

ABSTRAK
RANCANG BANGUN SISTEM AUTENTIKASI PENGGUNA PADA
KENDARAAN RODA DUA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Youga Putera Tama (2026: 70 Halaman)

Kendaraan roda dua merupakan salah satu moda transportasi yang paling banyak digunakan di Indonesia, namun tingkat kasus pencurian kendaraan bermotor masih tergolong tinggi akibat sistem kunci kontak konvensional yang mudah dibobol. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem autentikasi pengguna pada kendaraan roda dua berbasis *Internet of Things (IoT)* guna meningkatkan keamanan kendaraan dari tindak pencurian. Sistem ini menggunakan mikrokontroler *ESP32* sebagai pusat pengendali yang terintegrasi dengan *fingerprint sensor* untuk proses autentikasi identitas pengguna, serta *vibration sensor* untuk mendeteksi adanya getaran atau upaya pencurian pada kendaraan. Modul *step-down* digunakan untuk menstabilkan tegangan dari sumber daya kendaraan, sedangkan *module relay* (single channel) berfungsi mengendalikan aliran arus pada relay 12V (relay otomotif) yang terhubung langsung dengan sistem kunci kontak. Apabila sidik jari yang terdeteksi sesuai dengan data yang tersimpan, maka sistem akan mengaktifkan relay sehingga kendaraan dapat dinyalakan sebaliknya, jika autentikasi gagal atau terdeteksi getaran mencurigakan, sistem akan mengirimkan sinyal melalui mikrokontroler ke *buzzer* yang akan mengeluarkan output suara beep sebanyak 3x sistem ini juga dapat dikendalikan melalui aplikasi android yang dikembangkan menggunakan *Android Studio*. Proses pemrograman mikrokontroler *ESP32* dilakukan menggunakan *Arduino IDE*, dengan alur kerja sistem yang dirancang melalui *flowchart* untuk memastikan setiap tahapan autentikasi berjalan secara sistematis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem keamanan kendaraan roda dua yang lebih efektif, responsif, dan terintegrasi dengan teknologi *IoT*, sehingga dapat menekan angka kehilangan kendaraan bermotor akibat pencurian.

Kata Kunci: *Autentikasi, Kendaraan Roda Dua, Internet of Things (IoT), Fingerprint Sensor, Vibration Sensor, ESP32, Aplikasi Android*

ABSTRACT
DESIGN AND DEVELOPMENT OF A USER AUTHENTICATION
SYSTEM FOR TWO-WHEELED VEHICLES BASED ON THE *INTERNET*
OF THINGS

Youga Putera Tama (2026: 70 Pages)

Two-wheeled vehicles are one of the most widely used modes of transportation in Indonesia; however, the rate of motor vehicle theft remains relatively high due to conventional ignition lock systems that are easily compromised. This study aims to design and develop a user authentication system for two-wheeled vehicles based on the *Internet of Things (IoT)* to enhance vehicle security against theft. The system employs an *ESP32 microcontroller* as the central controller, integrated with a fingerprint sensor for user identity authentication and a vibration sensor to detect vibrations or attempted theft of the vehicle. A step-down module is used to stabilize the voltage from the vehicle's power source, while a single-channel relay module controls the current flow to a 12V relay (automotive relay) directly connected to the ignition system. If the detected *fingerprint* matches the stored data, the system activates the relay, allowing the vehicle to be started; conversely, if *authentication* fails or suspicious vibration is detected, the system sends a signal through the *microcontroller* to a *buzzer*, which produces three beep sounds as output. The system can also be controlled through an Android application developed using *Android Studio*. The *ESP32 microcontroller* is programmed using *Arduino IDE*, with the system's workflow designed through a *flowchart* to ensure that each *authentication* stage operates systematically. The results of this study are expected to produce a more effective, responsive vehicle security system integrated with *IoT* technology, thereby reducing the rate of motor vehicle loss due to theft.

Keywords: *Authentication, Two-Wheeled Vehicle, Internet of Things (IoT), Fingerprint Sensor, Vibration Sensor, ESP32, Android Application*