

**SISTEM PEMANTAUAN SLOT PARKIR MENGGUNAKAN
SENSOR ULTRASONIK JSN-SR04T DAN PENGENALAN
PLAT NOMOR KENDARAAN DENGAN ESP32-CAM**

SKRIPSI



**KHAIRINA AULIYA
1810442005**

Dosen Pembimbing:

Meqorry Yusfi, M. Si.

Rahmat Rasyid, M. Si.

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

SISTEM PEMANTAUAN SLOT PARKIR MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK JSN-SR04T DAN PENGENALAN PLAT NOMOR KENDARAAN DENGAN ESP32-CAM

ABSTRAK

Telah dihasilkan prototipe sistem pemantauan slot parkir menggunakan sensor ultrasonik JSN-SR04T dan pengenalan plat nomor kendaraan dengan ESP32-CAM. Sistem ini dibuat dengan tujuan agar dapat membantu mempermudah pengemudi dalam memantau ketersediaan slot parkir dari jarak jauh dengan memanfaatkan Telegram *Messenger* yang terhubung dengan modul ESP32-CAM dan mikrokontroler Arduino Mega 2560. Sistem dilengkapi pengenalan karakter plat nomor kendaraan dengan menggunakan metode *Optical Character Recognition* (OCR). Prototipe yang dirancang pada penelitian ini memiliki portal masuk, portal keluar, dan 3 slot parkir. Apabila ada kendaraan yang akan masuk atau keluar kawasan parkir, sensor ultrasonik mendeteksi kendaraan. Selanjutnya kamera mendeteksi plat kendaraan dan akan mengenali karakter pada kendaraan. Data ini akan disimpan pada database dan kemudian motor servo membuka palang masuk atau keluar. Pengguna kendaraan dapat memantau ketersediaan slot parkir sebelum memarkirkan kendaraannya pada bot Telegram dengan cara mengirim perintah pada Telegram dan selanjutnya akan menerima notifikasi berupa informasi tentang ketersediaan slot parkir. Hasil pengujian menunjukkan sensor ultrasonik dapat berfungsi dengan persentase kesalahan rata-rata didapat sebesar 0,49% menandakan bahwa hasil pengukuran sensor dapat diterima. Palang parkir dapat terbuka saat sensor ultrasonik mendeteksi adanya kendaraan di pintu masuk maupun pintu keluar. Program OCR dapat membaca karakter plat kendaraan dengan benar dan hasil jumlah karakter yang didapatkan sama dengan jumlah data masukan yang diujikan. Melalui *webserver* kamera modul ESP32-CAM, program OCR dapat mendeteksi plat kendaraan dengan hasil jarak terjauh 140 cm menggunakan resolusi video (400x296) dan menggunakan resolusi video (1600x1200) jarak terjauh yang didapatkan adalah 300 cm.

Kata kunci: OCR, plat nomor, sensor ultrasonik JSN-SR04T, slot parkir, Telegram

PARKING SLOT MONITORING SYSTEM USING JSN-SR04T ULTRASONIC SENSOR VIA TELEGRAM AND CAMERA-BASED LICENSE PLATE RECOGNITION

ABSTRACT

A parking slot monitoring system has been produced using the JSN-SR04T ultrasonic sensor and vehicle license plate recognition with ESP32-CAM. This system was created with the aim of making it easier for motorists to monitor the availability of parking slots remotely by utilizing the Telegram Messenger connected to the ESP32-CAM module and the Arduino Mega 2560. The system is equipped with a vehicle license plate character recognition system using Optical Character Recognition method (OCR). The prototype designed in this study has an entry portal, an exit portal, and 3 parking slots. If a vehicle is going to enter or leave the parking area, then ultrasonic sensor will detects the vehicle. Furthermore, the camera detects the vehicle plate and will recognize the characters on it. This data will be stored in the database and then servo motor opens the bar in or out. Vehicle users can monitor the availability of parking slots before parking their vehicles by Telegram bots by sending commands to Telegram and will then receive notifications in the form of information about the availability of parking slots. The results of ultrasonic sensor testing can function with an average percentage error of 0.41% which indicates that the sensor measurement results are acceptable. The parking barrier can be opened when the ultrasonic sensor detects a vehicle at the entrance or exit. The OCR program can read the vehicle plate characters correctly and the results for the number of characters obtained are the same as the number of input data being tested. Through the camera web server of ESP32-CAM module, the OCR program can detect vehicle plates with the result that the farthest distance is 140 cm using video resolution (400x296) and (1600x1200) the farthest distance obtained is 300 cm.

Keywords: OCR, license plate, JSN-SR04T ultrasonic sensor, parking slot, Telegram