

ABSTRAK

Aset medis merupakan komponen penting dalam menunjang operasional pelayanan kesehatan di rumah sakit. Namun, perpindahan alat yang tidak terpantau dan keterbatasan dalam sistem pelacakan seringkali menyebabkan kesulitan dalam pengawasan serta meningkatkan risiko kehilangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelacakan alat medis berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dan modul GPS NEO-6M. Sistem dirancang untuk mengirimkan data lokasi secara real-time melalui jaringan Wi-Fi ke server berbasis PHP dan MySQL, dan ditampilkan melalui antarmuka *web* menggunakan *Google Maps* API. Penelitian ini dilakukan dengan metode Research and Development (R&D), yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan perangkat keras dan lunak, implementasi sistem, serta pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan pelacakan posisi alat medis dengan akurasi rata-rata ± 3 meter pada kondisi luar ruangan. Di dalam ruangan tertutup atau berbahan logam, sistem mengalami penurunan sampai >15 meter akurasi akibat gangguan sinyal GPS, namun tetap dapat memberikan data lokasi yang berguna untuk pemantauan. Dengan fitur pelacakan yang terintegrasi ke dalam platform *web*, sistem ini mampu menunjang pengawasan aset medis secara real-time di lingkungan rumah sakit.

Kata Kunci: ESP32, NEO 6-M, pelacakan alat medis, inventaris rumah sakit

ABSTRACT

Medical assets are essential components in supporting the operational healthcare services in hospitals. However, unmonitored equipment movement and limitations in tracking systems often lead to supervision difficulties and an increased risk of asset loss. This study aims to design and develop a medical equipment tracking system based on the Internet of Things (IoT) using the ESP32 microcontroller and the NEO-6M GPS module. The system is designed to transmit location data in real-time via a Wi-Fi network to a PHP and MySQL-based server, and display it through a web interface using the Google Maps API. The research method used is Research and Development (R&D), which includes stages of needs analysis, hardware and software design, system implementation, and testing. The test results show that the system can track the location of medical devices with an average accuracy of ± 3 meters in outdoor conditions. In enclosed or metallic indoor environments, the system experiences a decrease in accuracy of more than 15 meters due to GPS signal interference, yet it still provides usable location data for monitoring purposes. With its tracking features integrated into a web platform, the system is capable of supporting real-time supervision of medical assets within the hospital environment.

Keywords: ESP32, NEO-6M, medical asset tracking, hospital inventory