

Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Berbasis Web Menggunakan kartu RFID Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina

Web-Based Teacher Attendance Application Design Using RFID card On Pelita Bulu China Private High School

Edy Samuel Sihotang^a, Mikha Dayan Sinaga^b

^{a,b}Universitas Potensi Utama, K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia, Medan, 20214, Indonesia

Email : Edysihotang356@Gmail.com¹ , Mikhaday88@gmail.com²

ABSTRAK

Guru sebagai pelaku utama dalam pelaksanaan program pendidikan di sekolah memegang peranan yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dalam hal ini, guru dipandang sebagai faktor penentu dalam pencapaian kualitas kedisiplinan siswa. Siswa mempersepsikan setiap perilaku guru secara langsung dan tidak langsung. Untuk itu, guru harus selalu menunjukkan citra diri yang baik, tercermin dari kedisiplinan dan ketepatan waktu dalam kehadiran, sehingga menjadi teladan yang baik bagi siswa. Pada penelitian ini pendataan absensi guru merupakan faktor penting dalam memantau nilai kedisiplinan guru, dimana guru menjalankan fungsinya sebagai teladan bagi siswa. Selain itu, informasi tentang kehadiran guru tentunya juga berpengaruh terhadap kualitas guru dan pendapatan yang diterimanya, oleh karena itu diperlukan suatu sistem untuk mencatat kehadiran guru. Hal ini berdasarkan beberapa permasalahan dan kekurangan yang teridentifikasi pada sistem absensi yang biasanya dilakukan secara manual. Dari segi infrastruktur, proses absensi seperti itu sangat banyak menggunakan kertas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini membuat sebuah alat dan aplikasi berbasis web untuk memfasilitasi kunjungan guru di SMA Swasta Pelita Bulu Cina. Tentang kehadiran guru, profil guru dan informasi tentang laporan kehadiran guru.

Kata kunci : Absensi, Guru, RFID, NodeMCU, Kartu.

ABSTRACT

Teachers as the main actors in the implementation of educational programs in schools play a very important role in achieving the expected learning objectives. In this case, the teacher is seen as a determining factor in achieving the quality of student discipline. Students perceive each teacher's behavior directly and indirectly. For this reason, teachers must always show a good self-image, reflected in discipline and punctuality in attendance, so that they become good role models for students. In this study, teacher attendance data collection is an important factor in monitoring teacher disciplinary values, where teachers carry out their functions as role models for students. In addition, information about teacher attendance certainly also influences teacher quality and the income they receive, therefore a system is needed to record teacher attendance. This is based on several problems and deficiencies identified in the attendance system which are usually done manually. In terms of infrastructure, such an attendance process uses a lot of paper. To overcome these problems, this research creates a web-based tool and application to facilitate teacher visits at Pelita Bulu China Private High School. About teacher attendance, teacher profiles and information about teacher attendance reports.

Keywords : Attendance, Teacher, RFID, NodeMCU, Card.

Info Artikel :

Disubmit: 11 Januari 2023

Direview : 02 Februari 2023

Diterima : 10 Maret 2023

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Pencatatan daftar hadir guru merupakan salah satu faktor penting dalam memonitor nilai kedisiplinan para guru, dimana pada saat di sekolah guru menjalankan perannya sebagai role model bagi para murid. Selain itu, informasi mengenai kehadiran seorang guru juga tentunya berpengaruh pada kualitas guru serta pendapatan yang diterimanya, untuk itu diperlukan suatu system pencatatan daftar hadir guru. Berdasarkan observasi yang dilakukan disekolah tersebut ditemukan beberapa masalah dan kekurangan dari sistem presensi yang biasanya dilakukan secara manual. Dari aspek prasarana proses presensi seperti ini boros dalam penggunaan kertas, boros waktu karena setiap hari nya masing-masing guru harus mengisi lembar absensi secara manual.

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang menjadi front end di sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna orang-orang dan sistem yang bersangkutan. Istilah aplikasi berasal dari bahasa inggris yaitu "application" yang berarti penerapan, lamaran atau pun penggunaan.[1]

Absensi dapat diartikan sebagai tanda kehadiran seseorang untuk menunjukkan yang bersangkutan sudah sampai di tempat yang nantinya akan dijelaskan pada laporan sebagai tanda kehadiran untuk perusahaan, pabrik, rumah sakit, sekolah, dan sebagainya.[2]

Web adalah media untuk bertukar informasi secara digital. Web merupakan salah satu media yang sangat mendukung kehidupan masyarakat, khususnya di era internet sekarang ini. Sebagai sarana berbagi informasi, web harus mampu menghadirkan pengalaman khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna atau konsumen. Internet sangat berguna untuk mempresentasikan dan memasarkan produk atau jasa tertentu.[3]

Berdasarkan penelitian Mikha Dayan Sinaga dan Nita Sari Br.Sembiring yang berjudul "Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk mendiagnosa Penyakit Leptospirosis" menghasilkan suatu mesin inferensi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit leptospirosis.[4]

RFID (Radio Frequency Identification) RFID merupakan suatu teknologi yang menggunakan frekuensi radio untuk mengidentifikasi suatu barang atau manusia. Sistem RFID terbagi menjadi 3 komponen, yaitu: RFID Tag, RFID Terminal Reader, dan Middleware. Sedangkan untuk jenisnya RFID terbagi, berdasarkan frekuensi, berdasarkan sumber energi, dan berdasarkan bentuk.[5]

