

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem absensi berbasis Internet of Things (IoT) dengan fitur keamanan sidik jari yang efektif, aman serta mampu menampilkan data kehadiran dosen secara real-time melalui web monitor. Sistem ini mengintegrasikan perangkat keras berupa mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sensor sidik jari R307, LCD 16x2, serta perangkat lunak yang dikembangkan melalui Arduino IDE dan Google Spreadsheet sebagai media penyimpanan data berbasis Cloud. Integrasi komponen ini menghasilkan sistem absensi yang responsive, dan mudah digunakan oleh pengguna di lingkungan kampus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat error rate rata-rata sebesar 3,3% dan waktu respons rata-rata 2,9 detik, yang menandakan sistem mampu bekerja secara stabil dan cepat dalam melakukan proses autentikasi pengguna. Selain itu, proses pengiriman data ke server berbasis web dapat berjalan otomatis, dan efektif.

Fitur autentikasi menggunakan sidik jari memberikan tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan metode absensi berbasis kartu yang dapat hilang atau di curi. Hanya dosen yang terdaftar di dalam database yang dapat melakukan proses absensi. Dari hasil observasi dan evaluasi pengguna, sistem ini dinilai user-friendly. Semua data absensi dapat langsung diakses dari spreadsheet secara daring. Hal ini menunjukkan bahwa sistem ini bukan hanya berfungsi sebagai alat perekam kehadiran, tetapi juga sebagai sarana manajemen data digital yang terintegrasi dengan jaringan IoT.

Secara metodologis, pendekatan Research and Development (R&D) yang di terapkan terbukti efektif dalam menghasilkan produk yang layak dan fungsional. Tahapan penelitian mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga evaluasi telah dilakukan secara sistematis sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Sugiyono., 2019). Proses validasi ahli dan uji coba lapangan membuktikan bahwa sistem absensi ini memenuhi kriteria kelayakan dari aspek teknis, fungsional, serta kenyamanan pengguna.

Secara keseluruhan, sistem absensi berbasis IoT dengan fitur keamanan sidik jari yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi tujuan penelitian, yakni menciptakan sistem absensi yang aman, transparan serta terintegrasi dengan jaringan internet. Dengan hasil tersebut, sistem ini dapat dikatakan layak untuk diimplementasikan di kampus maupun instansi lain yang membutuhkan sistem kehadiran otomatis dan real-time.

5..2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

a. Pengembangan sistem lebih lanjut

Penelitian ini masih memiliki ruang untuk pengembangan, terutama dalam aspek desain antarmuka web monitoring agar lebih interaktif dan adaptif terhadap berbagai perangkat (mobile-friendly).

b. Optimalisasi koneksi internet

Karena sistem ini bergantung pada konektivitas IoT, maka kestabilan jaringan internet sangat berpengaruh terhadap performa pengiriman data.