

PERANCANGAN ABSENSI MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO DI KANTOR NOTARIS SIXIANA SAMEDI. SH

Cecilia Estorika Prawesty

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur
ceciliaestorika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah prototype sistem absensi karyawan dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) yang terintegrasi dengan database untuk mendukung program peningkatan absensi karyawan sebagai pengganti sistem absensi manual. Pencatatan kehadiran pada Kantor Notaris Sixiana Samed, SH masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku dan pulpen, yang mana dapat menyebabkan kesalahan dalam melakukan absensi. Perancangan sistem absensi menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) dapat mengurangi penggunaan kertas. Sistem RFID ini terdiri dari komponen tag dan reader. Tag digunakan sebagai pengganti ID kartu dan reader digunakan untuk membaca informasi menyangkut kehadiran karyawan. Alat yang dirancang terintegrasi dengan database yang mana kehadiran karyawan pada saat masuk, pulang maupun lembur dapat tercatat secara real time. Sistem yang terintegrasi dengan database memungkinkan data untuk langsung disimpan otomatis ke dalam database sehingga memudahkan admin merekap kehadiran karyawan yang akan tersimpan di dalam website. Dari sebuah prototipe RFID bahwa jarak baca maksimum 2 cm dengan peluang keberhasilan 1 apabila tag kartu sudah terdaftar dan waktu pembaca minimum 2 detik untuk melakukan fungsi secara optimal. Pencatat kehadiran menggantikan model pencatatan kehadiran manual yang lama. Alat ini dirancang dengan memadukan kerja mikrokontroler arduino uno dengan Radio Frequency Identification (RFID).

Kata Kunci: *IoT, Absensi, RFID, Karyawan, Arduino Uno.*

Abstract

This research aims to design a prototype employee attendance system using Radio Frequency Identification (RFID) integrated with a database to support the employee attendance improvement program as a replacement for the manual attendance system. Attendance recording at the Notary Office of Sixiana Samed, SH is still done manually using books and pens, which can cause errors in doing attendance. Designing an attendance system using Radio Frequency Identification (RFID) can reduce paper usage. This RFID system consists of tag and reader components. Tags are used as a substitute for ID cards and readers are used to read information regarding employee attendance. The designed tool is integrated with a database where employee attendance at the time of entry, return and overtime can be recorded in real time. The system that is integrated with the database allows data to be automatically stored directly into the database making it easier for the admin to recap employee attendance which will be stored on the website. From an RFID prototype, the maximum reading distance is 2 cm with a chance of success of 1 if the card tag has been registered and a minimum reader time of 2 seconds to function optimally. The attendance recorder replaces the old manual attendance recording model. This tool is designed by combining the work of the Arduino Uno microcontroller with Radio Frequency Identification (RFID).

Keywords: *IoT, Attendance, RFID, Employee, Arduino Uno.*

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi informasi, di era digitalisasi, kini segala bentuk pekerjaan dan aktivitas akan selalu berhubungan dengan teknologi. Pencatatan absensi pada Kantor Notaris merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan sumber daya manusia (*human resource management*). Informasi yang terperinci mengenai kehadiran seorang karyawan dapat menentukan produktivitas kerja, prestasi kerja, dan kemajuan karyawan. Alat absensi pencatatan karyawan ini memberikan manfaat agar proses jam masuk dan jam pulang karyawan terdata secara sistem supaya tidak ada manipulasi data kehadiran karna tidak adanya catatan jam masuk dan jam pulang yang tidak dilakukan sebagaimana mestinya. Menurut [1] Disisi lain seiring pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini, semakin memudahkan manusia untuk melakukan berbagai macam

