

## INTISARI

### KLASIFIKASI KENDARAAN BERBASIS SENSOR MAGNET PADA SISTEM PARKIR

Oleh

Lukmono Adi Nugroho

18/424123/PA/18228

Sistem *Smart Parking* merupakan pengembangan dari sistem parkir konvensional yang bertujuan untuk memudahkan pengguna mencari lahan parkir. Ada berbagai macam fitur pada sistem *Smart Parking* yang telah dibuat, seperti informasi ketersediaan lahan parkir, pengukur tarif parkir otomatis, dan pemesanan slot parkir secara *online*. Sensor yang umum digunakan pada sistem *Smart Parking* yaitu sensor ultrasonik dan sensor magnet. Sensor magnet yang sering dipakai pada sistem parkir tersebut hanya dapat membedakan objek yang dideteksi kendaraan atau tidak, tetapi belum dapat mengklasifikasikan jenis kendaraannya.

Dilakukan beberapa pengujian pada penelitian ini. Pengujian *Kalman Filter* yang diinstall pada magnetometer HMC5883L dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pembacaan data medan magnet apakah bisa meminimalisir derau atau tidak. Didapatkan hasil bahwa *Kalman Filter* mampu meminimalisir derau sensor karena memiliki hasil pembacaan yang stabil walaupun memiliki perbedaan yang tidak signifikan dengan tanpa *Kalman Filter*, ditunjukkan dengan grafik yang mulus. Selain itu diuji performa model klasifikasi kendaraan menggunakan *Machine Learning Decision Tree* dengan pengaturan nilai parameter, dan tanpa pengaturan nilai parameter. Didapatkan hasil pengujian dengan mengatur nilai parameter memiliki akurasi klasifikasi sebesar 90%, sedangkan pengujian tanpa mengatur nilai parameter menghasilkan model yang *overfitting*. Selain itu didapatkan bahwa sistem mampu mendapatkan nilai akurasi sebesar 87,5% dalam memprediksi data baru.

**Kata kunci** – *Smart Parking, Magnetometer, Klasifikasi, Kalman Filter*

## **ABSTRACT**

### **CLASSIFICATION OF VEHICLES BASED ON MAGNETIC SENSORS IN PARKING SYSTEMS**

by

Lukmono Adi Nugroho  
18/424123/PA/18228

*The Smart Parking system is a development of a conventional parking system that aims to make it easier for users to find parking spaces. There are various features in the Smart Parking system that have been created, such as information on parking availability, automatic parking rate meter, and online booking of parking slots. Sensors commonly used in Smart Parking systems are ultrasonic sensors and magnetic sensors. Magnetic sensors that are often used in parking systems can only differentiate objects that are detected by vehicles or not, but have not been able to classify the type of vehicle.*

*Several tests were carried out in this study. Testing the Kalman Filter installed on the HMC5883L magnetometer was carried out to determine its effect on reading magnetic field data whether it can minimize noise or not. The results show that the Kalman Filter is able to minimize sensor noise because it has stable readings even though it has an insignificant difference with no Kalman Filter, shown by a smooth graph. In addition, the performance of the vehicle classification model was tested using Machine Learning Decision Tree with parameter value settings, and without parameter value settings. The test results obtained by setting the parameter value have a classification accuracy of 90%, while the test without setting the parameter value produces an overfitting model. In addition, it was found that the system was able to get an accuracy value of 87.5% in predicting new data.*

**Keywords** – Smart Parking, Magnetometer, Classification, Kalman Filter