Berdasarkan penelitian Wulandari dan Rika Rosnelly yang berjudul tetang "analisis metode decision tree dalam memprediksi kelulusan mahasiswa" menghasilkan penilaian yang diperoleh dari rule hasil prediksi nilai yang benar dan salah. Dimana nilai uang didapat berdasarkan pada pengakuan berhasil atau tidak.[6]

Berdasarkan penelitian Nur Prasetyo yang berjudul "Perancangan Aplikasi Absensi karyawan dengan metode barcode pada pt.stream berbasis android" menghasilkan aplikasi yang mempermudah HRD dalam rekap laporan kehadiran harian, bulanan, dan tahunan tanpa menggunakan excel secara manual.[7]

Berdasarkan penelitian Iwan Fitrianto Rahmad yang berjudul "Wireless Sensor Network Sebagai Penentu Lokasi Kebakaran Hutan" menghasilkan aplikasi peringatan dini kebakaran hutan menggunakan NodeMCU sehingga menjadi media inovatif untuk dapat mengetahui lokasi titik api dan segera memadamkan titik api tersebut sehingga mengurangi efek kerugian dan poulsi udara akibat kebakaran yang besar[8]

Berdasarkan penelitian Andi Sanjaya yang berjudul "Sistem Informasi geografis letak kolam renang umum dikota medan berbasis android" menghasilkan aplikasi sistem informasi geografis letak kolam renang umum di Kota Medan berbasis android masyarakat dapat dengan mudah menemukan lokasi kolam renang di Kota Medan beserta informasi tentang harga dan fasilitas yang ada pada kolam renang di Kota Medan.[9]

Luky Sufra Alfariji melakukan penelitian berjudul "Pemanfaatan Teknologi Radio Frequency

Identification (RFID) untuk Sistem Presensi Pegawai”. Dari hasil penelitian adalah aplikasi absensi pegawai yang dapat terkoneksi dengan alat sehingga data absensi dapat disimpan secara otomatis pada database dengan waktu yang cepat. Pemanfaatan RFID sangat membantu pada proses identifikasi absensi kehadiran pegawai dengan ID yang berbeda-beda, sehingga tidak ada kecurangan absensi.[10]

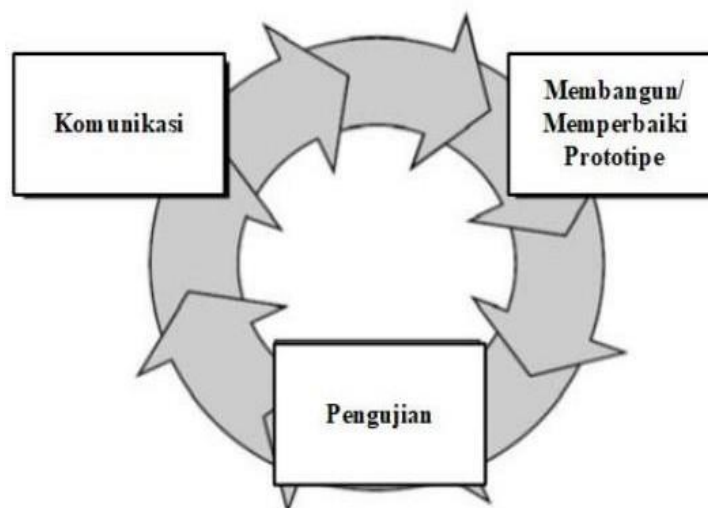
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan dibuat sebuah alat dan aplikasi berbasis web untuk memberikan kemudahan dalam melakukan presensi guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina. Terkait presensi kehadiran guru, profil guru dan informasi laporan kehadiran guru. Alat yang akan dirancang kemudian akan dipasang di ruang piket dan akan terhubung ke aplikasi web pada computer admin di tata usaha sekolah tersebut. Tujuannya adalah agar admin dapat memonitoring daftar kehadiran guru serta memudahkan admin tata usaha dalam merekap daftar kehadiran guru serta melakukan rekapitulasi data gaji terkait kehadiran guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina.

2. METODE

Metode merupakan suatu cara yang sistematis untuk mengerjakan suatu permasalahan. Dalam penelitian perancangan aplikasi absensi guru berbasis RFID pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina, penulis menggunakan metode prototyping.

A. Metode Prototype

Prototipe merupakan versi pertama dari sistem perangkat lunak, digunakan untuk memperkenalkan konsep, menguji desain, dan menemukan lebih banyak kemungkinan solusi untuk dapat memecahkan suatu masalah. Sistem prototipe memungkinkan pengguna untuk melihat cara kerja sistem. Penggunaan metode prototype dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada peneliti tentang aplikasi yang akan dibuat pada tahap pengembangan aplikasi prototype yang akan dievaluasi terlebih dahulu oleh pengguna. Prototipe aplikasi yang dievaluasi oleh pengguna kemudian dijadikan acuan dalam membuat aplikasi yang akan digunakan sebagai produk akhir dari hasil penelitian ini.[11] Adapun beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Prototyping

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat dijelaskan sebagai berikut:

