

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Kukuh Prasetyo Aji, Ucu Darusalam dkk. "Rancang Bangun Alat Absensi Karyawan Menggunakan RFID dan ESP32CAM Berbasis Internet of Things". Penelitian ini menghasilkan sebuah alat absensi karyawan yang memanfaatkan teknologi RFID untuk mendeteksi kehadiran secara otomatis dan ESP32CAM untuk mengambil foto guna memverifikasi identitas karyawan yang melakukan absensi. Sistem ini dirancang untuk menggantikan metode absensi manual dan sidik jari yang berpotensi menyebabkan kontak fisik, terutama dalam situasi pandemi. Alat ini dapat mendeteksi kartu RFID hingga jarak 4 cm dan menyimpan hasil foto dalam database dengan resolusi yang optimal. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan efisiensi dalam proses absensi tetapi juga meningkatkan akurasi dan keamanan data kehadiran karyawan.

Prayogi Ferdiansyah, dkk. "Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis RFID dan Sensor Suhu pada Mahasiswa dengan Menggunakan NodeMCU". Penelitian ini mengembangkan sistem absensi mahasiswa yang memanfaatkan teknologi RFID dan sensor suhu untuk meningkatkan efisiensi dalam proses absensi di Universitas Darul Ulum Jombang. Sistem ini dirancang untuk membaca ID RFID dari KTP elektronik mahasiswa dan merekam kehadiran mereka saat mengecek suhu tubuh menggunakan sensor DS18B20. Penelitian menunjukkan bahwa absensi dapat gagal jika ID belum

terdaftar atau jika suhu tubuh mahasiswa melebihi batas yang ditentukan. Sebagai hasilnya, sistem ini dapat memberikan peringatan dan meningkatkan keamanan serta kesehatan dalam lingkungan pendidikan, terutama dalam konteks pandemi. Keseluruhan sistem terbukti efisien, dengan rata-rata waktu respons pengolahan absensi sekitar 3.9 detik, yang mempercepat proses pembelajaran dan mengurangi penggunaan kertas.

Penelitian dari Muhammad Fadillah Ilham. "Rancang Bangun Absensi Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Website Di Gedung BPIW". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem absensi yang ada di BPIW memiliki sejumlah kekurangan, terutama dalam hal efisiensi dan kemudahan penggunaan. Sistem yang baru dirancang menggunakan teknologi RFID untuk identifikasi otomatis karyawan, di mana setiap karyawan memiliki kartu dengan ID unik. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan kamera berbasis web (ESP-32 CAM) yang berfungsi untuk memvalidasi kehadiran karyawan secara real-time, sehingga mengurangi kebutuhan untuk rekaman manual dan meningkatkan akurasi serta efisiensi dalam pengelolaan absensi. Penelitian ini mengatasi masalah yang ditemukan dalam sistem sebelumnya dan memberikan solusi yang lebih efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna di BPIW.

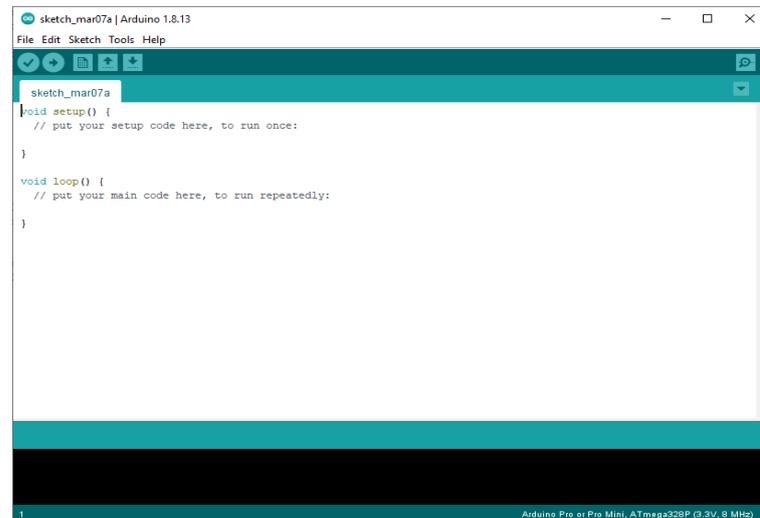
Khumaidy Al, dkk. "Rancang Bangun Sistem Absensi Dengan Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Arduino ATmega2560". Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem absensi inovatif yang memanfaatkan teknologi