pekerjaan. Pekerjaan yang dulunya dilakukan oleh manusia secara manual kini dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem. Salah satu contoh sistem yang mengganti peran manusia dalam melakukan suatu pekerjaan adalah sistem identifikasi berbasis gelombang radio atau yang lebih dikenal dengan RFID, dimana teknologi ini terdiri dari reader (perangkat pembaca) dan *card/tag* (perangkat yang dibaca). Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) juga tidak memerlukan kontak langsung antara *reader* dan *card/tag* dalam proses penggunaannya (*contactless*). Absensi merupakan salah satu pencatatan kehadiran dari seseorang karyawan yang mana berisi data-data kehadiran yang sewaktu-waktu diperlukan untuk pelaporan kepada pihak pimpinan atau yang berkepentingan. Fungsi absensi ini sangat penting dalam melakukan kontroling dan pembinaan kedisiplinan bagi karyawan. Pada sistem absensi karyawan, peneliti menggunakan sistem website dengan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL yang mana data akan tersimpan pada sistem dan dapat di akses oleh setiap karyawan dan admin, sistem absensi ini nantinya semoga dapat memberikan informasi kehadiran karyawan kepada pimpinan tentang jam kerja setiap karyawannya.

PENELITIAN RELEVAN

[2] Membuat sistem yang merubah absensi manual di Tritech Informatika Medan dengan absensi otomatis terstruktur dan modern yang memerlukan kartu pelajar RFID (Radio Frequency Identification Device) untuk kartu pengenalan sekaligus absensi siswa – siswi smk tritech informatika medan. [3] Dengan adanya sistem absensi RFID ini dapat mengurangi kesalahan pada pencatatan kehadiran karyawan di VC Kereta Laju. dan juga sebagai pengembangan inovasi dengan memanfaatkan kemajuan dibidang teknologi khususnya Mikrokontroler. [3] Sistem-sistem RFID menawarkan peningkatan efisien dalam pengendalian inventory control dalam pengidentifikasian barang. Oleh karena itu terdapat manfaat yang besar untuk sebuah perpustakaan secara intensif mempercayakan pada sistem ini. [4] Alat ini dirancang dengan memadukan kerja microcontroller dengan Radio Frequency Identification (RFID) kedalam sebuah sistem. Data berupa nomor unik dari RFID Kartu dimanfaatkan sebagai data mahasiswa. [5] Perancangan ini dibuat karena untuk mempermudah absensi secara otomatis dengan cara menempelkan kartu dan data akan masuk secara otomatis akan terkirim di google spreadsheet tanpa harus menggunakan alat tulis pulpen, buku absensi, dan memasukkan data absensi secara manual, sehingga dampak dari perancangan ini baik untuk digunakan karena cukup mudah cara penggunaannya dibanding secara manual. [6] hasil pengujian yang dilakukan pembacaan RFID berhasil dilakukan dengan baik walaupun terdapat penghalang seperti kaca akrilik, papan kayu, dompet kulit, dan buku sampai pada jarak maksimum 3 cm, data yang diperoleh dari pembacaan RFID yang berupa no ID berhasil tersimpan pada database mysql. Data no ID, nama pemilik ID, tanggal dan jam pada saat melakukan absensi tersimpan secara otomatis pada database.

METODE PENELITIAN

Tahap Penelitian berisi langkah – langkah penelitian dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses perumusan masalah (seperti identifikasi masalah dan studi kepustakaan), pengumpulan data (teknik pengumpulan data, teknik analisis data), analisis penyelesaian masalah (menjelaskan secara umum algoritma yang digunakan dan menekankan alasan kenapa menggunakan algoritma tersebut), implementasi algoritma, hingga penarikan simpulan penelitian. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir atau workflow penelitian yang menggambarkan seluruh tahapan penelitian. Adapun tahap-tahap metode penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Perumusan Masalah

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah adalah tahapan penelitian awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi suatu masalah yang terjadi pada tempat penelitian. tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apa saja permasalahan yang ada serta upaya mencari penyelesaian permasalahan tersebut. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan dengan Notaris Sixiana Samedi, SH, teridentifikasi beberapa masalah seperti belum adanya absensi Non-Manual yang dapat menyelesaikan masalah absensi yang terjadi di Kantor Notaris Sixiana Samedi, SH.

b. Studi Kepustakaan

Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan dengan cara mengumpulkan informasi serta data, dengan bantuan berbagai macam sumber referensi yang ada. Dengan melengkapi atau mencari

data-data yang dibutuhkan mulai dari referensi yang ada, jurnal, skripsi dan dengan bantuan dari berbagai macam sumber referensi yang sudah ada. Dalam sebuah penelitian peneliti mengacu pada sebuah penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan saat ini.

2. Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap suatu masalah yang terjadi pada tempat penelitian. Dalam implementasi Perancangan Absensi Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno di Kantor Notaris Sixiana Samedi, SH, observasi dilakukan dengan mengamati proses cara kerja dan pengamatan terhadap kondisi di dalam tempat penelitian.

2) Wawancara

Salah satu metode pengumpulan data yang efektif dalam mengumpulkan informasi dari individu atau kelompok terkait topik yang sedang diteliti, dan dalam implementasi metode Perancangan Absensi Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno di Kantor Notaris Sixiana Samedi, SH, bahwa wawancara dapat juga dilakukan dengan karyawan yang bekerja pada kantor tersebut untuk memberikan solusi alternative serta dapat membantu peneliti dalam mengembangkan alat serta aplikasi absensi.

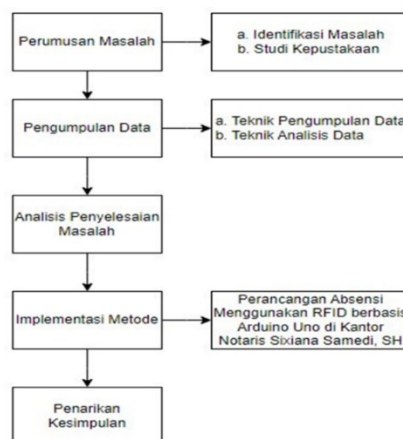
b. Teknik Analisis Data

Untuk teknik analisis data akan diuraikan dan dipaparkan hasil dari Analisa-analisa data berdasarkan rancangan alat, antara lain:

- 1) Perencanaan dan perancangan alat
- 2) Pengukuran kondisi setiap alat
- 3) Pengujian tiap – tiap alat
- 4) Pengujian seluruh system
- 5) Uji kelayakan alat

c. Analisis Penyelesaian Masalah

Pada tahap ini menjelaskan secara umum urutan workflow atau diagram alir yang akan digunakan. Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan pengerjaan mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, analisis penyelesaian masalah, implementasi metode, pengujian alat dan penarikan kesimpulan. Berikut tahapan penelitian pada gambar 3.2

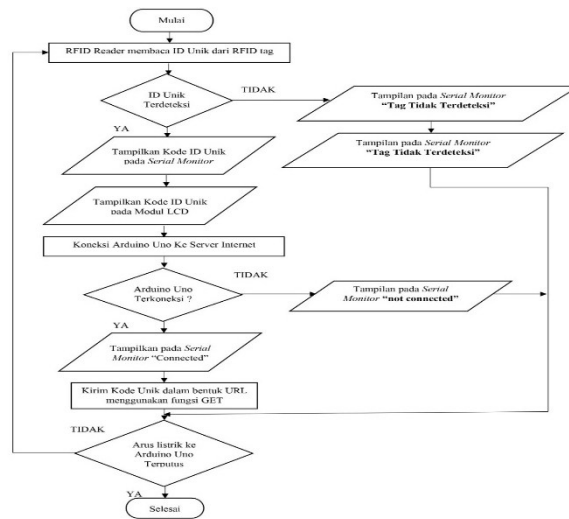


Gambar 1. Workflow Tahap Penelitian
(Sumber: Peneliti, 2024)

Algoritma

Pada tahap ini menjelaskan secara rinci cara kerja algoritma yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan pembahasan atau penelitian yang sedang dilakukan oleh peneliti, yang mana pada penelitian ini memiliki prinsip kerja atau cara kerja dari sistem absensi menggunakan RFID berbasis Arduino Uno, penelitian dimaksudkan untuk mengembangkan sebuah absensi pegawai dengan memanfaatkan RFID Starter Kit dengan bahasa pemrograman Java, yang diharapkan dapat membantu kinerja

departemen sumber daya manusia dan pegawai, khususnya agar proses absensi pegawai lebih cepat dan efisien.



