

Evaluasi Pengujian Koneksi Antar Komponen Pembangun Sistem Smart Parking

Nur Adilah¹, Indah Vusvita Sari², Indra Yadi³, Mhd Risvianda⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Negeri Medan

Jalan Almamater no. 1 Kampus USU Medan 20155

Corresponding e-mail: nuradilah@polmed.ac.id

Abstrak— Seiring dengan jumlah kendaraan yang semakin banyak, dan lahan parkir yang tersedia semakin terbatas. Maka perlu dilakukan membangun sistem perparkiran yang cerdas. Sistem ini untuk mempermudah pengendara dalam mencari lokasi parkir. Rancangan sistem ini terdiri dari ESP 32, ESP 8266, RFID (*Radio Frequency Identification*), sensor inframerah, LCD I2C dan motor servo. Sistem ini banyak menggunakan komponen, sehingga perlu diuji fungsionalitasnya masing-masing seperti ESP32 dengan RFID, ESP32 dengan Sensor Infrared, ESP32 dengan Servo Motor, ESP32 dengan Push Button, LCDI2C, dan ESP32 dengan ESP8266. Selain itu, Selain itu, pengujian juga dilakukan pada perintah dan hasil luarannya dalam aplikasi telegram. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh komponen dapat berfungsi dengan baik. Mikroprosesor ESP32 dapat melakukan fungsi sebagai pengontrol utama yang mengontrol seluruh komponen sebagai aktuatur didalam sistem.

Kata kunci : Smart Parking, Komponen, Telegram

Abstract— As the number of vehicles is increasing, and the available parking space is increasingly limited. So it is necessary to build a smart parking system. This system is to make it easier for motorists to find parking locations. The design of this system consists of ESP 32, ESP 8266, RFID (*Radio Frequency Identification*), infrared sensor, I2C LCD and servo motor. This system uses many components, so it is necessary to test the functionality of each such as ESP32 with RFID, ESP32 with Infrared Sensor, ESP32 with Servo Motor, ESP32 with Push Button, LCDI2C, and ESP32 with ESP8266. In addition, testing is also carried out on commands and their output in the telegram application. Based on the test results, all components can function properly. The ESP32 microprocessor can function as the main controller that controls all components as actuators in the system.

Keywords : Smart Parking, Components, Telegram

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini kemajuan teknologi Internet of Things (IoT) telah memasuki ke berbagai bidang [1][2]. Salah satu contohnya adalah sistem Smart Parking yang dapat diimplementasikan di berbagai tempat [3][4][5]. Ini menjadi salah satu solusi yang menarik untuk mengatasi masalah parkir yang semakin banyak terutama di perkotaan. Sulit mencari tempat parkir di tempat umum seperti bandara udara, pelabuhan, tempat perbelanjaan, stasiun dan lain sebagainya. Ini menjadi tantangan bagi pengemudi, sehingga mengakibatkan kemacetan, polusi udara, dan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan lainnya.

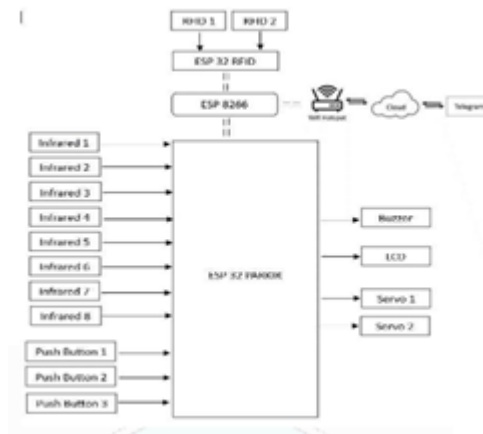
B. Fokus Bidang Kajian

Pengujian terhadap komponen-komponen yang membangun sistem smart parking. Pengujian fokus pada fungsional masing-masing komponen dan perintah serta hasil luarannya pada aplikasi telegram. ESP32 sebagai media pemrograman utama diuji koneksi ke masing-masing komponen lain, seperti ESP32 dengan RFID, ESP32 dengan Sensor Infrared, ESP32 dengan Servo Motor, ESP32 dengan Push Button, LCDI2C, dan ESP32 dengan ESP8266. Selain itu, pengujian juga dilakukan pada perintah dalam aplikasi telegram.