Arduino ATmega2560 dalam memantau kehadiran serta kesehatan penggunanya. Sistem ini dilengkapi dengan sensor suhu yang dapat mendeteksi perubahan suhu tubuh individu secara otomatis, sehingga dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan awal di lingkungan seperti sekolah atau tempat kerja. Dengan menggunakan komponen elektronik seperti RFID, modul Real Time Clock (RTC), dan Liquid Crystal Display (LCD), sistem ini tidak hanya mempermudah proses pencatatan absensi, tetapi juga membantu dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit melalui deteksi suhu tubuh secara real-time. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kehadiran serta keselamatan kesehatan.

Qomarul Huda, Hairul Fahmi, dan Ahmad Pardiansyah. "Prototype Sistem Absensi Menggunakan RFID Berbasis IoT". Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem absensi yang dikembangkan menggunakan teknologi RFID dan berbasis IoT berhasil mencatat dan mengirim data kehadiran secara real-time ke database server, disesuaikan dengan jadwal perkuliahan di STMIK Lombok. Alat absensi dikelompokkan berdasarkan ruang kelas sehingga absensi hanya dapat dilakukan di ruangan yang telah ditentukan. Sistem ini juga mampu menampilkan informasi penting seperti tanggal kehadiran, jam masuk, jam keluar, dan keterlambatan, yang dapat digunakan untuk menganalisis kehadiran dosen dan mahasiswa serta untuk meningkatkan kinerja dan disiplin dalam proses perkuliahan

2.2 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengunggah kode program ke papan mikrokontroler Arduino. Arduino IDE menyediakan antarmuka yang sederhana dan ramah pengguna, memungkinkan para pengembang dan penggemar elektronika untuk bekerja dengan perangkat keras Arduino secara efektif. Menurut Kamal dkk. (2023) arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++(wiring), yang membuat operasi input/output lebih mudah. Software Arduino Ide ini, kita dapat memodelkan sifat dari parameter rangkaian analog dan digital. Kemampuan yang disediakan Arduino Ide adalah dapat memodelkan berbagai rancangan rangkaian, menguji suatu rangkaian dengan berbagai kemungkinan komponen, memeriksa sifat dari keseluruhan rangkaian dengan melakukan analisis AC / DC atau transient.



Gambar 2.1 Arduino ide

2.3 RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk mentransmisikan data antara tag RFID dan pembaca (reader) RFID. Dalam konteks mikrokontroler, RFID sering digunakan untuk identifikasi objek atau otentikasi akses melalui kartu atau tag RFID yang memiliki data tertentu.

2.3.1 Tag RFID

Tag RFID adalah komponen yang berfungsi sebagai identifikasi unik dalam sistem RFID. Tag ini terdiri dari chip yang menyimpan data, seperti ID unik, dan antena yang memungkinkan komunikasi dengan pembaca RFID.*Reader*. Namun yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan tag RFID berbentuk stiker yang nantinya ditempelkan dibagian belakang kartu mahasiswa.



