

APLIKASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION MENGGUNAKAN NODEMCU V3 ESP8266 UNTUK ABSENSI PEGAWAI DI SMK NEGERI 7 BALEENDAH

(Studi Kasus SMK Negeri 7 Baleendah)

Yudi Herdiana S.T., M.T¹, Erdin Awaludin²

ABSTRAK

Sistem absensi pegawai yang digunakan saat ini adalah berbasis kertas sehingga mengharuskan penggunaan benda yang sama, dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pengurangan penyebaran Covid-19, sesuai dengan anjuran Permenkes No.9 2020 dan SE Kemdikbud No.2 tahun 2020 dimana kita harus mengurangi penggunaan barang yang sama secara berulang. Kehadiran minimal 50% pada masa pandemi ini merupakan salah satu persyaratan yang dikeluarkan oleh Permenkes dimana pada masa pandemi ini diharuskan adanya pengurangan kerumunan yang juga berlaku ditempat kerja, sehingga dibuatlah jadwal piket yang diterapkan terhadap para karyawan dan untuk mempermudah pencatatan kehadiran serta mengurangi interaksi dengan menggunakan barang yang sama secara bergantian diterapkanlah sistem RFID. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem pengganti absensi kertas yang digunakan di SMK Negeri 7 Baleendah dengan suatu sistem portabel yang menggunakan kartu RFID (Radio Frequency Identification Device) sebagai identifikasi kehadiran pegawai dan juga dengan menggunakan Sistem Absensi berbasis RFID ini dapat mempermudah bagian kepegawaian dalam menentukan presensi kehadiran dari setiap karyawan yang melakukan WFO (Work From Office) pada masa pandemi ini. Dengan menggunakan sistem Absensi ini dapat membantu mengurangi keterlambatan datang dan pulang seorang pegawai karena waktu yang tertera otomatis tercatat sebagaimana mestinya tanpa dapat dirubah sedikitpun Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan keberhasilan pengambilan data, serta pengefisiensian perangkat kedepannya yang akan digunakan. Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya aplikasi kendali absensi kedatangan dan kepulangan pada karyawan dan guru, bagaimana membuat system supaya tidak perlu ada kontak fisik pada pelaksanaan absensi, bagaimana tidak terjadi selisih pada pembayaran karyawan yang terkait dengan absensi. Sebagaimana pengujian yang telah dilakukan oleh penulis dimana dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 v3 dengan modul Radio Frequency Identification (RFID) dapat mencatat waktu kedatangan dan kepulangan dari karyawan dan pengujian pada aplikasi tersebut dapat mencatat secara detail dari hasil absensi pada para karyawan yang telah diujikan pada bagian tata usaha.

Kata kunci : Absensi, Pegawai, RFID, Portabel, NODEMCU,

ABSTRACT:

The employee attendance system currently used is paper-based so it requires the use of the same object, with my research it is hoped that it can help reduce the spread of Covid-19, in accordance with the recommendations of Permenkes No.9 2020 and SE Kemdikbud No.2 of 2020 where we must reduce the use of the same items over and over again. An attendance of at least 50% during this pandemic is one of the requirements issued by the Permenkes where during this pandemic there is a need to reduce the crowd which also applies to the workplace, so a picket schedule is made that is applied to employees and to facilitate recording attendance and reduce interactions by using the same item is alternately applied to the RFID system. The purpose of this research is to design a paper attendance replacement system used in SMK Negeri 7 Baleendah with a portable system that uses an RFID card (Radio Frequency Identification Device) as an identification of employee attendance and also using this RFID-based Attendance

System can simplify the staffing section in determining attendance. the presence of every employee who carried out WFO (Work From Office) during this pandemic. By using the Attendance system, it can help reduce the delay in coming and going home for an employee because the time listed is automatically recorded properly without being changed at all. The research method used in this research is an experiment of successful data collection, as well as the efficiency of the future devices that will be used. The results of this study are the arrival and departure of attendance control applications for employees and teachers, how to make a system so that there is no need for physical contact in the implementation of attendance, how there is no difference in employee payments related to attendance. As the test that has been carried out by the author where using NodeMCU ESP8266 v3 with a Radio Frequency Identification (RFID) module can record the arrival and return times of employees and tests on the application can record in detail the results of attendance on employees who have been tested in the governance section. business..

