

ABSTRAK

Muhammad Adil Syaputra “Penerapan Sistem Presensi Berbasis Uhf Rfid Menggunakan Epc Gen2 Pada Sma Muhammadiyah 5 Makassar (di bimbing oleh Darniati, S. Kom., M.T dan Lukman S. Kom., M.T).

Sistem presensi konvensional menghadapi kendala efisiensi, sementara implementasi teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk pencatatan massal terhambat oleh fenomena *tag collision* yang menyebabkan data tidak akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kuantitatif pengaruh variasi daya pancar dan durasi pembacaan terhadap kinerja protokol EPC Gen2, serta mengimplementasikan konfigurasi optimalnya ke dalam sebuah prototipe sistem presensi yang andal. Metode yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan memanipulasi variabel daya pancar (20, 25, 30 dBm) dan durasi pembacaan (0.1, 0.5, 1.0 detik) untuk mengukur metrik *Read Rate* dan *Throughput*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa konfigurasi optimal untuk mencapai kelengkapan data (*Read Rate*) tertinggi sebesar 96.67% adalah pada durasi pembacaan 0.5 detik dengan daya pancar 25-30 dBm. Temuan ini juga mengonfirmasi adanya *trade-off* antara kelengkapan data dan kecepatan identifikasi. Konfigurasi optimal tersebut berhasil diimplementasikan pada prototipe sistem berbasis web dengan arsitektur *reader-client*, *backend-server*, dan *frontend-web* yang divalidasi secara fungsional. Sistem terbukti mampu menyajikan data kehadiran secara akurat dan *real-time* serta mencegah absensi ganda, membuktikan bahwa optimalisasi parameter teknis merupakan kunci untuk menciptakan sistem presensi RFID yang efektif.

Kata Kunci: Sistem Presensi, UHF RFID, EPC Gen2, *Anti-collision*, *Read Rate*, *Tag Collision*.

ABSTRACT

Muhammad Adil Syaputra, "Implementation of a UHF RFID-Based Attendance System Using EPC Gen2 at SMA Muhammadiyah 5 Makassar" (Supervised by Darniati, S. Kom., M.T dan Lukman S. Kom., M.T).

Conventional attendance systems face efficiency constraints, while the implementation of Radio Frequency Identification (RFID) technology for mass registration is hindered by the tag collision phenomenon, which leads to inaccurate data. This research aims to quantitatively analyze the effect of varying transmit power and scan duration on the performance of the EPC Gen2 protocol, and to implement its optimal configuration into a reliable attendance system prototype. The method used is a quantitative experiment by manipulating transmit power (20, 25, 30 dBm) and scan duration (0.1, 0.5, 1.0 seconds) to measure Read Rate and Throughput metrics. The experimental results indicate that the optimal configuration to achieve the highest data completeness (Read Rate) of 96.67% is a 0.5-second scan duration with a transmit power of 25-30 dBm. This finding also confirms a trade-off between data completeness and identification speed. The optimal configuration was successfully implemented in a web-based system prototype with a reader-client, backend-server, and frontend-web architecture, which was functionally validated. The system proved capable of presenting accurate, real-time attendance data and preventing duplicate entries, demonstrating that the optimization of technical parameters is key to creating an effective RFID attendance system.

Keywords: Attendance System, UHF RFID, EPC Gen2, Anti-collision, Read Rate, Tag Collision.