Gambar 2.2 Stiker dan Kartu Tag RFID

2.3.2 RFID Reader

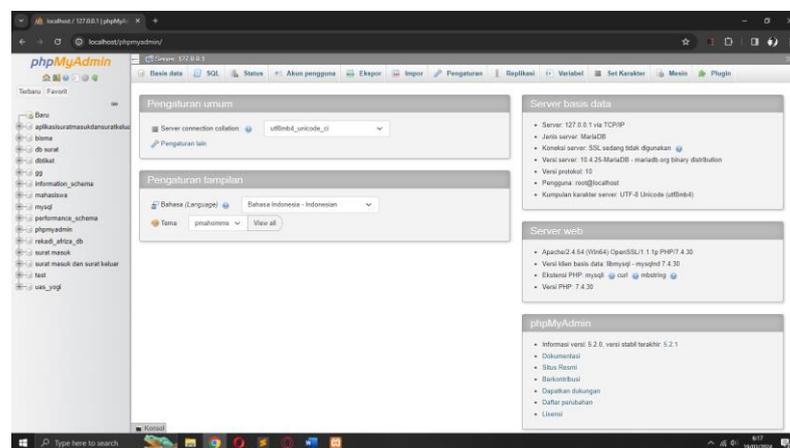
Reader pada RFID adalah perangkat yang berfungsi untuk membaca data dari tag RFID. Reader mengirimkan gelombang radio ke tag melalui antena untuk mengaktifkan tag (jika pasif) dan menerima data yang dipancarkan kembali oleh tag. Data tersebut, biasanya berupa ID unik, kemudian dikirimkan ke perangkat pengolah, seperti mikrokontroler atau komputer, untuk diproses lebih lanjut. Reader sering digunakan dalam aplikasi seperti kontrol akses, pelacakan barang, dan sistem absensi.



Gambar 2.3 Pembaca RFID

2.4 Database

Database adalah kumpulan data yang terorganisir secara sistematis dan dapat diakses, dikelola, serta diperbarui dengan mudah. Data dalam database disimpan dalam format terstruktur, seperti tabel, sehingga memudahkan pencarian dan analisis. Database biasanya dikelola menggunakan perangkat lunak yang disebut Database Management System (DBMS), seperti MySQL, PostgreSQL, atau MongoDB.



Gambar 2.4 MySQL

2.5 Mikrokontroler ESP32

ESP32 adalah mikrokontroler canggih berbasis sistem-on-chip (SoC) yang dikembangkan oleh Espressif Systems, dirancang untuk mendukung aplikasi Internet of Things (IoT) dan otomatisasi. Mikrokontroler ini dilengkapi dengan konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth bawaan, memungkinkan komunikasi nirkabel yang cepat dan efisien. ESP32 memiliki kemampuan pemrosesan yang tinggi dengan prosesor dual-core, berbagai pin I/O, dan fitur hemat daya, sehingga cocok untuk perangkat yang membutuhkan efisiensi

energi. Selain itu, ESP32 mendukung berbagai protokol komunikasi seperti UART, SPI, dan I2C, membuatnya fleksibel untuk digunakan dalam berbagai proyek, mulai dari smart home hingga sistem monitoring industri.

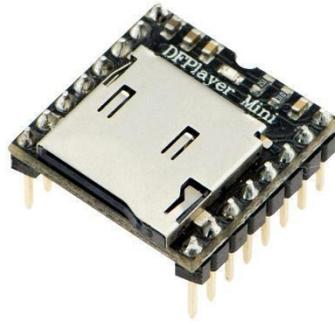


Gambar 2.5 ESP32

Perbedaan utama dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah integrasi sistem absensi dengan media sosial WhatsApp sebagai platform pemberitahuan kehadiran real-time. Fitur ini memberikan nilai tambah dalam transparansi data kehadiran sekaligus mempermudah akses oleh pengguna, baik mahasiswa maupun pengelola akademik.

2.1 DF Player

Modul MP3 *DF Player* merupakan modul pemutar *file* audio yang mendukung format *file* .mp3 yang sering digunakan. Modul ini sangat mudah dioperasikan hanya dengan perintah serial melalui pin TX RX. Selain itu, modul ini juga mendukung penggunaan kartu SD dengan format FAT32 dengan kapasitas hingga 32 GB. Output dari modul MP3 ini dapat langsung dihubungkan dengan speaker mini atau amplifier untuk memperkuat suara.



Gambar 2.5 *Df player*