

INTISARI

INDOOR POSITIONING SYTEM MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) BERBASIS WI-FI DENGAN FREKUENSI 2,4GHZ DAN 5,8GHZ

Oleh:

Aushaf Fakhri Abdurasyad
17/409366/PA/17673

Teknologi *Global Positioning System* (GPS) telah banyak digunakan dalam berbagai perangkat, bahkan untuk saat ini setiap telepon genggam memiliki GPS. Kendati demikian GPS memiliki kelemahan ketika digunakan dalam kondisi ruangan tertutup. Kondisi sinyal semakin memburuk ketika berada di dalam ruangan yang terdiri dari dinding dari beton sehingga mengakibatkan menurunnya akurasi GPS. Teknologi komunikasi yang memanfaatkan gelombang radio yang banyak dijumpai saat ini adalah *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Dengan menggunakan Wi-Fi frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz akan diimplementasikan sebuah *Indoor Positioning System* untuk mengatasi kekurangan dari sistem GPS yang digunakan dalam ruangan tertutup.

Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *machine learning*, *Support Vector Machine* (SVM) dalam *Indoor Positioning System*. Prediksi lokasi ruangan diperoleh berdasarkan hasil klasifikasi SVM pada *training* data sinyal *Access Point*. Penelitian ini akan membandingkan peforma antara *Indoor Positioning System* menggunakan frekuensi 2,4 GHz dan 5,8 GHz.

Hasil pengujian sistem ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan Wi-Fi *Access Point* terpasang pada Gedung C FMIPA UGM mampu digunakan untuk *Indoor Positioning System*. Pada implementasi SVM 2,4 GHz lebih optimal menggunakan kernel RBF dan 5,8 GHz optimal dengan kernel polinomial. Akurasi terbaik diperoleh pada frekuensi 5,8GHz dengan angka 90,5% sedangkan 2,4 GHz hanya memperoleh 83%.

Kata kunci : Indoor Positioning System, Wi-Fi, Dualband Frequency, SVM

ABSTRACT

WIFI BASED INDOOR POSITIONING SYTEM USING SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) WITH 2,4GHZ DAN 5,8GHZ FREQUENCES

Aushaf Fakhri Abdurasyad
17/409366/PA/17673

Global Positioning System (GPS) technology has been widely used in various devices, even now every cell phone has a GPS. However, GPS has a weakness when used in closed conditions. Signal conditions get worse when in a room consisting of concrete walls, resulting in decreased GPS accuracy. Communication technology that utilizes radio waves that are often found today is Wireless Fidelity (Wi-Fi). By using Wi-Fi frequencies of 2.4 GHz and 5.8 GHz, an Indoor Positioning System will be implemented to overcome the shortcomings of the GPS system used in a closed room.

This research implements machine learning algorithm, Support Vector Machine (SVM) in Indoor Positioning System. Prediction of room location is obtained based on the results of SVM classification on Access Point signal training data. This study will compare the performance between the Indoor Positioning System using a frequency of 2.4 GHz and 5.8 GHz.

The test results of this system indicate that by using a Wi-Fi Access Point installed in Building C, FMIPA UGM can be used for the Indoor Positioning System. In the implementation of SVM 2.4 GHz is more optimal using the RBF kernel and 5.8 GHz is optimal with a polynomial kernel. The best accuracy is obtained at the 5.8GHz frequency with a figure of 90.5% while the 2.4 GHz only gets 83%.

Keyword : Indoor Positioning System, Wi-Fi, Dualband Frequency, SVM