

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Teknologi dan inovasi pada saat ini sudah semakin maju, baik dari dunia industri maupun dunia otomotif. Sistem konvensional pada kendaraan sekarang sudah berganti ke sistem digital, contohnya yaitu menghidupkan mesin yang awalnya menggunakan kunci sekarang telah berganti menggunakan sistem *start stop engine* atau *keyless*, walaupun tidak semua kendaraan saat ini menggunakan sistem tersebut. Masih banyak kendaraan saat ini yang masih menggunakan kunci untuk menghidupkan mesin kendaraan.

Penggunaan kunci *non immobilizer* untuk menghidupkan mesin kendaraan memiliki tingkat keamanan yang tergolong rendah karena rentan terhadap pencurian. Oleh karena itu peningkatan keamanan sangat diperlukan pada mobil yang masih menggunakan kunci untuk menghidupkan mesin kendaraan. Faktor lain yang menyangkut keamanan yaitu anak yang berusia di bawah 18 tahun ataupun yang belum mempunyai SIM dapat mengendarai kendaraan dengan bebas dalam aktivitas sehari-hari. Sehingga rawan sekali terjadi kecelakaan yang diakibatkan oleh anak usia dibawah 18 tahun atau yang belum mempunyai SIM.

Terdapat kasus pencurian yang terjadi di wilayah Jembrana, yaitu pencurian kendaraan bermotor (Mobil *PickUp*) merek Mitsubishi, Tipe Colt T 120, warna hitam, tahun 2000 dengan Nomor Polisi DK 8581 AH pada hari jumat 5 Mei 2023 kira kira pukul 08.00 WITA. Dengan kronologi yaitu pada hari Kamis tanggal 27 April 2023, 2 orang tersangka menyewa 1 kamar kos di daerah tersebut. Kemudian pada hari Jumat 5 Mei 2023, 2 orang tersangka beraksi yaitu 1 tersangka membuat kopi di belakang dan memantau situasi di lingkungan sekitar dan 1 tersangka membuka kamar korban dengan membuka engsel pintu kamar korban dengan menggunakan obeng, tidak lama kemudian tersangka keluar dari kamar

korban dengan membawa BPKB, STNK, dan Kunci kontak kendaraan. Tersangka menuju kamar korban untuk memasang kembali engsel pintu kamar korban. Setelah itu tersangka memasukkan BPKB dan STNK ke dalam tas gendong warna hitam, kemudian tersangka membuka engsel gembok pintu gerbang utama dan tersangka langsung mengambil 1 unit mobil *PickUp* merek Mitsubishi, Tipe Colt T 120 warna hitam yang diparkir di depan kamar kost korban dan mengeluarkan mobil tersebut sampai di depan kamar kost. Kemudian tersangka pergi meninggalkan lokasi tersebut (Budiastrawan, 2023) Terdapat kasus lain yang terjadi terkait kecelakaan kendaraan bermotor yaitu

Kecelakaan beruntun di Jalan Menur Pumpungan pada hari Sabtu tanggal 18 November 2023 yang dilakukan anak dibawah umur yang mengendarai kendaraan mobil Kijang Innova dengan nopol L 1157 OA yang menyebabkan satu orang meninggal dunia. Menurut kronologi bahwasanya sebelumnya pelaku pulang dari rumah temannya yang berada di sekitar Jalan Klampis Indah Blok H. Kemudian mengemudikan mobil didampingi oleh teman pelaku dengan kecepatan sangat tinggi kurang lebih 70 km/jam. Menurut pelaku dengan alasan terburu buru karena sudah menjelang pagi pelaku ingin pulang kerumah temannya sehingga tepatnya di Jalan Menur, pelaku ingin mendahului kendaraan di depannya sebuah mobil, karena tidak berhati hati mengambil jalur kanan, akhirnya menabrak motor yang ada di depannya. Tabrakan itu menyebabkan pengendara motor terjatuh dan korban mengalami cedera berat di kepala. Setelah itu pelaku menabrak pohon di sebelah kanan dan membanting stir ke kiri sehingga menabrak kembali sepeda motor yang menyebabkan korban meninggal dunia (Patoppoi, 2023). Terdapat kasus pencurian kendaraan bermotor yaitu