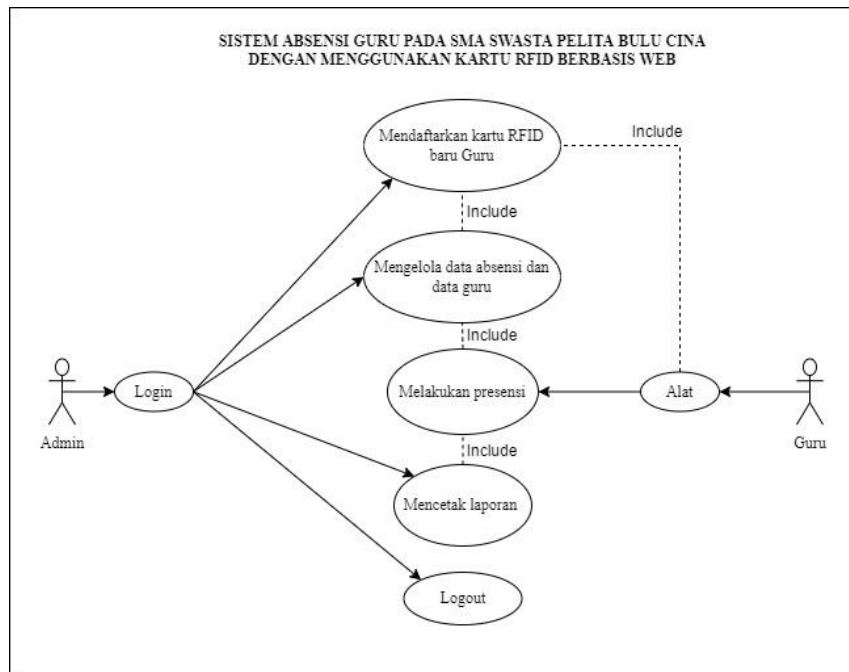
- a) Komunikasi
Dimulai dari mengumpulkan informasi atau data apa saja yang dibutuhkan untuk perencanaan sistem yang akan dibuat, dengan cara interview dan wawancara dengan guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina.
- b) Membangun/Memperbaiki Prototype
Pada tahapan ini membangun rancangan sistem yang menggambarkan alur sistem yang akan dibuat. Gambaran perangkat lunak menyediakan atau mampu mendemonstrasikan Sebagian fungsi sistem. Kemudian memperbaiki apabila terjadi perubahan atau kesalahan terhadap sistem yang dibutuhkan.
- c) Pengujian
Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi dan pengujian sistem untuk memastikan sistem berhasil berjalan sesuai dengan rancangan. Pengujian teori peneliti menggunakan blackbox testing dan untuk pengujian aplikasi secara praktek menggunakan alat.

B. Desain Sistem

Tahap ini akan dimulai dengan membuat perancangan use-case diagram, blok diagram, melakukan tahap persiapan kebutuhan perangkat keras dan lunak serta setiap komponen yang dibutuhkan.

1.) Use Case Diagram

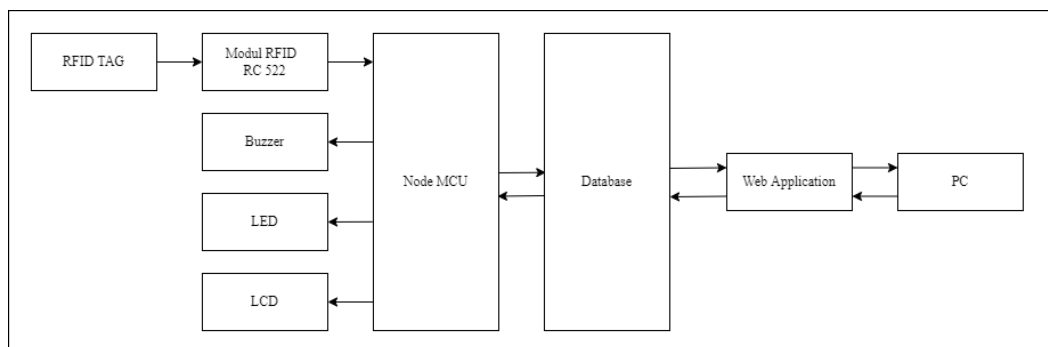
Use case Diagram merupakan model Diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan requirement fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Use-case Diagram menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun. Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor.[12] Use-case Diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirement system dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use-case Diagram berperan untuk menetapkan perilaku (behavior) sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa use-case diagram.



Gambar 2. Usecase Diagram Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Berbasis Web menggunakan kartu RFID Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina

2.) Blok Diagram

Blok diagram adalah suatu bagian dari prinsip dan kinerja suatu sistem dalam membuat suatu perancangan alat. Cara kerja keseluruhan sebuah alat yang akan dibuat terletak pada blok diagram system.[13] Pemodelan sistem absensi guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina ini dimulai dengan membuat diagram blok sistem. Dimana diagram ini akan menggambarkan setiap blok yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Diagram yang dirancang bertujuan menggambarkan cara kerja sistem yang dibuat, menganalisa cara kerja rangkaian, dan mempermudah dalam memeriksa kesalahan pada sistem yang akan dibangun. Secara garis besar, perancangan alat absensi guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina menggunakan NodeMCU ESP8266, dan Modul RFID(RC522). Adapun blok diagram dari sistem yang dirancang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Blok Diagram Rancang Bangun Sistem Absensi Guru Berbasis Web menggunakan kartu RFID Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina

C. Identifikasi Kebutuhan

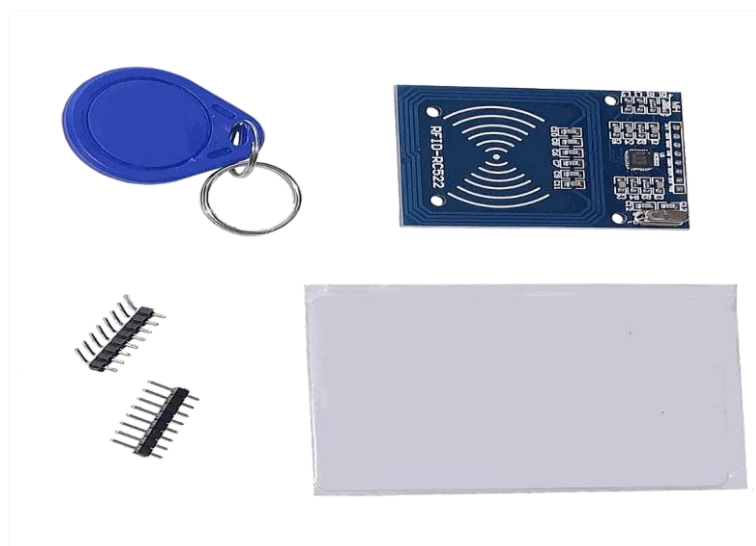
Identifikasi kebutuhan sistem yang akan dirancang terdapat tiga bagian, yaitu analisis hardware, analisis kebutuhan software dan analisis kebutuhan desain.

1.) Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam merancang sistem dibutuhkan perangkat keras (hardware) yang berfungsi sebagai media untuk menuliskan kode-kode program agar alat dan sistem absensi yang dirancang dapat bekerja dengan optimal. Perangkat tersebut mempunyai spesifikasi minimal sebagai berikut :

- a. Laptop Asus Processor Intel Core i3 1005G1
- b. SSD : 120 GB
- c. RAM : 4 GB
- d. Modul RFID RC522 dan Kartu RFID

Radio Frequency Identification atau lebih dikenal dengan RFID adalah metode identifikasi objek menggunakan gelombang radio. proses identifikasi diimplementasikan oleh pembaca RFID dan pemancar RFID (RFID reader). Tag RFID melekat pada suatu objek atau sesuatu objek yang dapat dikenali. Setiap tag RFID memiliki satu informasi nomor identifikasi unik (nomor ID), jadi Tidak ada tag RFID yang memiliki nomor identifikasi yang sama. RFID digunakan untuk menggambarkan sistem dapat mengirimkan informasi identifikasi objek nirkabel dengan gelombang radio. RFID termasuk dalam teknologi identifikasi otomatis (ID Otomatis). [14]



Gambar 4. Modul RFID RC522 (Sumber: Google.com)

e. NodeMCU ESP82

NodeMCU dapat dianalogikan dengan papan Arduino yang terhubung ke ESP8266. NodeMCU telah mengemas ESP8266 ke dalam sebuah papan yang mengintegrasikan berbagai fungsi seperti mikrokontroler dan konektivitas WiFi serta chip transfer data dalam bentuk kit USB. Sehingga data pemrograman hanya membutuhkan kabel data USB.[15] Adapun gambar NodeMCU dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 5. NodeMCU
ESP8266(Sumber:
Google.com)

f. LED

g. Tombol switch

Tombol switch ini digunakan untuk mengganti mode absensi masuk ataupun pulang.

2.) Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk merancang sistem absensi guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina dibutuhkan perangkat lunak (software) sebagai berikut : Sistem Operasi Windows 7/8/10

- a. Arduino IDE versi 1.6.1
- b. Xampp versi 3.3.0
- c. Visual studio code versi 1.62.3

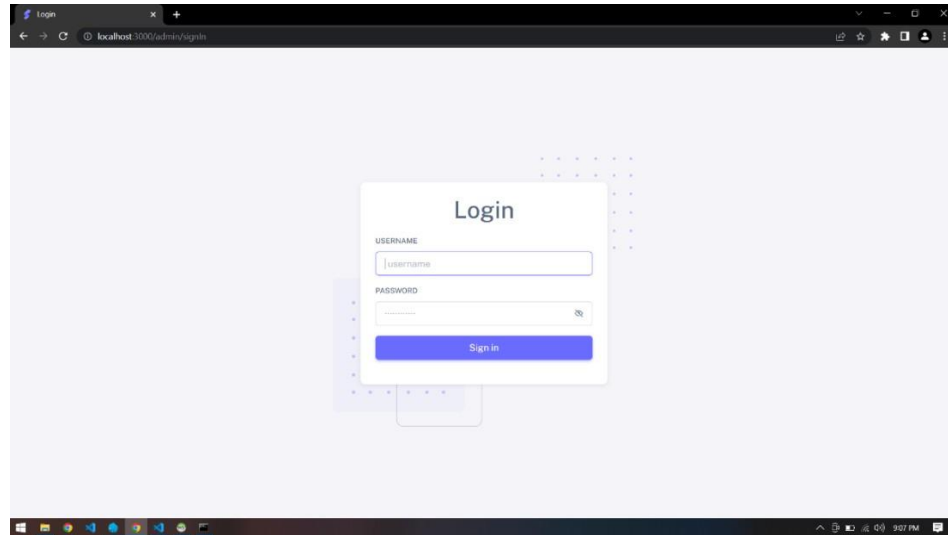
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Hasil