Keywords: Attendance, employee, RFID, Portable, NODEMCU

1. PENDAHULUAN

Absensi ialah dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan di perusahaan. Catatan jam hadir karyawan tersebut dapat berupa daftar hadir biasa, dapat juga pula berbentuk kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatat waktu. Pekerjaan mencatat waktu pada dasarnya dapat dipisahkan menjadi 2(dua) bagian yakni pencatatan waktu hadir (attendance time keeping) dan juga pencatatan waktu kerja (shop time keeping). (setiawa.parta, 2021)

Di SMK Negeri 7 Baleendah ini terkait dengan kehadiran karyawan dan guru terdapat berbagai macam permasalahan diantaranya adalah karyawan dan guru sering datang terlambat dan pulang belum waktunya. Pada kondisi saat ini tidak diperbolehkan ada kontak fisik pada pelaksanaan absensi. Sering terjadi selisih pada pembayaran karyawan yang terkait dengan pembayaran.

Radio Frequency Identification (RFID) mulai dikembangkan sebagai salah satu teknologi baru yang akan memudahkan manusia untuk melakukan identifikasi berbagai hal, terdiri dari tag berupa chip khusus yang mempunyai kode-kode informasi yang unik dan suatu reader yang berfungsi untuk membaca kode-kode pada tag tersebut. Sistem ini awalnya dikembangkan untuk menggantikan

teknologi barcode pada barang dagangan, namun dalam perkembangannya teknologi ini dapat diimplementasikan pada bidang-bidang lainnya dan telah diperkenalkan sebagai suatu metode yang akan digunakan secara masal di masa yang akan datang. (F. H. Saputra 2008)

Pada penelitian (Fauziah, Sukowati, and Purwanto 2017) Perkembangan dunia elektronika dewasa ini demikian pesat utamanya dengan perkembangan teknologi semikonduktor yang dapat membuat rangkaian terintegrasi dengan skala yang semakin besar dan dapat mengintegrasikan berbagai sistem seperti elektronika dan informatika. Alat ini dirancang dengan memadukan kerja mikrokontroler dengan Radio Frequency Identification (RFID) kedalam sebuah sistem. Untuk solusi permasalahan diatas adalah dengan menggunakan RFID sebagai sistem pencatat absensi, kemudian pada penelitian (Susanto et al. 2009) merancang sistem

pengganti absensi kertas yang digunakan di Universitas Bina Nusantara dengan suatu sistem portabel yang menggunakan kartu RFID (Radio Frequency Identification Device) sebagai identifikasi mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan keberhasilan pengambilan data, jarak pembacaan, dan

daya tahan baterai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat menyimpan data absensi sebanyak 45 kartu sesuai dengan kapasitas memori yang digunakan, alat dapat beroperasi ± 10 jam nonstop, jarak pembacaan kartu ke RFID reader sampai sejauh 6.5cm dan dapat membatasi keterlambatan lebih dari 30 menit. RFID digunakan juga sebagai pencatatan kehadiran siswa karena dalam pelaksanaan keterlambatan, sedangkan pada penelitian ketiga (D. Saputra, Cahyadi, and Harsa Kridalaksana 2010).

