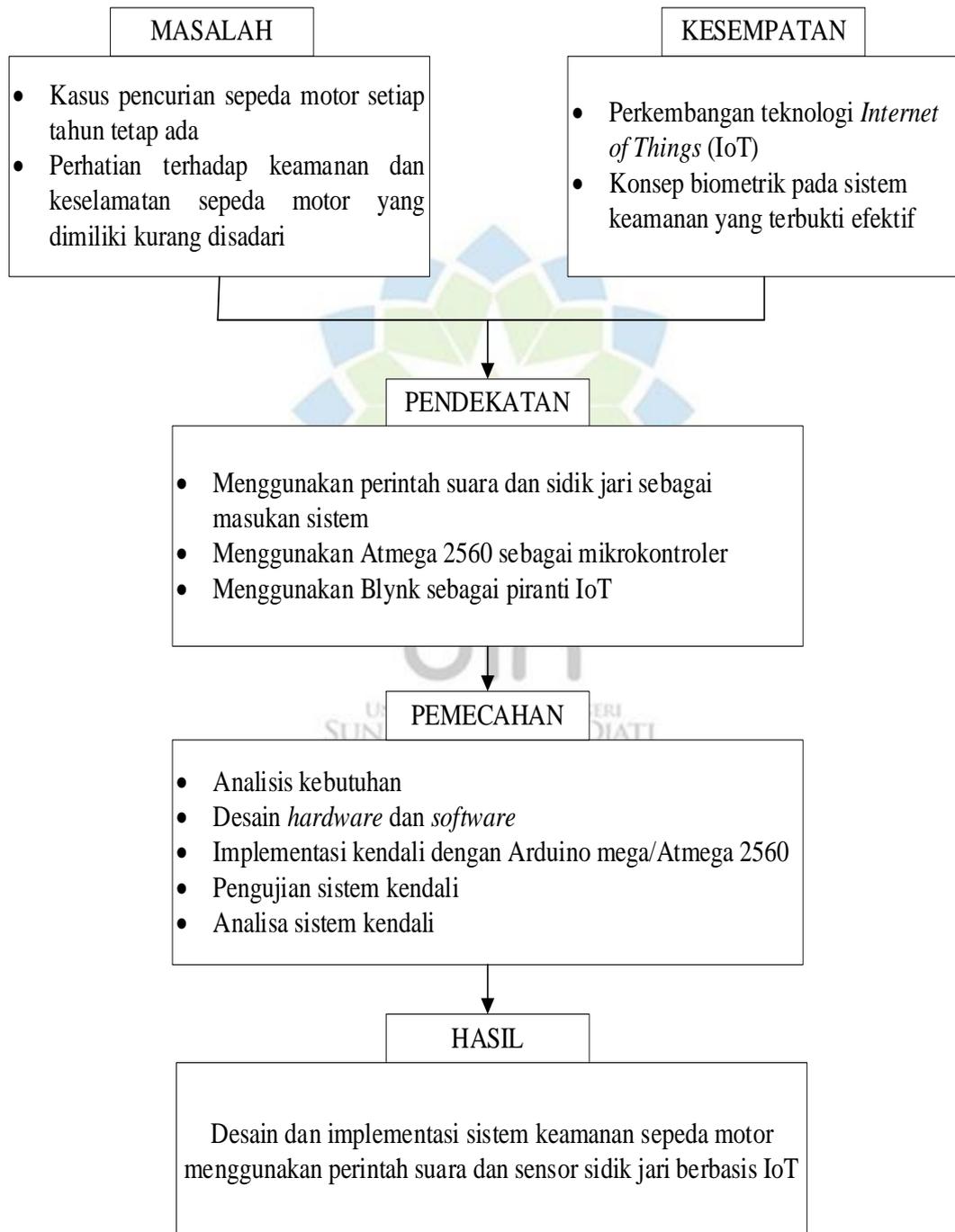
Beberapa batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas bagaimana mendesain dan mengimplementasikan sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT
2. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 atau Atmega 2560 sebagai sistem kendali utama pada sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT
3. Menggunakan modul HC-05 sebagai *interface* pengiriman data melalui *bluetooth* dan *smartphone* Android untuk meng-*input*-kan perintah suara tertentu.
4. Menggunakan modul AS608 sebagai sensor sidik jari
5. Menggunakan pemrograman Bahasa C
6. Menggunakan *software* Arduino IDE untuk pemrograman
7. Menggunakan *platform* Blynk sebagai piranti IoT

### 1.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah narasi (uraian) atau pernyataan (proposisi) tentang kerangka proses pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran dalam sebuah penelitian

kuantitatif, sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan. Kerangka pemikiran pada penelitian tugas akhir ini disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan dan dijelaskan melalui gambar diagram (*lowchart*). Adapun *flowchart* dari kerangka berpikir pada penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1.1



**Gambar 1. 1** Kerangka Pemikiran

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan untuk mendapatkan struktur penyusunan dan penulisan yang baik, tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang mengikuti aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik. Penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka berfikir, kerangka konsep, hipotesis dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam merancang sistem keamanan sepeda motor menggunakan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam penelitian yang dicoba untuk digunakan sehingga dapat mempermudah dalam proses penelitian tersebut.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini berisi tahap perancangan sistem kendali mulai dari analisis kebutuhan, perancangan *hardware* dan *software*, dan implementasi dari sistem kendali keamanan sepeda motor dengan perintah suara dan sensor sidik jari berbasis IoT.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini berisi hasil uji coba dan analisis sistem dengan melihat kinerja sensor yang mengirim data melalui internet, monitoring dan kendali menggunakan aplikasi.

### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian dimana pada bagian ini terdapat kesimpulan dari penelitian, serta saran untuk penelitian – penelitian selanjutnya.