Pada bab ini akan dijelaskan tampilan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, yang digunakan untuk memperjelas tentang tampilan-tampilan yang ada pada Perancangan Sistem Absensi Guru pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina dengan menggunakan kartu RFID Berbasis web dapat dilihat sebagai berikut:

1.) Tampilan Form Login Bagian Admin

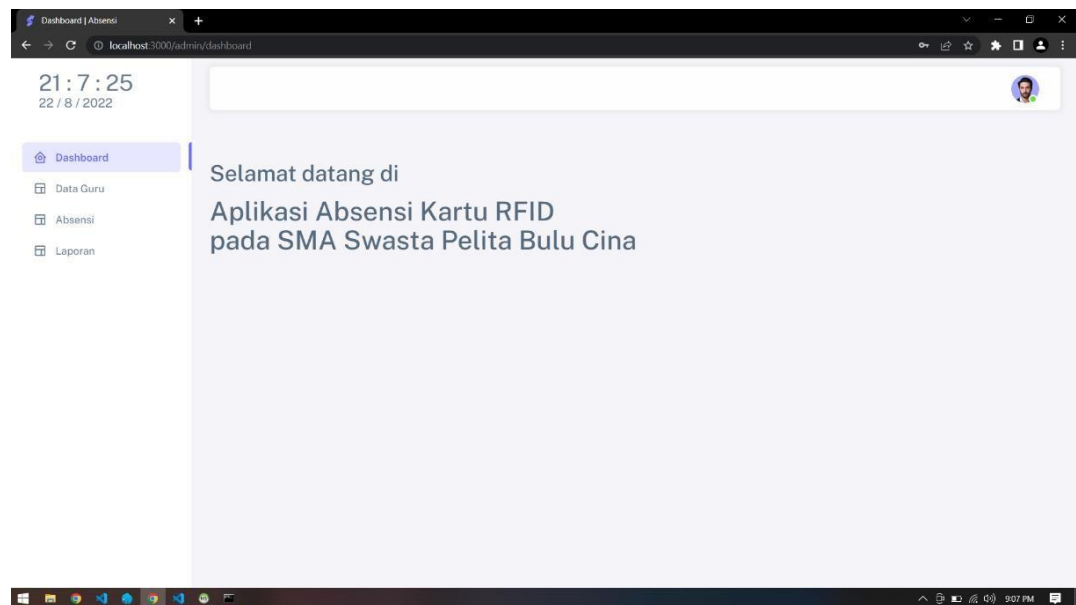
Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai form input username dan password. Gambar tampilan login dapat ditunjukkan pada gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan *Form Login* Bagian Admin

2.) Tampilan Form Menu

Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan menu dapat dilihat pada gambar 7 sebagai berikut :



Gambar 7. Tampilan Form Menu Admin

3.) Tampilan Form Data Guru

Tampilan Form Data Guru disajikan untuk menampilkan data guru dan menambahkan data baru, tampilan form data guru dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut :

The screenshot shows a web application interface for managing teacher data. The interface is divided into several sections:

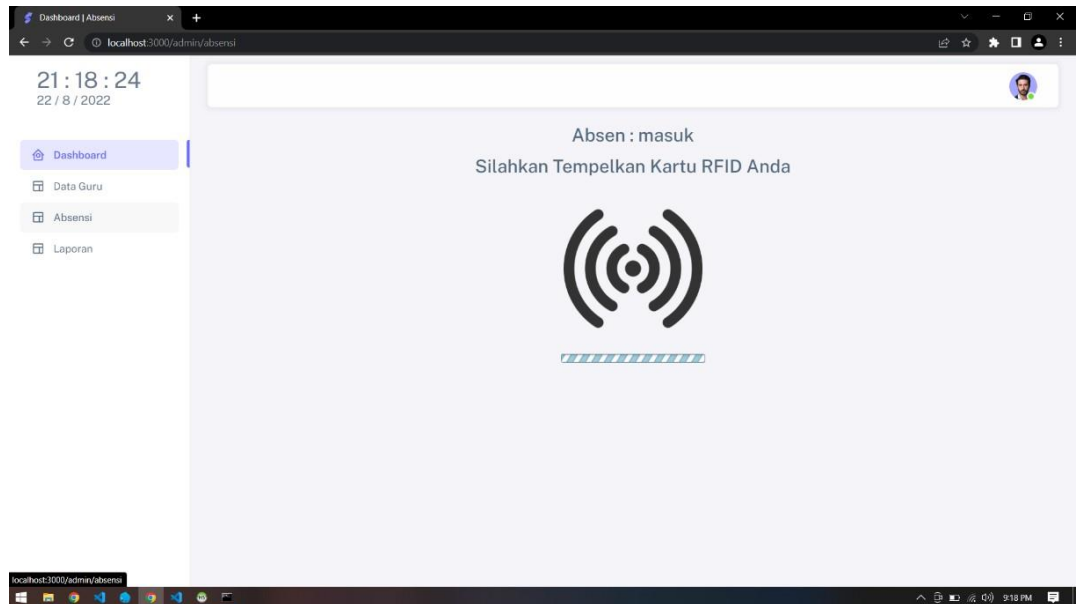
- Top Navigation Bar:** Displays the time '21:7:42' and the date '22 / 8 / 2022'. It also includes a user profile icon.
- Sidebar:** Contains navigation links: 'Dashboard', 'Data Guru', 'Absensi', and 'Laporan'.
- Main Content Area:**
 - Tambah Data Guru:** A form for adding new teacher data with fields for 'NOMOR KARTU', 'NAMA LENGKAP', 'JABATAN', and 'ALAMAT'. A 'Simpan' button is at the bottom.
 - Data Guru:** A table displaying existing teacher data.