Dengan Menggunakan RFID maka dapat diperoleh kesimpulan, yaitu teknologi RFID dapat digunakan sebagai pengganti/pelengkap sistem penomoran identifikasi buku dan anggota perpustakaan; dapat dibuat sistem otomatisasi perpustakaan dalam melakukan pengolahan data perpustakaan seperti otomatisasi identifikasi buku dan anggota perpustakaan dalam proses peminjaman buku, pengelolaan koleksi buku dan keanggotaan perpustakaan. Dengan menggunakan RFID pada penelitian diatas dapat membantu untuk admin mengontrol data peminjaman buku pada perpustakaan. Pada penelitian ini saya akan membuat Aplikasi Radio Frequency Identification Menggunakan NodeMCU ESP8266 Untuk Absensi Pegawai sebagai salah satu pemanfaatan RFID menjadi perangkat pencatatan absensi.

Setelah dilakukan pencarian permasalahan yang ada terdapat rumusan masalah diantaranya adalah Bagaimana kendali absensi kedatangan dan kepulungan pada karyawan dan guru, bagaimana membuat sistem supaya tidak perlu ada kontak fisik pada pelaksanaan absensi, bagaimana tidak terjadi selisih pada pembayaran karyawan yang terkait dengan absensi.

Dari permasalahan diatas dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah terkendalinya absensi kedatangan dan

kepulungan pada karyawan dan guru, tersedianya sistem supaya tidak perlu ada kontak fisik pada pelaksanaan absensi, tersedianya sistem agar tidak terjadi selisih pada pembayaran karyawan yang terkait dengan absensi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas dari suatu perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Aplikasi perangkat lunak (*Software Application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tetapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.

b. Absensi

Absensi adalah salah satu perubagan yang harus dilakuakn kerana memiliki peranan penting bagi perusahaan, dimana absensi merupakan salah satu penunjang yang dapat mendukung atau memovitasi setiap kegiatan didalamnya. Di samping itu absensi ini dapat juga menjadi informasi tentang bagaimana kedisiplinan karyawan yang bersangkutan. Penting adanya bagi pihak perusahaan untuk mengetahui kehadiran karyawannya, baik yang sering datang tepat waktu maupun yang datang terlambat. Penggajian memegang peranan penting dalam menantukan gaji seorang karyawan. Sistem pengajian disetiap semua perusahaan memiliki konsep yang sama, dengan menghubungkan absensi, maka setiap bulannya karyawan akan menerima gaji yang berbeda-beda. (Harumy, T.H.F., Julham Sitorus 2018)

c. Internet of Things

Internet of Things (IOT) adalah sebuah istilah yang dimaksudkan dalam penggunaan internet yang lebih besar, mengadopsi komputasi yang bersifat *mobile* dan konektivitas kemudian menggabungkannya kedalam keseharian-harian dalam kehidupan kita. IoT berkaitan dengan DoT (*Disruption of Things*) dan sebagai pengantar perubahan atau transformasi penggunaan internet dari sebelumnya *Internet of People* menjadi *Internet of M2M* (*Maching-to-Machine*). Sedangkan C-IoT adalah singkatan dari *Collaborative Internet of Things* adalah sebuah hubungan dari dua poin solusi menjadi tiga poin secara cerdas, sebagai contohnya adalah *iWatch* salah satu *smartwatch* tidak hanya mengelola kesehatan dan kebugaran tetapi juga dapat menyesuaikan suhu ruangan pada AC mobil. (Maiti & Bidinger, 1981).

d. NodeMCU ESP 8266

NodeMcu merupakan sebuah *opensource platform IoT* dan pengembangan *Kit* yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu programmer dalam membuat *prototype* produk IoT atau bisa dengan memakai *sketch* dengan arduino IDE. Pengembangan Kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (*Pulse Width Modulation*), IIC, *1-Wire* dan ADC (*Analog to Digital Converter*) semua dalam satu *board*. Keunikan dari Nodemcu ini sendiri yaitu Boardnya yang berukuran sangat kecil yaitu panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan dengan berat 7 gram. Tapi walaupun ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur wifi dan *firmware* nya yang bersifat *opensource*. Penggunaan NodeMcu lebih menguntungkan dari segi biaya maupun efisiensi tempat, karena NodeMcu yang ukurannya kecil, lebih praktis dan harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan Arduino Uno. Arduino Uno sendiri merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang banyak diminati dan memiliki bahasa pemrograman C++ sama seperti NodeMcu,

