

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pembatas area kerja berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan perangkat ESP32, MikroTik, dan *Firebase*. Sistem ini dirancang untuk memantau dan mengamankan area kerja dengan memanfaatkan troli pintar. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi performa sistem dalam membatasi area kerja, memberikan notifikasi *real-time*, dan menampilkan informasi troli secara akurat pada antarmuka pengguna. Pengaruh penempatan *Access Point* (AP) dalam mengoptimalkan jaringan WiFi dan mengatasi gangguan sinyal akibat hambatan seperti dinding juga diteliti. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat beroperasi dengan baik dan responsif dalam berbagai kondisi lingkungan. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pembatas area kerja berbasis IoT memiliki potensi untuk meningkatkan keamanan, efisiensi, dan kontrol di lingkungan kerja. Penggunaan antena *omni directional* pada AP menjadi salah satu faktor kunci dalam meningkatkan jangkauan sinyal WiFi. Rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut termasuk penerapan teknologi terbaru dan pengaturan efisien untuk memenuhi kebutuhan beragam industri dan lingkungan kerja. Dengan demikian, sistem troli pintar ini memiliki prospek yang menjanjikan dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan efisien.

Kata kunci: *Internet of Things*, ESP32, MikroTik, *Firebase*, troli pintar, *Access Point*, antena *omni directional*, keamanan, efisiensi.

ABSTRACT

This research aims to develop an Internet of Things (IoT)-based system for workspace limitation using ESP32, MikroTik, and Firebase devices. The system is designed to monitor and secure work areas by utilizing smart trolleys. Performance testing was conducted to evaluate the system's effectiveness in restricting workspace, providing real-time notifications, and displaying accurate trolley information on the user interface. The impact of Access Point (AP) placement in optimizing WiFi networks and overcoming signal interference caused by obstacles such as walls was also studied. The results of the testing demonstrate that the system operates efficiently and responsively under various environmental conditions. The conclusions drawn from this research indicate that the IoT-based workspace limitation system has the potential to enhance security, efficiency, and control in work environments. The use of omni directional antennas on the AP is a key factor in improving WiFi signal range. Recommendations for further development include the implementation of cutting-edge technologies and efficient configurations to cater to diverse industrial and work settings. As a result, this smart trolley system holds promising prospects for creating safer and more efficient work environments.

Keywords: *Internet of Things, ESP32, MikroTik, Firebase, smart trolley, Access Point, omni directional antenna, security, efficiency.*