

## ABSTRAK

Sistem presensi konvensional yang masih digunakan oleh banyak perusahaan sering kali menghadapi kendala teknis, seperti efisiensi rendah, kerentanan terhadap manipulasi data, serta keterbatasan aksesibilitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi berbasis *QR code* yang terintegrasi dengan algoritma Haversine, guna memastikan keakuratan lokasi kehadiran peserta magang di PT XYZ. Sistem ini dirancang menggunakan metodologi *Waterfall*, dengan pengembangan aplikasi *mobile* berbasis *Flutter*, *Firebase Authentication* untuk autentikasi pengguna, serta *Firestore* sebagai penyimpanan data. *Algoritma Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara perangkat pengguna dan lokasi kantor berdasarkan koordinat GPS, memastikan kehadiran hanya dapat dilakukan dalam radius tertentu ( $\leq 20$  meter). Sistem yang dihasilkan menyediakan fitur pencatatan kehadiran *real-time*, pemantauan lokasi pengguna, serta pengelolaan data kehadiran melalui *dashboard* berbasis *web*. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing*, yang menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi proses presensi dan keakuratan pencatatan data kehadiran. Dengan integrasi fitur-fitur tersebut, sistem ini tidak hanya mempermudah pengelolaan data kehadiran tetapi juga meningkatkan transparansi dan akurasi manajemen sumber daya manusia.

Kata Kunci: QR Code, Algoritma Haversine, Sistem Presensi

## ABSTRACT

Conventional attendance systems still used by many companies often face technical challenges such as low efficiency, vulnerability to data manipulation, and limited accessibility. This research aims to develop a QR code-based attendance system integrated with the Haversine algorithm to ensure the accuracy of internship participants' attendance locations at PT XYZ. The system is designed using the Waterfall methodology, with the development of a Flutter-based mobile application, Firebase Authentication for user authentication, and Firestore as data storage. The Haversine algorithm is employed to calculate the distance between the user's device and the office location based on GPS coordinates, ensuring attendance can only be recorded within a specific radius ( $\leq 20$  meters). The resulting system provides features for real-time attendance recording, user location monitoring, and attendance data management through a web-based dashboard. Testing was conducted using the black-box testing method, demonstrating that the system improves the efficiency of the attendance process and the accuracy of attendance data recording. With these integrated features, the system not only simplifies attendance data management but also enhances transparency and accuracy in human resource management.

Keywords: QR Code, Haversine Algorithm, Attendance System