namun Arduino Uno belum memiliki modul *wifi* dan belum berbasis *IoT*. Untuk dapat menggunakan *wifi* Arduino Uno memerlukan perangkat tambahan berupa *wifi shield*. NodeMcu merupakan salah satu produk yang mendapatkan hak khusus dari Arduino untuk dapat menggunakan aplikasi Arduino sehingga bahasa pemrograman yang digunakan sama dengan *board* Arduino pada umumnya (Tulle, 2017).



Gambar 1 NodeMCU ESP8266

e. Radio Frequency Identification Device (RFID)

Radio Frequency Identification Device (RFID) adalah proses identifikasi suatu objek dengan menggunakan *frekuensi* transmisi radio. *Frekuensi* radio digunakan untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut *RFID tag* atau *transponder* (*Transmitter Responder*) dan untuk selanjutnya disingkat menjadi *ID tag*. *ID tag* akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu *RFID reader*. *RFID* menggunakan *chip* yang dapat dideteksi pada jarak beberapa meter oleh *Reader RFID* tanpa kontak langsung. (Susanto et al., 2009). Teknologi RFID adalah sebuah sistem otomatis menangkap data *nirkabel*, yang terdiri dari dua bagian: tag (*transponder*) dan pembaca. Teknologi RFID ini terdiri dari dua komponen utama yaitu *RFID-reader* dan *RFID-tag*. *RFID-reader* berfungsi sebagai alat pembaca informasi khusus yang dipancarkan melalui frekuensi khusus dari suatu *RFID-tag* dan alat ini hanya dapat membaca informasi khusus dari *RFID-tag* yang kompatibel. (Murti Dewanto et al., 2017).

f. Modul RFID RC522

RFID-RC522 merupakan sebuah *reader/writer* terintegrasi untuk melakukan komunikasi nirkabel dan bekerja pada frekuensi 13.56 Mhz. Modul RFID-RC522 menggunakan *chipset* MFRC522 *Contactless Reader/Writer IC* dan jarak deteksi sekitar 5 cm. Kecepatan *transfer* data dari modul RFID ini adalah 848kbps dan kebutuhan *power supply* minimal 2.5 – 3.3 volt. Modul RFID ini memiliki fitur antarmuka SPI (*Serial Peripheral Interface*) pada kecepatan 10Mbit/s. (NATALIANA, HADIATNA, and FAUZI 2019).

g. ProjectBoard / BreadBoard

Breadboard adalah *board* yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara dengan tujuan uji coba atau *prototipe* tanpa harus menyolder. Dengan memanfaatkan *breadboard*, komponen-komponen elektronik yang dipakai tidak akan rusak dan dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain. *Breadboard* umumnya terbuat dari plastik dengan banyak lubang-lubang di atasnya. Lubang-lubang pada *breadboard* diatur sedemikian rupa membentuk pola sesuai dengan pola jaringan koneksi di dalamnya. *Breadboard* yang tersedia di pasaran umumnya terbagi atas 3 ukuran: *mini breadboard*, *medium breadboard* atau *large breadboard*. *Mini breadboard* memiliki 170 titik koneksi (bisa juga lebih). Kemudian *medium breadboard* memiliki 400 titik koneksi. Dan *large breadboard* memiliki 830 titik koneksi (Yulias, 2011).

