

INTISARI

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah memungkinkan integrasi yang lebih canggih dalam berbagai bidang, termasuk keamanan perumahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem portal otomatis berbasis NodeMcu ESP8266 yang menggunakan kode akses untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi di lingkungan perumahan. Sistem ini memanfaatkan Firebase Realtime Database untuk menyimpan dan memvalidasi kode akses secara otomatis.

Prototipe yang dirancang terdiri dari NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler utama, sensor ultrasonik untuk mendeteksi kehadiran kendaraan, dan motor servo untuk mengoperasikan portal. Aplikasi berbasis android digunakan untuk memasukkan kode akses, yang kemudian divalidasi oleh firebase. Jika kode akses yang dimasukkan benar, portal terbuka secara otomatis, dan akan menutup otomatis setelah kendaraan melewati sensor kedua, sambil mengatur akses dalam database.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat keberhasilan tinggi dalam mengoperasikan portal berdasarkan validasi kode. Pengujian sensor ultrasonik mengindikasikan tingkat akurasi yang baik, meskipun terdapat beberapa kasus error akibat gangguan lingkungan. Motor servo berfungsi sesuai dengan input dari sistem, dengan respon cepat dan konsisten. Integrasi Firebase memungkinkan pengolahan data secara real time, mendukung mekanisme akses yang fleksibel dan aman.

Kata kunci: *Internet of Things (IoT)*, NodeMCU ESP8266, *Firebase Realtime Database*, Portal Otomatis, Kode Akses, Sensor Ultrasonik, Keamanan Perumahan.

ABSTRACT

The advancement of Internet Of Things (IoT) technology has enabled more sophisticated integration across various fields, including residential security. This study aims to design and implement an automatic gate system based on NodeMCU ESP8266 that utilizes access codes to enhance security and efficiency in residential areas. The system leverages Firebase Realtime Database to automatically store and validate access codes.

The prototype consists of a NodeMCU ESP8266 as the main microcontroller, ultrasonic sensor for vehicle detection, and a servo motor to operate the gate. An android based application is used to input the access code, which is then validated by firebase. If the entered code is correct, the gate opens automatically and closes after the vehicle passes the second sensor, while resetting the access code in the database.

The designed system offers an innovative solution to enhance the security and convenience of residential areas. Further development could include the addition of notification features and improved sensor accuracy for optimal results.

Keywords: *Internet of Things (IoT)*, NodeMCU ESP8266, *Firebase Realtime Database*, Automated Portal, Access Code, Ultrasonic Sensor, Residential Security.