II. METODE

A. Blok Diagram

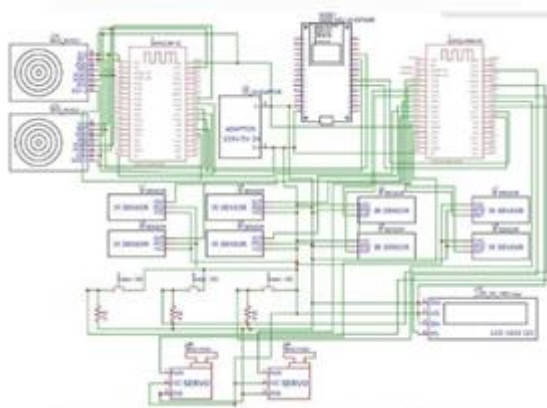
Pengujian dilakukan terhadap semua komponen yang membangun sistem smart parking. Pengujian itu dilakukan berdasarkan blok diagram penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram

B. Skematik Rangkaian

Pengujian dilakukan terhadap semua jalur hubungan antar komponen yang membangun sistem smart parking. Pengujian itu dilakukan berdasarkan skematik rangkaian penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skematik rangkaian secara keseluruhan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pertama dilakukan terhadap komponen-komponen yang digunakan dalam sistem smart parking yaitu mikroprosesor ESP32, RFID, sensor inframerah, saklar push button, LCD I2C, dan mikroprosesor 8266. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Pengujian komponen ini dilakukan untuk menganalisis apabila terjadi kesalahan-kesalahan pada kinerja dari sistem/alat.

Selanjutnya pengujian kedua pada aplikasi telegram dalam sistem smart parking. Teknik pengujian dilakukan dengan cara mengirimkan beberapa perintah yang akan dilakukan sistem smart parking. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Telegram berfungsi untuk mengirimkan data dari ketiga mikrokontroler yang saling terhubung. Pada rangkaian ini, telegram berperan sebagai transmitter dan alat smart parking sebagai receiver sehingga ketika telegram mengirim data "portal masuk on" maka portal masuk akan terbuka. Bentuk skrip perintah dan luaran sistem smart parking dapat dilihat pada Tabel 3.

Seluruh komponen dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Mikroprosesor ESP32 dapat melakukan fungsi sebagai pengontrol utama dari smart parking ini. Fungsinya mengontrol seluruh komponen sebagai aktuator didalam sistem, seperti RFID sebagai kartu pembuka akses portal, motor servo menggerakkan knop untuk membuka portal, dan saklar push button secara manual membuka portal.

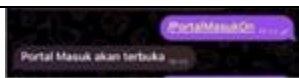
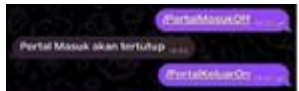
Tabel 1. Data pengujian komponen

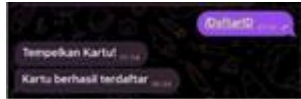
Komponen	Hasil Pengujian
ESP32 dengan RFID	Sukses membaca kartu untuk membuka portal
ESP32 dengan Sensor Infrared	Sukses membaca mobil yang berada didepan sensor tersebut
ESP32 dengan Servo Motor	Sukses membuka dan menutup portal
ESP32 dengan Push Button	Sukses memberi perintah manual membuka dan menutup portal
LCDI2C	Sukses menampilkan 4 slot parkir
ESP32 dengan ESP8266	Sukses terkoneksi dengan baik yang dapat diterima oleh smartphone

Tabel 2. Data pengujian smart parking

Perintah Telegram	Output
Portal masuk on	Portal masuk terbuka
Portal masuk off	Portal masuk tertutup
Portal keluar on	Portal keluar terbuka
Portal keluar off	Portal keluar tertutup
Lihat slot parkir	Menampilkan 4 slot parkir
Daftar ID	Tempelkan kartu yang ingin didaftarkan

Tabel 3. Data capture perintah di telegram

Perintah Telegram	Tampilan Alat
	
	
	

Perintah Telegram	Tampilan Alat
	
	
	

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang berfokus pada fungsional masing-masing komponen dan perintah serta hasil luarannya pada aplikasi telegram. Seluruh komponen dapat berfungsi dengan baik. Mikroprosesor ESP32 dapat melakukan fungsi sebagai pengontrol utama dari smart parking ini. Fungsinya mengontrol seluruh komponen sebagai aktuator didalam sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Alvendri, M. Giatman, and E. Ernawati, "Transformasi Pendidikan Kejuruan: Mengintegrasikan Teknologi IoT ke dalam Kurikulum Masa Depan," *J. Educ. Res.*, vol. 4, no. 2, 2023.
- [2] A. M. Shiddiqi, R. M. Ijtihadie, T. Ahmad, W. Wibisono, R. Anggoro, and B. J. Santoso, "Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan," *SEWAGATI*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.12962/j26139960.v4i3.7980.
- [3] M. L. A. Majid, Safrudini, and M. L. Suttaqwa, "Perancangan Prototipe Sistem Smart Parking berbasis Arduino dan ESP8266," ... *Teknol. Sains ...*, vol. 1, 2022.
- [4] I. H. M. Noor, I. I. Tritoasmoro, and ..., "Rancang Bangun Sistem Smart Parking Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan QR Code," *eProceedings ...*, vol. 7, no. 2, 2020.
- [5] A. R. Setiyono, "Prototipe Sistem Smart Parking Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Rfid," *Univ. Diponegoro Semarang*, 2017.