

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN SISTEM KONTROL Pengereman dan Voice Command untuk Penguncian pada Sepeda Listrik Berbasis Android**

**(2025 : xv + 76 Halaman + 55 Gambar + 12 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)**

---

**M. RAJAB DARMAWAN**

**062230330751**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Perkembangan teknologi transportasi ramah lingkungan memunculkan sepeda listrik sebagai solusi alternatif kendaraan hemat energi. Namun, sepeda listrik masih memiliki tantangan keamanan, terutama dalam hal pengereman dan perlindungan dari pencurian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem kontrol pengereman otomatis dan sistem penguncian berbasis voice command pada sepeda listrik menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32. Sistem ini memanfaatkan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi jarak benda di depan kendaraan dan mengaktifkan motor servo untuk menarik tuas rem secara bertahap berdasarkan kedekatan objek. Selain itu, penguncian sepeda dilakukan melalui perintah suara yang terintegrasi menggunakan Google Assistant dan platform IFTTT yang tersambung ke aplikasi Blynk. Rangkaian sistem ini diuji dengan berbagai parameter seperti respon sensor, konektivitas Wi-Fi, akurasi pengukuran, dan kecepatan respon terhadap perintah suara. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu bekerja dengan stabil dan akurat pada jarak sensor optimal 30 cm dan sudut servo hingga 95°. Sistem voice command menunjukkan keberhasilan tinggi dalam merespons perintah suara yang sesuai dengan program. Dengan desain yang terstruktur, sistem ini terbukti efektif meningkatkan keselamatan dan keamanan sepeda listrik berbasis Android serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur dan sensor pendukung lainnya.

**Kata Kunci:** Sepeda Listrik, Voice Command, Pengereman Otomatis, ESP32, Blynk, IFTTT, Android

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF A BRAKING CONTROL SYSTEM AND VOICE COMMAND FOR LOCKING ON ANDROID-BASED ELECTRIC BICYCLES**

**(2025 : xv + 76 Pages + 55 Pictures + 12 Tabels + Attachments + List of  
References)**

---

**M. RAJAB DARMAWAN**

**062230330751**

**ELECTRO ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*The advancement of environmentally friendly transportation technology has led to the emergence of electric bicycles as an alternative energy-efficient vehicle. However, electric bicycles still face security challenges, particularly in braking systems and theft protection. This study aims to design an automatic braking control system and a voice command-based locking mechanism for electric bicycles using the NodeMCU ESP32 microcontroller. The system employs the HC-SR04 ultrasonic sensor to detect objects ahead and activates a servo motor to gradually pull the brake lever based on object proximity. Additionally, bicycle locking is controlled via voice commands integrated with Google Assistant and IFTTT, connected to the Blynk application. The system was tested using various parameters, including sensor response, Wi-Fi connectivity, measurement accuracy, and command response speed. Results show the system performs stably and accurately with an optimal sensor range of 30 cm and servo angles up to 95°. The voice command system achieved high success in recognizing accurately programmed phrases. With a structured design, this system effectively enhances the safety and security of Android-based electric bicycles and has the potential for further development through the integration of additional features and sensors.*

**Keywords:** *Electric Bicycle, Voice Command, Automatic Braking, ESP32, Blynk, IFTTT, Android*