ABSTRAK

Sistem presensi manual di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, yang terbatas pada pencatatan oleh guru di dalam kelas saat jam pelajaran dimulai, terbukti tidak efektif. Metode ini menimbulkan keterlambatan informasi mengenai kehadiran siswa di awal hari, sehingga menghambat pengawasan dan tindakan disipliner secara cepat. Selain itu, proses manualnya rentan terhadap kesalahan pencatatan dan tidak menyediakan data yang transparan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem presensi otomatis berbasis IoT yang dirancang untuk efisien dan aman. penelitian ini dimulai dengan analisis kebutuhan dan studi literatur untuk menentukan teknologi yang relevan IoT, RFID, AES. Tahap selanjutnya adalah perancangan arsitektur sistem mencakup perangkat keras ESP32 dan perangkat lunak database, website yang dilanjutkan dengan pengembangan prototipe fungsional. Sistem yang menggunakan ESP32, RFID, dan enkripsi AES dengan IV ini kemudian divalidasi melalui tiga jenis pengujian : uji fungsionalitas, pengukuran kinerja (kecepatan dan akurasi), serta uji coba implementasi langsung di sekolah selama tujuh hari untuk memastikan keandalan dan stabilitasnya. Fitur utama dari sistem ini adalah pengiriman notifikasi kehadiran secara real-time kepada orang tua melalui WhatsApp. Hasil pengujian menunjukkan kinerja sistem yang sangat andal dengan waktu respon rata-rata 2,12 detik dan tingkat akurasi 91,29%. Pengujian keamanan juga membuktikan bahwa implementasi enkripsi AES dengan IV berhasil menghasilkan ciphertext yang selalu unik untuk setiap transaksi, sehingga mengamankan data dari analisis pola. Selama uji coba di lingkungan sekolah, sistem berhasil memproses 100% data tanpa kegagalan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berhasil mengatasi masalah presensi manual, tetapi juga memberikan kontribusi utama berupa implementasi sistem presensi IoT yang aman melalui penerapan standar enkripsi yang kuat.

Kata Kunci: *Presensi Siswa, RFID, IoT, ESP32, Enkripsi AES, Pemantauan Orang Tua, Website.*