NO	NOMOR KARTU	NAMA	JABATAN	ALAMAT	AKSI
1	24414020842	Andi	Guru	Jl. yos sudarso	

Gambar 8. Tampilan *Form Data Guru*

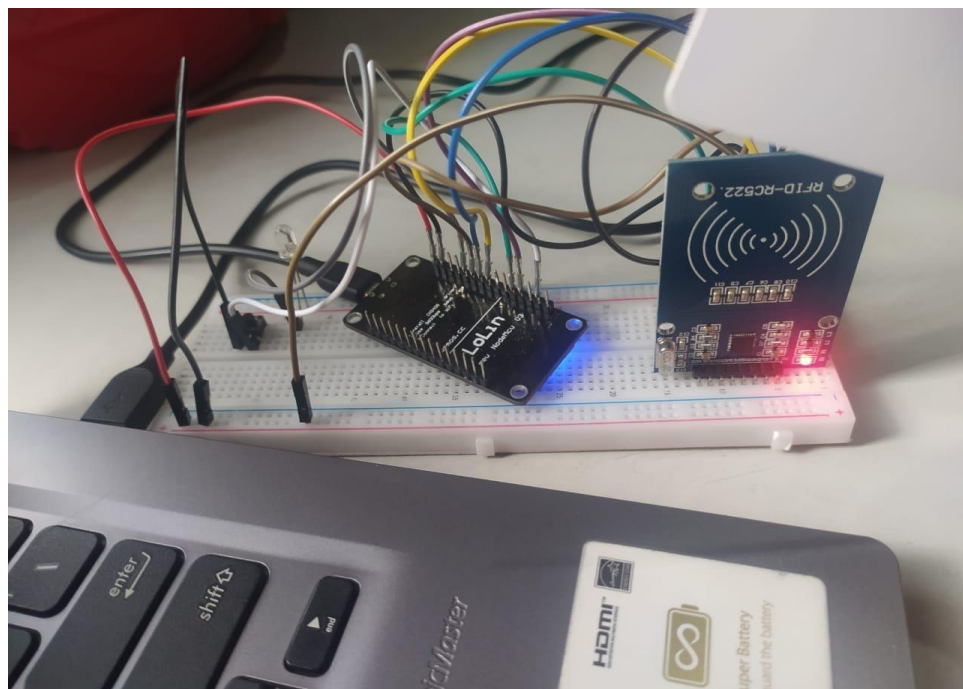
4.) Tampilan Form Absensi

Tampilan Form Absensi ditujukan untuk menampilkan proses absensi guru, tampilan form Absensi dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut :



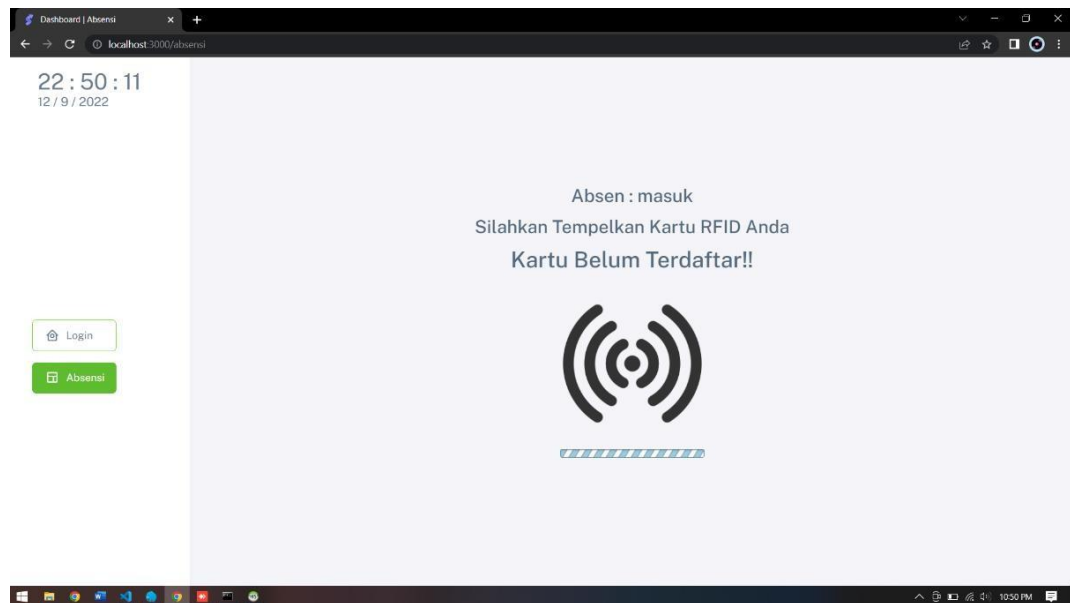
Gambar 9. Tampilan *Form Absensi*

Setelah form absensi muncul, selanjutnya pada alat tekan tombol switch untuk mengubah mode absen masuk atau pulang. Setelah itu tempelkan kartu ke RFID reader pada alat, proses ini dapat dilihat pada gambar 10. dibawah ini.