Pencurian bus milik PT Mayasari bakti dengan nomor polisi B 7450 TGC Pada hari Selasa tanggal 25 Juli 2017 yang dilakukan oleh mantan sopir PT Mayasari Bakti. Dengan kronologi yaitu pertama kali dikethauhi pada hari Rabu tanggal 26 Juli 2017 dini hari saat dilakukan pengecekan sebelum beroperasi. Pada jam 02.30 pengemudi sedang melakukan segala persiapan ternyata bus yang akan dioperasikan dicari sudah tidak ada.

Manajemen PT Mayasari Bakti kemudian mengumpulkan seluruh karyawan yang bekerja di pul bus. Seorang petugas security mengetahui bus yang hilang tersebut keluar dari pul pada Selasa, sekitar pukul 14.00 WIB. Saat keluar bus keluar dari pul, pengemudi seharusnya menunjukkan surat perintah jalan (SPJ). Namun, pelaku tidak menunjukkan SPJ saat keluar dari pul bus PT Mayasari Bakti. Petugas security yang berjaga mengizinkan pelaku membawa bus itu keluar. Pelaku juga mematikan OPU (alat sejenis GPS) di dalam bus yang dia kemudikan agar tidak terdeteksi keberadaannya. PT Mayasari Bakti berkoordinasi dengan PT Transjakarta dan operator seluler untuk melacak keberadaan bus. Pada hari Rabu pukul 08.50 WIB, bus tersebut terdeteksi berada di Pekalongan. PT Mayasari Bakti langsung menghubungi Polda Jawa Tengah dan Polda Jawa Timur untuk mengejar bus yang dicuri tersebut.

Permasalahan tindak pencurian dan kecelakaan dibawah umur memerlukan sebuah inovasi baru untuk mengatasi kekurangan sistem yang ada salah satunya yaitu pengamanan pada sistem *Start engine* menggunakan *Fingerprint*. Dengan sistem ini mampu mengamankan kendaraan meskipun kondisi on/off sudah aktif, dan mesin kendaraan akan hidup dengan menggunakan sidik jari yang telah didaftarkan. Dan sidik jari pengguna yang telah terdaftar akan masuk ke dalam penyimpanan *Firestore* setelah itu akan diolah kedalam *Google Spreadsheet*. Sehingga tidak semua orang dapat menyalakan mesin kendaraan meskipun telah memiliki kunci kendaraan dan data pengguna akan tersimpan di dalam *database*.

Penelitian ini sebelumnya pernah diteliti oleh Azhar Afrizal, Irma Yulia Basri, M. Nasir, dan Toto Sugiarto dengan judul Perancangan Sistem Keamanan dan Start Engine pada Mobil di Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tahun 2023. Penelitian tersebut meneliti tentang alat yang berfungsi untuk membuka dan mengunci pintu, mengaktifkan kelistrikan, dan menghidupkan mesin kendaraan dengan sidik jari pengguna. Pada penelitian tersebut terdapat komponen yaitu *Step Down*, *Arduino Uno*, *Sensor Fingerprint R503*, *Lampu LED*, dan *Serial Monitor*. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut

menggunakan metode pengembangan (*Research and Development*). Pada pengujian pengambilan sampel sidik jari pengguna dilakukan sebanyak 3 kali. Pada sistem tersebut fingerprint menghidupkan kelistrikan dan start engine otomatis serta membuka dan mengunci pintu otomatis ketika pemilik mobil atau pengguna yang sudah terdaftar maka *fingerprint* menampilkan led berwarna biru sedangkan sidik jari yang tidak terdaftar maka menampilkan led berwarna purple (Afrizal *et al.* 2023). Sedangkan penelitian yang penulis teliti yaitu berjudul rancang bangun *start engine* menggunakan *fingerprint*. Penelitian ini membuat rancang bangun alat untuk *menstarter engine* kendaraan, dimana untuk menghidupkan dan mematikan mesin kendaraan masih menggunakan kunci konvensional. Komponen yang dibutuhkan antara lain ESP32 *Microcontroller*, *Sensor Fingerprint AS608*, *Buzzer*, *LCD*, *Real Time Sensor*, *Lampu LED*, *Relay*, dan *Pushbutton*. Metode yang digunakan penulis yaitu dengan metode pengembangan (*Research and Development*). Pada penelitian ini fokus pada start mesin kendaraan dengan menggunakan *fingerprint* dan perekam sidik jari pengguna yang telah terdaftar saat menggunakan kendaraan.

Bedasarkan uraian latar belakang yang disampaikan, peneliti membuat penelitian yang berjudul "RANCANG BANGUN *START ENGINE* DENGAN MENGGUNAKAN *FINGERPRINT*". Penelitian ini dirancang untuk menghidupkan mesin kendaraan secara digital dan keamanan kendaraan.

I.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan penjelasan latar belakang masalah telah disampaikan, maka penulis akan merumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan *Start Engine* menggunakan fingerprint?
2. Bagaimana unjuk kerja *Start Engine* menggunakan fingerprint?

I.3 Batasan Masalah

Bedasarkan identifikasi rumusan masalah diatas, ada beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan sensor *Fingerprint*.
2. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler ESP32.

3. Pemrosesan informasi pengguna kendaraan, jika sidik jari terdaftar maka data masuk pada *Firebase* dan diolah ke dalam *Google Spreadheet*.
4. Penelitian ini hanya dilakukan untuk menstarter kendaraan bagi pengguna yang telah terdaftar.
5. Penelitian ini dilakukan pada kendaraan mobil yang masih menggunakan kunci (manual).

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat rancang bangun *Start Engine* menggunakan *Fingerprint*.
2. Mengetahui unjuk kerja *Start Engine* menggunakan *Fingerprint*.

I.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis :
 - a. Sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal program studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Otomotif.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang sistem *start engine* dan sistem pengaman pada kendaraan.
2. Manfaat praktis :
 - a. Bagi penulis
Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang cara kerja rancang bangun *Start Engine* menggunakan *Fingerprint*.
 - b. Bagi kampus PKTJ
Penelitian ini dapat bermanfaat memberikan wawasan dan pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan masalah yang sama.

c. Bagi pemilik kendaraan

Penelitian ini bermanfaat bagi pemilik kendaraan pribadi maupun perusahaan angkutan umum untuk mendeteksi atau mengetahui para driver atau pengemudi yang sedang atau telah mengemudikan kendaraan melalui sidik jari para driver dan sebagai pengaman kendaraan agar tidak dapat digunakan oleh semua orang.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi dalam lima bab, yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metode Penelitian, Bab 4 Hasil dan Pembahasan, Bab 5 Kesimpulan dan Saran, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori atau pendekatan teori yang akan digunakan dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian dilakukan, alat penelitian, bahan penelitian, metode pengambilan data serta proses pengerjaannya dan metode penyelesaian mengenai langkah langkah dalam penyelesaian masalah dan dibuat dalam bentuk diagram alir (*flow chart*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data hasil dan pembahasannya. Hasil tugas akhir hendaknya dalam bentuk tabel, grafik, foto/gambar yang sudah kita kerjakan ditulis secara jelas dan rinci agar pembaca mudah memahami.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi tentang jawaban dari semua permasalahan-permasalahan yang diajukan serta di dalamnya terdapat saran-saran dan rekomendasi yang di dasarkan dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penyertaan sumber-sumber, data, maupun link yang digunakan untuk melengkapi penulisan laporan.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran data yang digunakan dalam penyusunan atau dalam pengambilan data penelitian.