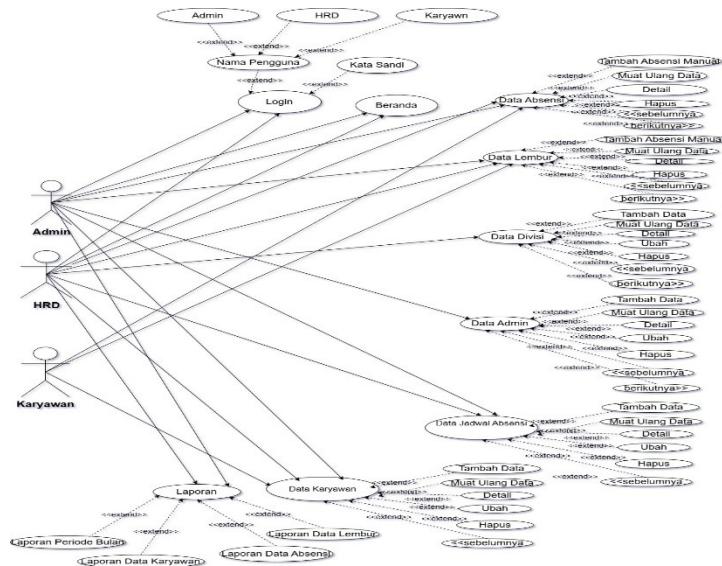
Gambar 2. Flowchart Penyiraman Tanaman Otomatis
 (Sumber: Peneliti 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemodelan Perangkat Lunak dengan UML

1. Use Case Diagram

Perancangan Absensi Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno di Kantor Notaris Sixiana Samedri, SH yang berbasis IOT (internet of things) yang digambarkan menggunakan Use Case diagram di bawah ini.



Gambar 3. Use Case Diagram
 (Sumber: Peneliti 2024)

2. Skenario Use Case Diagram

Skenario use case diagram sistem ini memiliki beberapa pengguna seperti Admin, HRD (Human Resource Development) dan Karyawan, dengan memiliki fungsi alur masing-masing, seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Skenario *Use Case Diagram* Admin

Aktor	Deskripsi
Admin	1. Admin login dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi. 2. Admin dapat mengelola data absensi. 3. Admin dapat mengelola data lembur. 4. Admin dapat mengelola data divisi. 5. Admin dapat mengelola data admin. 6. Admin dapat mengelola data jadwal absensi. 7. Admin dapat mengelola data karyawan. 8. Admin dapat mencetak laporan periode bulan. 9. Admin dapat mencetak laporan data absensi. 10. Admin dapat mencetak laporan data lembur. 11. Admin dapat mencetak laporan data karyawan. 12. Admin keluar dari sistem.

(Sumber: Peneliti 2024)

Tabel 2. Skenario *Use Case Diagram* HRD

Aktor	Deskripsi
HRD	1. HRD login dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi. 2. HRD dapat mengelola data absensi. 3. HRD dapat mengelola data lembur. 4. HRD dapat mengelola data divisi. 5. HRD dapat mengelola data jadwal absensi. 6. HRD dapat mengelola data karyawan. 7. HRD dapat mencetak laporan periode bulan. 8. HRD dapat mencetak laporan data absensi. 9. HRD dapat mencetak laporan data lembur. 10. HRD dapat mencetak laporan data karyawan. 11. HRD keluar dari sistem.