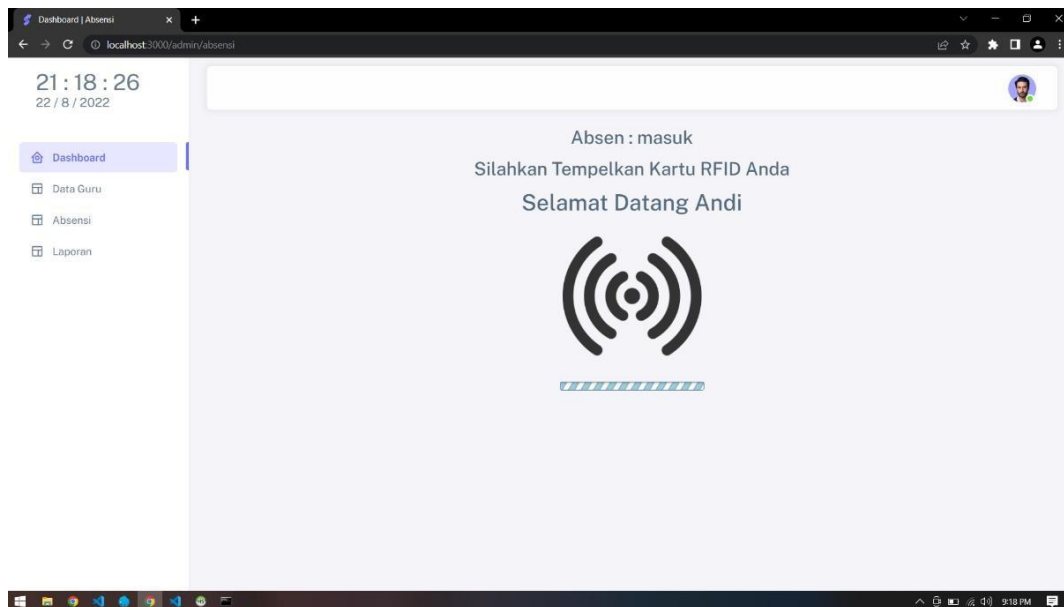
Gambar 10. Tampilan *alat*

Setelah kartu ditempelkan maka pada tampilan aplikasi web akan melakukan pengecekan apakah kartu RFID sudah terdaftar didatabase atau belum. Jika kartu belum terdaftar maka halaman akan menampilkan notifikasi “Kartu belum terdaftar yang dapat dilihat pada gambar 11. Berikut ini:



Gambar 11. Tampilan Notifikasi apabila kartu belum terdaftar

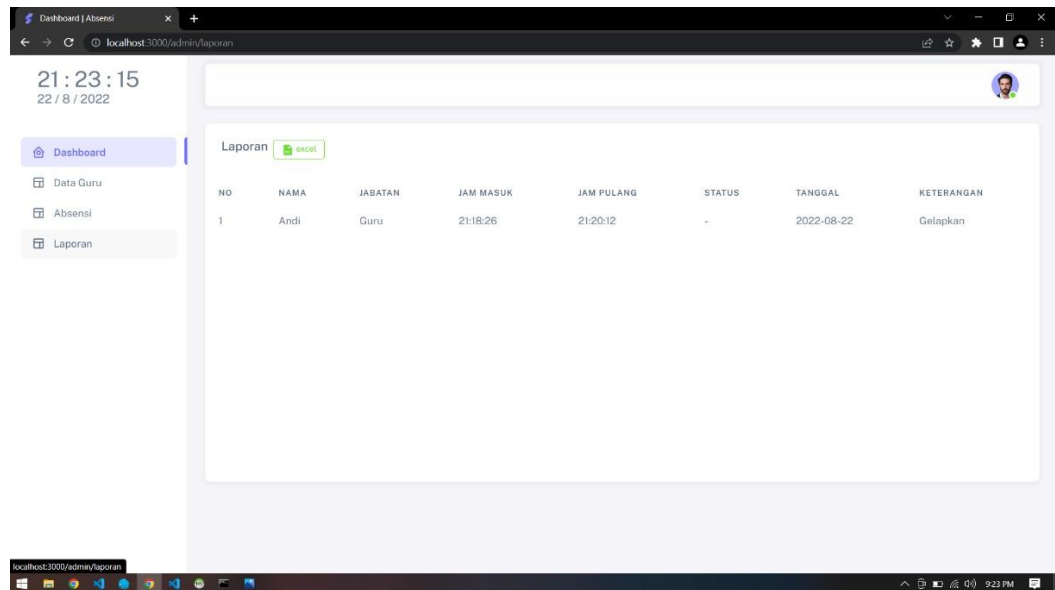
Kemudian apabila kartu RFID sudah terdaftar maka halaman akan menampilkan data guru dan juga waktu absensi masuk atau pulang yang dapat dilihat pada gambar 12. dibawah ini:



Gambar 12. Tampilan Absensi berhasil

5.) Tampilan Form Laporan

Tampilan Form Laporan disajikan untuk menampilkan data laporan absensi guru yang tersedia, tampilan form Laporan dapat dilihat pada gambar 13. sebagai berikut:



