

## Intisari

Sistem presensi kehadiran kuliah konvensional yang banyak digunakan saat ini kurang efektif karena berbasis tanda tangan sehingga sangat mudah dimanipulasi. Selain itu sistem konvensional memerlukan pekerjaan ekstra bagi staf akademik untuk merekap dan menghitung jumlah kehadiran. Hal ini berpotensi menyebabkan kesalahan perhitungan dan juga memakan waktu. Oleh karena itu diperlukan sistem presensi kehadiran kuliah yang praktis, mudah, dan secara otomatis melakukan perekaman data secara *online* tanpa melibatkan banyak operator manusia. Saat ini sudah dikembangkan sistem presensi kehadiran kuliah secara *online* berbasis *Contactless Card* Mifare 1k menggunakan platform Raspberry Pi 3. Namun didalam sistem tersebut belum ada proses autentikasi yang baik sehingga masih ditemukan celah untuk melakukan kecurangan. Oleh karena itu dibutuhkan solusi autentikasi yang lebih baik guna meningkatkan keamanan sistem. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menambahkan autentikasi sidik jari. Pada penelitian ini, dirancang penambahan sistem autentikasi sidik jari pada sistem presensi kehadiran kuliah berbasis *Contactless Card* Mifare 1K yang telah dikembangkan sebelumnya. Rancangan difokuskan pada penambahan sensor sidik jari untuk pengambilan citra sidik jari, algoritma ekstraksi, dan algoritma pencocokan GMFinger serta merancang GUI yang mudah digunakan dan implementasi sistem keseluruhan. Pengujian sistem autentikasi dilakukan dengan menggunakan dua kartu dengan data mahasiswa yang berbeda. Hasilnya setiap kartu hanya dapat presensi dengan sidik jari pemilik kartu yang telah didaftarkan sebelumnya sehingga dapat mengurangi kecurangan presensi dengan menitipkan kartu ke orang lain. Dengan demikian penambahan sistem autentikasi sidik jari dapat meningkatkan keamanan verifikasi sistem presensi *online*.

**Kata kunci:** Presensi, Autentikasi Sidik Jari, Kartu Pintar, *Internet of Things*, Raspberry Pi, *Feature Extraction*.

## *Abstract*

*The conventional attendance system that is widely used today is less effective because it is use signature based so it is easily manipulated. In addition conventional systems require extra work for academic staff to recap and calculate the number of attendees. This has the potential to cause miscalculation and also time-consuming. Therefore, a new attendance system is needed that is practical, easy, and automatically records data online without involving many human operators. Currently an online attendance system based on Mifare Contactless Card 1K has been developed using the Raspberry Pi 3 platform. However, in that system there is no good authentication process so there is still a chance to commit presence fraud. Therefore, a better authentication solution is needed to improve system security. One of solution that can be used is to add fingerprint authentication. In this study, the addition of a fingerprint authentication system was designed in the attendance system based on Contactless Card Mifare 1K that had been developed before. The design is focused on adding a fingerprint sensor for fingerprint image capture, GMFinger's feature extraction algorithm and matching algorithm then designing an easy-to-use GUI and implementing it to the whole system. Testing the authentication system is done by using two cards with different student data. The result is that each card can only be present with the fingerprint of the registered cardholder so that it can reduce the presence fraud by leaving the card to someone else. Thus the addition of an fingerprint authentication system can improve the security of online attendance system verification.*

**Keywords:** *Attendance, Fingerprint Authentication, Smart Card, Internet of Things, Raspberry Pi, Feature Extraction.*