

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM PENGUNCIAN SEPEDA LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN FINGERPRINT DAN PEMANTAUAN REALTIME BERBASIS GLOBAL POSITION SYSTEM (GPS)

(2025 : xvi + 74 Halaman + 61 Gambar + 19 Tabel + Lampiran)

MUHAMMAD IMAM ABDILLAH

0622 3033 0777

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK

NEGERI SRIWIJAYA

Meningkatnya popularitas sepeda listrik diiringi dengan tingginya risiko pencurian yang disebabkan oleh sistem keamanan konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan terintegrasi pada sepeda listrik untuk meminimalisir risiko tersebut. Sistem ini mengimplementasikan sensor sidik jari (*fingerprint*) sebagai kunci autentikasi utama dan dilengkapi dengan modul *Global Positioning System* (GPS) untuk pemantauan lokasi secara *real-time*. Pengendalian dan pemantauan sistem dilakukan melalui aplikasi Blynk pada platform Android yang terhubung ke mikrokontroler ESP32. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan perangkat keras dan lunak, serta pengujian eksperimental. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor sidik jari berhasil memverifikasi pengguna terdaftar dengan tingkat keberhasilan yang tinggi, meskipun kinerjanya dapat dipengaruhi oleh kondisi jari yang kotor atau berdebu. Sistem pelacakan GPS NEO-6M mampu memberikan data lokasi yang akurat dengan selisih minimal dibandingkan Google Maps. Seluruh sistem dapat terhubung dan beroperasi secara stabil dalam waktu 10 detik dengan jangkauan koneksi Wi-Fi hingga 40 meter. Sistem keamanan ini terbukti efektif meningkatkan keamanan sepeda listrik melalui autentikasi biometrik dan pemantauan jarak jauh.

Kata kunci : Sepeda Listrik, Keamanan, Fingerprint, GPS, ESP32, Blynk, Internet of Things

ABSTRACT

DESIGN OF A BICYCLE LOCKING SYSTEM USING FINGERPRINTS AND REALTIME MONITORING BASED ON GLOBAL POSITION SYSTEM (GPS)

(2025 : xvi + 74 Pages + 61 Pictures + 19 Tables + Attachment)

MUHAMMAD IMAM ABDILLAH

0622 3033 0777

***ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR TELECOMMUNICATIONS
ENGINEERING STUDY PROGRAM SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

The increasing popularity of electric bicycles corresponds with a higher risk of theft due to conventional security systems. This research aims to design and build an integrated security system for an electric bicycle to minimize this risk. The system implements a fingerprint sensor as the primary authentication key and features a Global Positioning System (GPS) module for real-time location tracking. System control and monitoring are performed via the Blynk application on an Android platform connected to an ESP32 microcontroller. The research methodology included a literature review, hardware and software design, and experimental testing. The test results demonstrate that the fingerprint sensor successfully verifies registered users with a high success rate, although its performance can be affected by dirt or dust on the finger. The GPS NEO-6M tracking system provides accurate location data with minimal deviation compared to Google Maps. The entire system connects and operates stably within 10 seconds, featuring a Wi-Fi connection range of up to 40 meters. This security system proves effective in enhancing electric bicycle security through biometric authentication and remote monitoring.

Keywords : *Electric Bicycle, Security, Fingerprint, GPS, ESP32, Blynk, Internet of Things.*