NO	NAMA	JABATAN	JAM MASUK	JAM PULANG	STATUS	TANGGAL	KETERANGAN
1	Andi	Guru	21:18:26	21:20:12	-	2022-08-22	Gelap

Gambar 13. Tampilan *Form* Laporan

B. Uji Coba Hasil

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan :

1.) Satu unit laptop atau PC dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Processor Rekomendasi Core i3
- b. SSD : 120 GB
- c. RAM : 4 GB
- d. Modul RFID RC522
- e. Kartu RFID
- f. NodeMCU ESP8266
- g. LED

2.) Tombol switch Perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7/8/10
- b. Arduino IDE versi 1.6.1
- c. Xampp versi 3.3.0
- d. Visual studio code versi 1.62.3

C. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat.

1.) Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu :

- a. Sistem yang dapat mengetahui waktu secara akurat / real time.
- b. Sistem presensi menggunakan kartu id berupa E-KTP sebagai identitas dari pegawai.
- c. Sistem presensi dapat melakukan scan absensi masuk, absensi pulang dan tambah kartu id baru.

2.) Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu :

- a. Karena proses absensi menggunakan kartu, ada kemungkinan terjadinya kecuranganyaitu dengan menitipkan kartu kepada rekan untuk melakukan proses absensi.
- b. Alat dan sistem membutuhkan tenaga listrik dan koneksi internet untuk dapat dijalankan, sehingga jika koneksi internet atau listrik terputus maka alat dan sistem ininitidak dapat digunakan.
- c. Aplikasi ini dirancang terhubung ke internet dengan keamanan aplikasi web yang masih seadanya, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan keamanan pada sistem yang ada saat ini.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan semua proses uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu :

1. Sistem Absensi Guru Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina dapat berjalan dengan baik.
2. Metode yang diterapkan dalam sistem berjalan dengan baik.
3. Koneksi data pada Sistem Absensi Guru Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina berjalan denganbaik antara alat dan aplikasi web.
4. Aplikasi dan alat Absensi Guru Pada SMA Swasta Pelita Bulu Cina cukup mudah untukdigunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini,dan orangtua saya yang selalu mendukung saya dalam penelitian ini serta dosen pembimbing saya Bapak Mikha Dayan Sinaga, M.Kom, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azzahra, D., & Ramadhani, S. (2020). Pengembangan Aplikasi Online Public Access Catalog (Opac) Perpustakaan Berbasis Web Pada Stai Auliaurasyiddin Tembilahan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-JTEKSIS*, 2(2), 152-160.
- [2] Pulungan, A., & Saleh, A. (2020). Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1063-1074.
- [3] Wahyu, R., & Septia, T. (2018). Langkah-Langkah dalam Pengembangan Aplikasi Web. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 2(1), 114-118.
- [4] Sinaga, M. D., Sembiring, N. S. B., & Sianturi, C. J. M. (2021). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Mendiagnosa Penyakit Leptospirosis. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 12(2), 98-106.
- [5] Maulani, M. R., Julian, A., & Hakim, L. L. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Perkuliahan Berbasis Clieen-Server Menggunakan Teknologi Rfid (Radio Frequency Identification)(Studi Kasus Di Politeknik Pos Indonesia). *Jurnal Teknik Informatika*, 10(3), 12-16.
- [6] Wulandari, W., Rosnelly, R., & Wanayumini, W. (2021). ANALISIS METODE DECISION TREE DALAMMEMPREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 13(3), 131-140.
- [7] Prasetyo, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Dengan Metode Barcode Pada PT.Stream Berbasis Android. *Repository.potensi-utama.ac.id*
- [8] Rahmad, I. F., Yusfrizal, Y., Tanti, L., & Triandi, B. (2021). Wireless Sensor Network Sebagai Penentu LokasiKebakaran Hutan. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(3), 138-144.
- [9] Sanjaya, A. (2017, October). Sistem Informasi geografis Letak Kolam Renang Umum di Kota Medan BerbasisAndroid. In *Seminar Nasional Informatika (SNIf)* (Vol. 1, No. 1, pp. 8-11).
- [10] Alfarizi, L. S., Septiadi, A. D., & Indartono, K. (2020). Pemanfaatan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Untuk Sistem Presensi Pegawai. *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Manajemen dan Informatika*, 14(2), 154-166.
- [11] Pradipta, A. A., Prasetyo, Y. A., & Ambarsari, N. (2015). Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototipe. *eProceedings of Engineering*, 2(1).
- [12] Sasmito, G. W. (2017). Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industri kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 6-12.
- [13] Wahyudi, W., Rahman, A., & Nawawi, M. (2017). Perbandingan nilai ukur sensor load cell pada alat penyortir buah otomatis terhadap timbangan manual. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 5(2), 207.
- [14] Syafii, R. M., Ikhwanus, M., & Jannah, M. (2018). Desain dan Implementasi Sistem Keamanan Locker Menggunakan e-ktip berbasis arduino pro mini. *Jurnal Energi Elektrik*, 7(2), 24-30.
- [15] Darmawan, C. W., Sompie, S. R., & Kambey, F. D. (2020). Implementasi Internet of Things pada Monitoring Kecepatan Kendaraan Bermotor. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 9(2), 91-100.