h. Arduino IDE

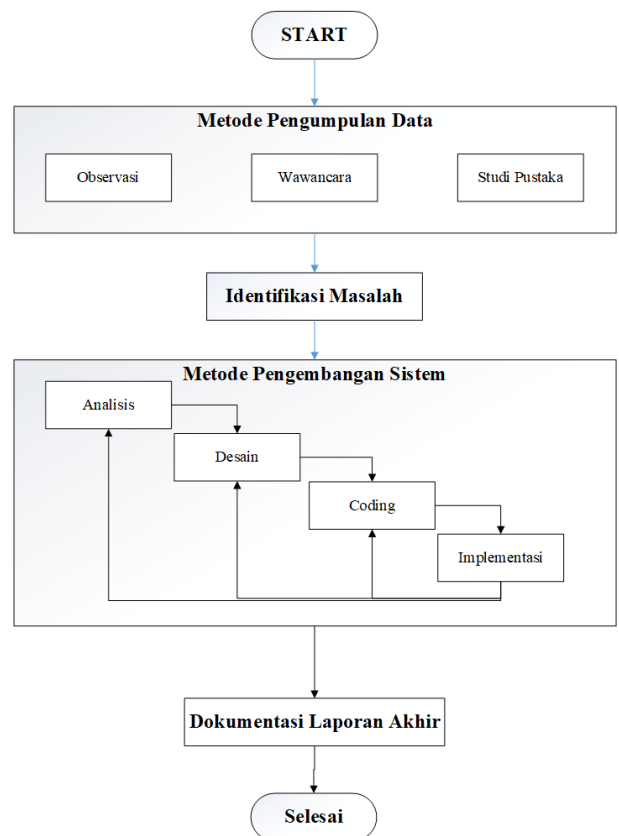
Arduino IDE (*Integrated Deveopment Environmet*) berfungsi untuk membuat, membuka, dan mengedit program yang akan kita masukkan ke dalam board Arduino. Aplikasi Arduino IDE dirancang agar memudahkan penggunaanya dalam membuat berbagai aplikasi. Arduino IDE memiliki struktur bahasa pemrograman yang sederhana dan fungsi yang lengkap, sehingga mudah untuk dipelajari oleh

pemula sekalipun. (Junaidi & Prabowo, 2018).

i. UML (*Unified Modeling Language*)

Dalam penelitian ini menurut menurut (Hend, 2006) “*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standard untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan artefak suatu sistem perangkat lunak”.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 2 Kerangka Fikir

- a. Pengumpulan data, Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan penulis gunakan dengan memakai 3 tahap diantaranya Observasi, Wawancara, dan Studi Pustaka.
- b. Identifikasi Masalah, Melakukan identifikasi masalah sehingga didapatkan permasalahan yang dijadikan topik penelitian.

c. Metode Pengembangan system, dalam pengembangan system ini dilakukan beberapa tahap diantaranya :

- 1) Analisis, melakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional sistem, dan Analisis non kebutuhan fungsional sistem.
- 2) Desain, dilakukan desain untuk merancang desain aplikasi yang akan digunakan diantaranya *desain aplikasi, desain hardware, dan desain database.*
- 3) Coding atau pengkodean dilakukan setelah melakukan analisis dan desain yang telah disesuaikan, dalam tahapan ini juga dilakukan tahapan uji coba sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.
- 4) Implementasi, setelah dilakukan tahapan tahapan diatas dilakukan implementasi aplikasi yang telah dibuat.

d. Dokumentasi Dokumentasi laporan akhir dilakukan untuk memberikan laporan kepada pihak tempat penelitian dilakukan sehingga dapat mengetahui sejauh mana aplikasi ini telah dibuat dan berjalan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Hasil Implementasi Perangkat Keras.

Pada pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan sebuah perangkat keras NodeMCU ESP8266 untuk digunakan sebagai microcontroller yang mengontrol semua perangkat yang terhubung sehingga dapat di implementasikan sebagai berikut.