(Sumber: Peneliti 2024)

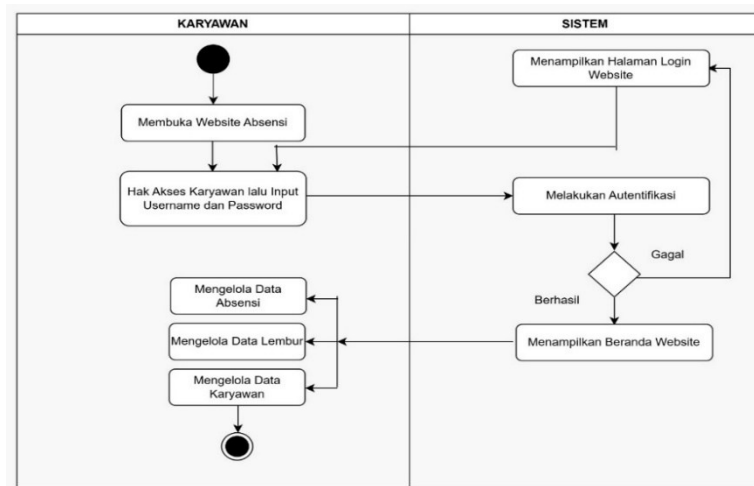
Tabel 3. Skenario *Use Case Diagram* Karyawan

Aktor	Deskripsi
Karyawan	1. Karyawan login dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi. 2. Karyawan dapat melihat data absensi. 3. Karyawan dapat melihat data lembur. 4. Karyawan dapat melihat data karyawan. 5. Karyawan keluar dari sistem.

(Sumber: Peneliti 2024)

3. *Activity Diagram*

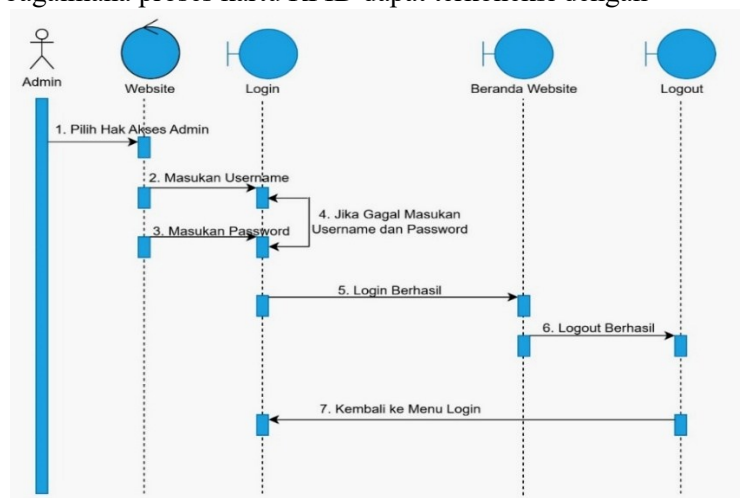
Activity diagram adalah sesuatu yang menggambarkan alur kerja suatu aktivitas dalam sistem, yang menggambarkan urutan atau langkah-langkah suatu proses. Diagram ini menampilkan bagaimana satu proses ke proses lainnya, mencakup proses login karyawan, login admin, login HRD, mengelola data karyawan, proses koneksi RFID untuk karyawan, rekapitulasi laporan data absensi. Diagram berikut memperlihatkan proses dalam memperlihatkan langkah-langkah skenario aktivitas.



Gambar 4. Activity Diagram Login Karyawan
 (Sumber: Peneliti 2024)

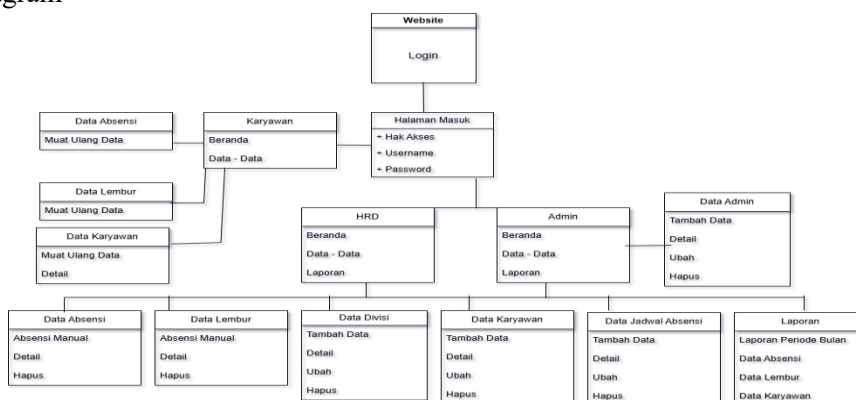
4. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu urutan yang digunakan untuk menjelaskan atau menampilkan sebuah interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Sequence diagram juga akan menampilkan dan menerima perintah atau pesan yang dikirim. Diagram ini menunjukkan bagaimana proses kartu RFID dapat terkoneksi dengan



