

## INTISARI

### **RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI POSISI OBJEK DALAM RUMAH DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* BERDASAR KEKUATAN SINYAL WI-FI**

**Damar Buana Murti**

**19/442367/PA/19116**

*Indoor Positioning System* (IPS) merupakan teknologi pelacakan objek yang memanfaatkan jaringan seperti *Wireless Fidelity* (Wi-Fi) untuk mengetahui lokasi suatu objek. IPS erat kaitannya dengan implementasi *Internet of Things* (IoT) untuk melakukan suatu perintah di dalam *smart home*. Namun, kelemahan IPS adalah terjadinya pelemahan sinyal yang diterima pada saat *tag* atau target berpindah ruangan yang berbatasan dengan ruangan lain sehingga menyebabkan kesalahan dalam pelacakan. Implementasi IPS akan dilakukan berdasarkan sinyal Wi-Fi 2.4 GHz yang dipancarkan dari ESP32.

Penelitian menggunakan metode trilaterasi yang membutuhkan tiga *sensor node* untuk menerima kekuatan sinyal, kemudian algoritma pembelajaran mesin, yaitu *Support Vector Machine* (SVM), untuk melakukan klasifikasi ruangan pada tiga skenario berbeda, yaitu target dalam keadaan diam, berpindah ruangan, dan berada di tepi ruangan yang berbatasan dengan ruangan lain. Perangkat *sensor node* akan terhubung dengan target yang bergerak untuk mendapatkan kekuatan sinyal Wi-Fi, kemudian dikirimkan ke *server* untuk diproses, kemudian ditampilkan pada *web browser*. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali pengambilan data hingga diperoleh koordinat X dan Y sebagai masukan untuk SVM.

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa dari penelitian didapatkan hasil rancang bangun sistem deteksi posisi objek dengan tiga jenis skenario memberikan tingkat akurasi yang berbeda. Akurasi klasifikasi sistem pada skenario target dalam keadaan diam di ruangan mencapai 100%, pada skenario target berpindah ruangan mencapai 86.15%, dan pada skenario target berada di tepi ruangan yang berbatasan dengan ruangan lain mencapai 80%.

**Kata kunci :** *Indoor positioning system*, trilaterasi, SVM, Wi-Fi

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF OBJECT POSITION DETECTION SYSTEM WITH THE SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD BASED ON WI-FI SIGNAL STRENGTH**

**Damar Buana Murti**

**19/442367/PA/19116**

Indoor Positioning System (IPS) is an object tracking technology that utilizes networks such as Wireless Fidelity (Wi-Fi) to determine the location of an object. IPS is closely related to the implementation of the Internet of Things (IoT) to carry out an order in a smart home. However, the weakness of IPS is the attenuation of the signal received when the tag or target moves to a room that borders another room, causing errors in tracking. The IPS implementation will be carried out based on the 2.4 GHz Wi-Fi signal emitted from the ESP32.

The research uses the trilateration method which requires three sensor nodes to receive signal strength, then a machine learning algorithm, namely the Support Vector Machine (SVM), to classify rooms in three different scenarios, namely the target is stationary, moving rooms, and is at the edge of the room which adjoins another room. The sensor node device will be connected to a moving target to get a Wi-Fi signal strength, then sent to the server for processing, then displayed on a web browser. The test was carried out 10 times to collect data until the X and Y coordinates were obtained as input for SVM.

The results of the test show that the research results can achieve the output of object position detection system design with three types of scenarios provides different levels of accuracy. The classification accuracy of the system on the target scenario while stationary in the room reaches 100%, on the target scenario moving around the room reaches 86.15%, and on the target scenario that is at the edge of the room adjacent to another room reaches 80%.

**Keyword : Indoor positioning system, trilateration, SVM, Wi-Fi**