Gambar 3 Implementasi Rangkaian



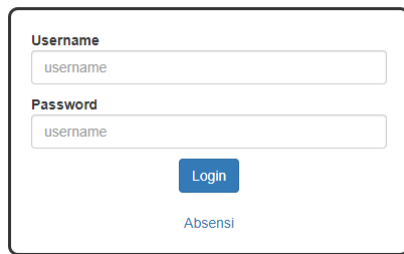
Gambar 4 Implementasi Duradus

2) Hasil Implementasi Perangkat Lunak
Implementasi Perangkat lunak pun diterapkan sebagaimana *desain mockup* yang telah dibuat diantaranya adalah sebagai berikut :



Gambar 5 Halaman Absen

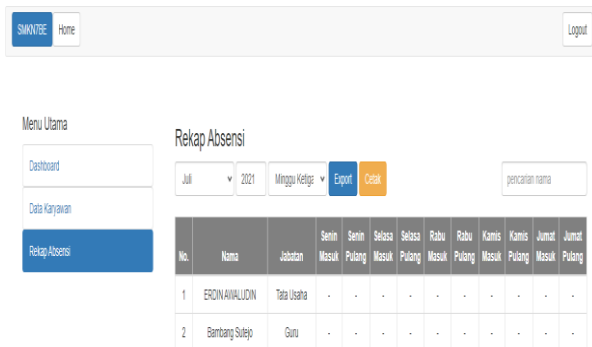
LOGIN



Gambar 6 Halaman Absen



Gambar 7 Halaman Absen



No.	Nama	Jabatan	Senin Masuk	Senin Pulang	Selasa Masuk	Selasa Pulang	Rabu Masuk	Rabu Pulang	Kamis Masuk	Kamis Pulang	Jumat Masuk	Jumat Pulang
1	ERDIN AHMADJUN	Tata Usaha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Bambang Sulep	Guru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gambar 8 Halaman Rekap Data Karyawan

b. Pembahasan

Pembahasan dari aplikasi ini dapat dilihat dari pengujian aplikasi ini diantaranya dapat dilihat dari gambar 9 dan 10 berikut ini :

Pengujian RFID reader bertujuan untuk menguji daya tahan (reabilitas) dan melihat kelemahan RFID reader untuk membaca data pada RFID tag pada berbagai kondisi. Pengujian RFID tag bertujuan untuk mengetahui dalam kondisi apa saja RFID tag masih dapat dibaca atau tidak dapat dibaca oleh RFID reader.

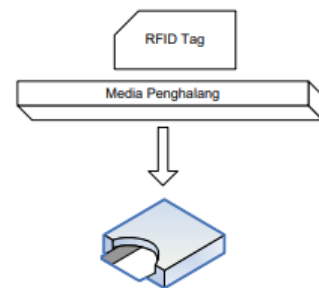
Pertama-tama dilakukan pengecekan apakah RFID reader dapat membaca data yang terdapat pada sebuah RFID tag. Pengujian ini menggunakan software Arduino IDE dengan menunjukkan data yang ada pada serial monitor yang menampilkan serial dari RFID tag yang dibaca. Pengujian

ini bertujuan mengetahui kemampuan rfid reader membaca rfid tag tanpa ada penghalang antara rfid reader dengan rfid tag yang dibaca.



Gambar 9 Pengujian RFID

Pada pengujian di atas tidak terdapat penghalang sehingga dapat dilakukan bahwa pembacaan modul rfid dapat berfungsi dengan baik jika tanpa ada penghalang dengan ditempelkan pada bagian atas modul



Gambar 10 Pengujian RFID dan Penghalang

Setelah dilakukan pengujian terhadap modul RFID dengan menggunakan box didapatkan hasil di atas dimana pengujian pada jarak 1cm+1,6cm bisa terbaca satu kali dan tidak terbaca dua kali dalam pengulangan tes sebanyak 3kali, sehingga dapat disimpulkan dalam pengujian jarak dari RFID reader yang digunakan dapat membaca pada jarak maksimal 1cm+1,2cm untuk berfungsi dengan baik

5. KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan penulis melalui beberapa tahapan maka dapat disimpulkan. Secara umum penulis dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian dimulai dari

ditemukannya permasalahan ditempat saya melakukan penelitian dimana, bagaimana kendali absensi kedatangan dan kepulangan pada karyawan dan guru, bagaimana membuat sistem supaya tidak perlu ada kontak fisik pada pelaksanaan absensi, bagaimana tidak terjadi selisih pada pembayaran karyawan yang terkait dengan absensi.