Gambar 5. Sequence Diagram login untuk Admin
 (Sumber: Peneliti 2024)

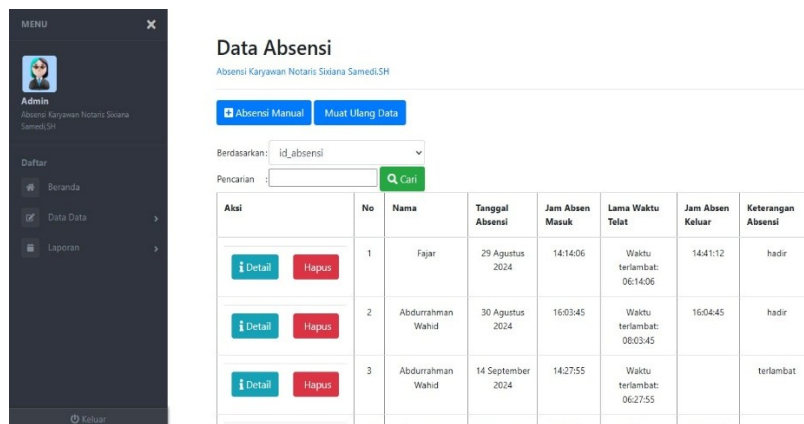
5. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram Aplikasi Perancangan Absensi RFID
 (Sumber: Peneliti 2024)

Tampilan Layar

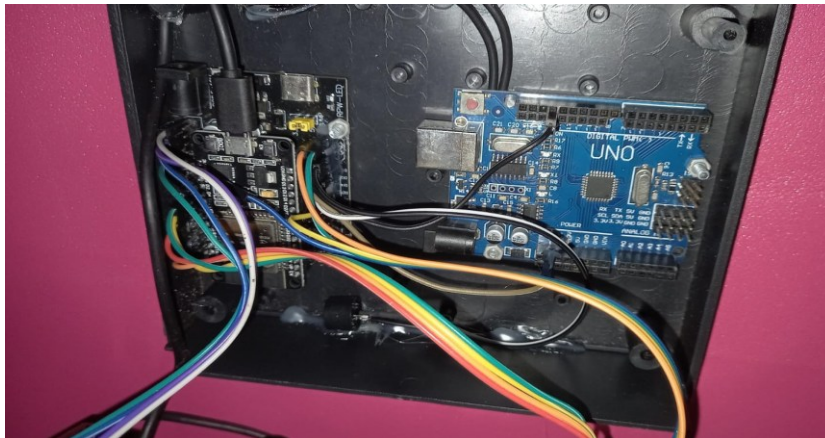
1. Tampilan Layar Data Absensi



Gambar 7. Tampilan Layar Data Absensi
(Sumber: Peneliti 2024)

Tampilan layar di atas merupakan tampilan layar inputan untuk mencari data absensi karyawan yang sebelumnya sudah diinputkan terlebih dahulu.

2. Tampilan Alat



Gambar 8. Tampilan Alat Arduino Uno dan ESP32
(Sumber: Peneliti 2024)

Tampilan layar di atas merupakan tampilan dari alat arduino uno

3. Uji Coba Alat



Gambar 9. Kartu RFID terhubung dengan RFID Reader
(Sumber: Peneliti 2024)

Tampilan di atas merupakan hasil uji coba alat dari arduino uno dengan menggunakan kartu RFID yang terhubung dengan RFID Reader.

