

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM PERHITUNGAN MAHASISWA
OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS
DETEKSI GERAKAN DAN PENJADWALAN KELAS REAL-TIME
(2025 : 71 Halaman + 22 Gambar + 15 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)**

TRIANI AGUSTINA

062230320639

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem absensi manual di dunia pendidikan seringkali dihadapkan pada masalah seperti pemalsuan, inefisiensi waktu, dan kurangnya akurasi dalam rekapitulasi data kehadiran mahasiswa. Permasalahan ini mengganggu efektivitas proses pembelajaran dan rentan terhadap manipulasi. Seiring perkembangan teknologi, solusi otomatisasi absensi menjadi krusial. Penelitian ini merancang dan membangun Sistem Absensi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Deteksi Gerakan dan Penjadwalan Kelas Real-Time sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Sistem ini memanfaatkan ESP32-CAM sebagai unit kamera dan sensor utama yang terintegrasi dengan sensor PIR dan sensor ULtrasonik untuk mendeteksi keberadaan mahasiswa yang melintasi garis virtual (line-crossing). Berbeda dengan sistem pengenalan wajah yang kompleks, pendekatan deteksi gerakan ini dipilih karena lebih ringan secara komputasi dan efisien untuk lingkungan ruang kelas yang menghitung jumlah kehadiran. Sistem dilengkapi dengan Modul Real Time Clock (RTC) untuk mencatat waktu dan tanggal secara presisi, memungkinkan penyesuaian absensi dengan jadwal kelas yang telah ditentukan (misalnya Kelas Pagi, KJP1 dan KJP2). Data jumlah kehadiran ditampilkan secara *real-time* pada layar TFT LCD yang terhubung dengan mikrokontroler. Selanjutnya, data tersebut dikirim melalui koneksi WiFi menggunakan protokol HTTP POST dalam format JSON ke Google Sheets sebagai media penyimpanan *cloud*, serta dapat ditampilkan pada Smart TV di ruang dosen.

Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan absensi, mengurangi manipulasi data, serta mendukung transformasi digital menuju lingkungan *smart classroom*.

Kata Kunci: Absensi Otomatis, ESP32-CAM, Deteksi Gerakan, Garis Virtual, Penjadwalan Kelas, Google Sheets.

ABSTRACT

DESIGNING AN AUTOMATIC STUDENT CALCULATION SYSTEM USING A MICROCONTROLLER BASED ON MOTION DETECTION AND REAL-TIME CLASS SCHEDULING

(2025: 71 Pages + 22 Figures + 15 Tables + Bibliography + Appendices)

TRIANI AGUSTINA

062230320639

STUDY PROGRAM OF ELECTRONIC ENGINEERING

ELECTRICAL ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Manual attendance systems in education often face issues such as falsification, time inefficiency, and lack of accuracy in student attendance data recapitulation. These problems disrupt the effectiveness of the learning process and are prone to manipulation. As technology advances, automatic attendance solutions have become crucial. This research designs and implements an Automatic Attendance System Using Microcontrollers Based on Motion Detection and Real-Time Class Scheduling as a solution to address these problems.

The system utilizes an ESP32-CAM as the main camera and sensor unit, integrated with a PIR sensor to detect the presence of students crossing a virtual line (line-crossing). Unlike complex facial recognition systems, this motion detection approach was chosen for its lower computational demands and efficiency in classroom environments where attendance is counted based on the number of students entering. The system is equipped with a Real Time Clock (RTC) Module to precisely record time and date, enabling attendance adjustment according to predetermined class schedules (e.g., Class EB, ED, EM). The attendance count data is displayed in real-time on a TFT LCD screen connected to the microcontroller. Subsequently, this data is sent via WiFi connection using the HTTP POST protocol in JSON format to Google Sheets as a cloud storage medium, and can also be displayed on a Smart TV in the lecturer's room.

The implementation of this system is expected to improve the efficiency and accuracy of attendance recording, reduce data manipulation, and support digital transformation towards a smart classroom environment.

Keywords: *Automatic Attendance, ESP32-CAM, Motion Detection, Virtual Line, Class Scheduling, Google Sheets.*