

Implementasi Sistem Penentuan Lokasi Dalam Gedung (Indoor Localization) Menggunakan Metode Fingerprinting Berjenis Monitor Based Localization (MBL) Dengan Teknologi Bluetooth Low Energy (BLE)

Muhammad Hasbi Ash Shiddieqy¹, Adhitya Bhawiyuga², Kasyful Amron³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya

Email: ¹hasbi12.muhammad@gmail.com, ²bhawiyuga@ub.ac.id, ³kasyful@ub.ac.id

Abstrak

Selain terkenal karena akurasi dalam menentukan lokasi di luar ruangan, teknologi GPS juga memiliki kelemahan dalam menentukan lokasi di dalam ruangan karena adanya pelemahan sinyal. Oleh karena itu, untuk menentukan lokasi di dalam ruangan, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *fingerprinting*. Metode *fingerprinting* adalah metode untuk menentukan lokasi dengan mengklasifikasikan pola sinyal yang diperoleh menjadi nama lokasi berdasarkan karakteristik sinyal pada suatu lokasi. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan sinyal dalam metode *fingerprinting* adalah teknologi *Bluetooth Low Energy* (BLE). Teknologi BLE digunakan karena memiliki beberapa keunggulan seperti durasi *advertisement packet* yang cepat, ukuran perangkat yang kecil, dapat menggunakan baterai yang dapat bertahan lama, dsb. Pada penelitian ini, metode *fingerprinting* dan teknologi BLE menggunakan konsep *Monitor Based Localization* (MBL). Konsep MBL adalah konsep dimana perangkat yang akan ditentukan lokasinya hanya memancarkan sinyal secara pasif, sementara perangkat lain yang akan melakukan penentuan lokasi. Akurasi kesalahan sistem dalam penentuan lokasi ini mencapai 15,24% yang artinya memiliki keakuratan dalam penentuan lokasi sebesar 84,76%. Kesalahan dalam penentuan lokasi dapat disebabkan karena adanya kemiripan pola sinyal pada titik tertentu pada 2 lokasi yang berbeda.

Kata kunci: *Indoor Localization, BLE, Fingerprinting, Monitor Based Localization, GPS*

Abstract

Besides being famous for its accuracy in determining outdoor location, GPS technology also has weaknesses in determining indoor location due to signal attenuation. Therefore, to determine the indoor location, one of the methods that can be used is the fingerprinting method. The fingerprinting method is a method for determining location by classifying the obtained signal patterns into location names based on the signal characteristics at a location. . One technology that can be utilized to produce signals in the fingerprinting method is Bluetooth Low Energy (BLE) technology. BLE technology is used because it has several advantages such as fast advertisement packet duration, small device size, can use long-lasting batteries, etc. In this research, the fingerprinting method and BLE technology use the concept of Monitor Based Localization (MBL). The MBL concept is a concept where the device to be located only emits a passive signal, while other devices will determine the location. The accuracy of the system error in determining location reaches 15.24% which means it has accuracy in determining location of 84.76%. The errors in determining location can be caused by the similarity of signal patterns at certain points at 2 different locations.

Keywords: *Indoor Localization, BLE, Fingerprinting, Monitor Based Localization, GPS*