4. Laporan Absensi Karyawan

No	Id karyawan	Nama	Divisi	status_karyawan	username	password
1	236016e4	Abdurrahman Wahid	Lapangan	Tetap	Abdurrahman Wahid	c789f7016387df7add5ea1da829496b
2	835a2ae4	Fajar	Lapangan	Kontrak	Fajar	aa956cdbc76c25c5916c51f26f7ae3e
3	b3198e4	Puat	Lapangan	Kontrak	Puat	03d86e7c3d0ce6ae540657a1e190
4	b3343ae4	Cecilia Estorika Prawesty	Legal	Tetap	admin	15aa5a3cb7886721c93c0f7a86d36a64
5	b39841e4	Anugrah	Admin	Kontrak	Anugrah	4f33abff220c9a8fa44d5596accca
6	b791be5	Marwah	Lapangan	Tetap	marwah	4f2c04e9c0476917d949198e8ae32ad
7	c39a88e0	Budi Cahyono	HRD	Tetap	Budi	53ae69591a1b32df0c239e4828c2e6d

Gambar 10. Hasil Laporan Absensi Karyawan
(Sumber: Peneliti 2024)

Tampilan layar di atas merupakan hasil laporan absensi karyawan.

SIMPULAN

Dalam penelitian laporan tugas akhir untuk perancangan absensi menggunakan RFID berbasis arduino uno di kantor Notaris Sixiana Samedi, SH sudah berhasil dilakukan, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut: Sistem absensi elektronik ini dapat meminimalisir kesalahan pencatatan kehadiran karyawan, sehingga dapat menghindari manipulasi data kehadiran karyawan, Mengetahui keterlambatan karyawan dan dapat meningkatkan kinerja karyawan, Absensi tersebut dapat mendata jam masuk dan jam pulang karyawan sehingga dapat memberikan informasi yang lebih tepat, cepat dan akurat, Data absensi dapat langsung tercatat dalam sistem dan dapat diakses secara real-time, memudahkan Pemimpin dan HRD untuk memantau kehadiran karyawan tanpa harus memeriksa catatan manual yang memakan waktu dan Meskipun biaya untuk memasang sistem RFID tergolong cukup mahal, tapi penggunaan sistem ini dapat mengurangi biaya operasional dalam jangka panjang, seperti biaya administrasi untuk pengolahan data absensi manual dan potensi kesalahan penghitungan yang dapat berujung pada pemborosan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Leman and M. Rahman, "Perancangan Absensi Siswa Menggunakan RFID Dengan Kartu Pelajar Sebagai Pendeteksi Siswa Masuk Dan Keluar (Studi Kasus: SMK Tritech Informatika Medan)," *J. CSRID*, vol. 13, no. 3A, pp. 43–52, 2021.
- [2] Rahman La Mai and Muchlis, "Sistem Absensi Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) pada CV. Kereta Laju Kota Tangerang," *J. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–29, 2021, doi: 10.51998/jti.v7i1.348.
- [3] R. M. Insan, R. Ruuhwan, and R. Rizal, "Penerapan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Pada Data Kunjungan Perpustakaan," *Informatics Digit. Expert*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.36423/ide.v1i1.281.
- [4] H. Yulianti Fauziah, A. Irianto Sukowati, I. Purwanto, P. Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama, and P. Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendikia Abditama, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Arduino UNO R3," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1–8, 2017, doi: 10.32409/jikstik.16.2.2288.
- [5] S. Hazi Muhammad, "Perancangan Dan Pembuatan Sistem Absensi Menggunakan Radio Frequency Identification Yang Terkoneksi Ke Google Spreadsheet Berbasis Arduino," pp. 1–80, 2021.
- [6] Fauziah, Helmi Yulianti, Antonius Irianto Sukowati, dan Imam Purwanto. 2017. "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Arduino UNO R3." *Jurnal Ilmiah Komputasi* 16(2):1–2 doi: 10.32409/jikstik.16.2.2288.