

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sepeda motor merupakan moda transportasi yang sangat dominatif di Indonesia karena efisiensinya dalam hal operasional dan kemampuannya untuk menembus kepadatan lalu lintas di berbagai wilayah (Rian Amdhani, 2022). Tingginya ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan roda dua didukung oleh data Korlantas Polri yang mencatat bahwa jumlah total sepeda motor di Indonesia telah mencapai lebih dari 145 juta unit hingga tahun 2025 (Korlantas Polri.2025). Namun, peningkatan populasi ini berbanding lurus dengan tingginya risiko kriminalitas, di mana kasus pencurian kendaraan bermotor tetap menjadi salah satu tindak pidana dengan frekuensi tertinggi dalam statistik kejahatan nasional (Pusiknas Polri 2025)

Salah satu faktor utama penyebab maraknya curanmor adalah kelemahan pada sistem keamanan standar pabrikan yang umumnya masih mengandalkan kunci mekanis konvensional (Kunci Konvensional, 2026). Kendaraan populer seperti Honda Beat FI masih rentan terhadap upaya pembobolan menggunakan kunci Letter T yang dapat dilakukan dalam waktu yang sangat singkat oleh pelaku kejahatan (Chadra Wibisono, 2024). Selain itu, sistem keamanan standar seringkali tidak memiliki fitur pemutus arus otomatis yang dapat mencegah mesin menyala saat terjadi upaya paksa, sehingga diperlukan inovasi sistem keamanan yang lebih cerdas dan praktis berbasis teknologi terkini (Pringsewu et al., 2024)

Implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT) melalui mikrokontroler ESP32 menawarkan solusi keamanan yang lebih andal melalui fitur *Bluetooth Low Energy* (BLE) (Busran et al., 2025). Dengan memanfaatkan perangkat iTag sebagai identitas nirkabel, sistem dapat dirancang untuk mengenali alamat MAC (*Media Access Control*) pemilik secara otomatis tanpa memerlukan interaksi fisik dengan lubang kunci (M.Irom Helles Alfala, 2022). Berdasarkan hasil pengujian teknis, sistem ini mampu merespons kehadiran iTag dalam jangkauan

deteksi hingga 9 meter dengan waktu tanggap yang sangat efisien (JATI, 2019). Selain itu, integrasi sensor arus seperti INA219 memungkinkan sistem untuk mendeteksi adanya upaya sabotase atau *bypass* kelistrikan secara otomatis (Witono & Hidayat, 2023)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai "Rancang Bangun Sistem Keyless pada Sepeda Motor Beat FI". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengamanan kendaraan yang lebih aman, otomatis, dan mampu memberikan notifikasi peringatan dini, sehingga diharapkan dapat memberikan perlindungan maksimal bagi pemilik kendaraan bermotor (Hermawan & Abdurrohman, 2020).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi untuk sistem *keyless* pada sepeda motor Honda Beat FI?
2. Bagaimana mengimplementasikan mekanisme otentikasi nirkabel ITag untuk mengontrol saklar kunci kontak (Ignition ON/OFF) pada sistem kelistrikan Honda Beat FI?
3. Berapa jarak deteksi atau jangkauan maksimal yang optimal dari sistem otentikasi nirkabel yang dirancang agar fungsional dan aman?
4. Bagaimana menganalisis dan mengukur waktu respons sistem dari proses otentikasi hingga pengaktifan menggunakan variable bebas dan variable terikat

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak terjadi salah penafsiran dengan judul, maka batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Sepeda motor yang menjadi objek implementasi adalah Honda Beat FI tahun 2015
2. Komponen utama yang digunakan terbatas pada Esp32 dan iTag

3. Sistem *keyless* yang dirancang hanya menggantikan fungsi kunci kontak untuk menghidupkan dan mematikan kelistrikan serta mesin (Ignition ON/OFF)
4. Sistem menggunakan sumber daya listrik aki 12 Volt DC bawaan dari sepeda motor.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun arsitektur perangkat keras kompatibel dengan sepeda motor Honda Beat FI.
2. Mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem *keyless* berbasis iTag untuk mengendalikan kunci kontak pada Honda Beat FI.
3. Mengukur dan menentukan jarak deteksi atau jangkauan maksimal yang efektif dan aman dari sistem Keyless yang dirancang.
4. Menganalisis dan mengevaluasi waktu respons sistem *keyless* dari proses otentikasi hingga pengaktifan, untuk memastikan sistem bekerja secara *real-time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 4 Memberikan kontribusi dan wawasan ilmiah dalam bidang rekayasa sistem kendali, khususnya penerapan mikrokontroler dan teknologi nirkabel dalam sistem keamanan otomotif.
- 4 Menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai pengembangan sistem keamanan kendaraan bermotor.
- 4 Menyediakan prototipe sistem keamanan *keyless aftermarket* yang memiliki biaya produksi yang relatif terjangkau dan dapat diterapkan pada sepeda motor seperti Honda Beat FI.
- 4 Meningkatkan tingkat keamanan sepeda motor dari risiko pencurian dibandingkan dengan sistem kunci konvensional.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian terbagi menjadi 5 bab utama yang telah diuraikan secara terperinci. Adapun bagian – bagian dari sistematika penelitian laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, pembahasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori, memuat tentang pembahasan mengenai teori – teori pendukung dan hal – hal yang berhubungan dengan pembuatan dan pengembangan media praktikum sistem kelistrikan sepeda motor.

BAB III Metode Penelitian, membahas tentang proses penelitian yang dilakukan secara sistematis.

BAB IV Hasil dan Pembahasan, membahas spesifikasi dari rangka yang telah dirancang dan memberikan hasil kelayakan dan respon yang diberikan selama proses belajar mengajar.

BAB V Penutup, berisi tentang pembahasan Kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil selama penelitian dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA, memuat kajian – kajian pustaka yang relevan dan digunakan sebagai dasar penelitian Tugas Akhir.