

## INTISARI

### ***INDOOR POSITIONING SYSTEM* BERBASIS WIFI MENGUNAKAN METODE TRILATERASI DAN KALMAN FILTER**

Oleh:

Erik Pradhiyatama

17/411319/PA/17839

Perkembangan teknologi beberapa dekade terakhir ini berkembang pesat, dimana *smartphone* semakin umum digunakan. Dengan *smartphone* dan koneksi internet semua informasi dapat diakses sesuai keinginan pengguna, contohnya adalah *maps*. Hanya dengan mencari tempat yang diinginkan, maka pengguna dapat diberikan petunjuk rute atau jalan menuju destinasi yang telah ditetapkan. Hal ini berkat peran GPS (*Global Positioning System*) dalam menentukan lokasi tersebut secara akurat. Namun, GPS tentu memiliki kelemahan tersendiri yaitu pada ruangan tertutup.

Penelitian ini menguji akurasi pada pengukuran jarak menggunakan sinyal WiFi dengan *router* yang telah terpasang pada Gedung C FMIPA UGM. Sinyal yang diambil merupakan RSSI yang dikonversi menjadi jarak menggunakan algoritma pada program *python*. Metode trilaterasi menggabungkan pengukuran jarak berdasarkan 3 *Access Point* terdekat. Setelah melakukan pengukuran menggunakan metode trilaterasi selanjutnya diimplementasikan Kalman Filter untuk menapiskan sinyal RSSI agar mengurangi *noise* pada sinyal. Lalu nilai akurasi dan *error* didapatkan sebelum dan sesudah menggunakan Kalman filter dan membandingkan nilai jarak.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa implementasi Kalman Filter Mampu meningkatkan akurasi pengukuran jarak menggunakan RSSI. Akurasi rata-rata tanpa menggunakan Kalman Filter sebesar 91.96% meningkat menjadi 95.61% setelah dilakukan penapisan. Nilai *error* rata-rata pada pengukuran trilaterasi juga turun dari 1.4 meter menjadi 0.73 meter.

Kata kunci : *Indoor Positioning System*, RSSI, Wifi, Trilaterasi, Kalman Filter

## ABSTRACT

### **WIFI-BASED INDOOR POSITIONING SYSTEM USING TRILATERATION METHOD AND KALMAN FILTER**

By:

Erik Pradhiyatama

17/411319/PA/17839

*Technology growing rapidly these past decades, where everybody is using smartphone. With smartphone everybody can access any kind of information within their hands, like maps. By searching the destination place, maps can show user the fastest route to any kind of place. This technology invented because of GPS or Global Positioning System. In any outdoor place, GPS can accurately measure user position, but it has its own drawbacks. When used within indoor, GPS can not measure the user exact location.*

*This study tests the accuracy of distance measurement using wifi signal with router placed in Gedung C FMIPA UGM. RSSI signal measured to calculate the distance using python code program. Trilateration method combines 3 separate nearest access point to calculate the location. Then implementing Kalman Filter to filter the RSSI data and reduce the noise of calculated signal. Accuracy and error value of calculated distance will be compared.*

*Result of this experiment proved that Kalman Filter successfully improve the accuracy of calculated distance using RSSI signal. Overall accuracy value improved from 91.96% to 95.61% after implementing Kalman Filter, and overall error reduced from 1.4 meter to 0.73 meter.*

*Keyword: Indoor Positioning System, Trilateration, Wifi, Kalman Filter*