

Abstrak

Zona *hazardous* atau zona berbahaya merupakan area yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga akses ke area ini harus dibatasi hanya untuk personel yang memiliki otorisasi khusus. Sistem keamanan konvensional seperti kunci manual atau sistem sandi memiliki banyak kelemahan, di antaranya mudah disalahgunakan dan tidak memiliki sistem pelacakan yang efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem *Radio Frequency Identification (RFID)* sebagai solusi modern untuk keamanan akses pintu di zona terbatas tersebut. Teknologi RFID bekerja dengan cara mengidentifikasi pengguna melalui sinyal radio yang dikirim dari tag RFID ke pembaca (reader) RFID. Hanya personel yang memiliki tag RFID yang telah terdaftar dalam sistem yang dapat membuka pintu masuk ke zona berbahaya. Sistem ini dibangun dengan menggunakan modul RFID, mikrokontroler, dan perangkat aktuator seperti kunci elektrik. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pencatatan data akses sehingga memungkinkan pelacakan dan evaluasi terhadap aktivitas keluar-masuk area. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem RFID yang dirancang mampu memberikan keamanan yang lebih baik, waktu respon yang cepat, serta kemudahan integrasi dengan sistem manajemen lainnya. Penggunaan teknologi ini juga dapat meminimalkan interaksi fisik sehingga lebih higienis, khususnya dalam situasi darurat atau kondisi tertentu seperti pandemi. Dengan demikian, penerapan sistem RFID terbukti efektif dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi akses di zona *hazardous*.

Kata Kunci: Sistem RFID, kontrol akses, zona berbahaya, keamanan digital, otomatisasi akses.

Abstract

Hazardous zones are high-risk areas that pose significant threats to occupational safety and health. Therefore, access to these zones must be restricted exclusively to authorized personnel. Conventional security systems such as manual locks or keypad-based entry are prone to misuse and lack an effective access tracking mechanism. This study aims to design and implement a Radio Frequency Identification (RFID) system as a modern solution for securing door access in restricted hazardous areas. RFID technology functions by identifying users through radio signals transmitted from RFID tags to RFID readers. Only personnel with registered RFID tags are granted access to the hazardous zone. The system is built using RFID modules, microcontrollers, and electronic locking devices. Additionally, it features a logging system that records all access activities, allowing administrators to monitor and evaluate the movement of personnel within the area. The implementation results indicate that the proposed RFID system provides improved security, faster response time, and ease of integration with other management systems. This technology also supports contactless access, which is particularly beneficial in emergency scenarios or during public health concerns such as pandemics. Therefore, the RFID-based access control system has proven to be an effective and efficient solution for enhancing safety and access control in hazardous environments.

Keywords: *RFID system, access control, hazardous zone, digital security, access automation.*