Untuk itu penulis dalam penelitian ini mengusulkan untuk membuat aplikasi absensi berbasis RFID sehingga dapat membangun dalam pengolahan data dan pencatatan kehadiran pegawai, serta membantu dalam pelaporan data akan tersimpan secara lebih efisien dan lebih aman karena tersimpan dalam media elektronik. Adapun hasil dari penelitian ini penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat tidak hanya dapat diterapkan pada system absensi karyawan saja melainkan dapat diterapkan juga dalam system absensi siswa yang dimana pada dasar pengoperasian nya dapat diproduksi dengan banyak dan hanya perlu terhubung dalam satu server jaringan, dan apabila kedepannya dapat diterapkan kesistem absensi siswa dapat mempermudah dalam rekap system absen yang digunakan oleh para tenaga kependidikan dan memudahkan dalam system penilaiannya.

Adapun saran yang diberikan dari penulis bagi pihak Lembaga Seperti yang telah disampaikan penulis pada penelitian diatas dalam pencatatan sistem absensi dan untuk mempermudah serta memodernisasi kan sistem pencatatan absensi yang ada disekolah maka ada baiknya aplikasi absensi yang dibuat oleh penulis diterapkan dan diharapkan dapat membantu serta mempermudah dalam penghitungan absensi kehadiran.

Adapun juga saran yang diberikan bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian dengan model serupa

1) Untuk meningkatkan penggunaan aplikasi jika memungkinkan digunakan

framework yang mendukung dalam penggunaan aplikasi.

- 2) Untuk memudahkan dalam rekap data dapat dibuat juga dalam bentuk aplikasi android yang dapat mendukung untuk report aplikasi tersebut.
- 3) Untuk meningkatkan bagian dalam security aplikasi ini.
- 4) Alat ini dapat digunakan dalam server local sehingga lebih baik menggunakan jaringan local yang terhubung dalam satu server.
- 5) Lebih dikembangkan lagi dalam segi penampilan kartu rfid yang digunakan agar lebih bervariasi.
- 6) Secara keseluruhan masih harus dilakukan pengembangan dalam Aplikasi absensi karyawan serta dalam pengefisienan penggunaan tenaga SDM yang mampu menjalankan aplikasi absensi karyawan ini.

REFERENCE

- Ariata C., Ariata 2017 diakses pada Mei 2021 di <https://www.hostinger.co.id/tutorial/ap-a-itu-css>
- Novianto , Andri 2017 Pemrograman WEB. Surakarta : Erlangga.
- Abdullah, Burhanudin, Achmad Ubaidillah M.s, and Kunto Aji Wibisono. 2020. "Perancangan Sistem Absensi Sekolah Menggunakan RFID Berbasis Internet Of Thing DI SMPN 1 Kamal." SinarFe7 3: 1–5.
- Fauziah, Helmi Yulianti, Antonius Irianto Sukowati, and 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. <https://doi.org/10.32409/jikstik.16.2.2288>

- Harumy, T.H.F., Julham Sitorus, Meliza Lubis. 2018. "Sistem Informasi Absensi Pada Pt . Cospar Sentosa Jaya Menggunakan Bahasa Pemrograman Java." *Jurnal Teknik Informartika* 5 (1): 63–70.
- Masykuri, Rahmat, and Pramitha Aulia. n.d. "PEGAWAI DI KANTOR YAYASAN PENDIDIKAN TELKOM THE EFFECT OF APPLICATION OF RFID ABSENCE ON EMPLOYEE WORK DISCIPLINE IN TELKOM ' S EDUCATION FOUNDATION OFFICE," 1–9.
- Mubarok, Ferry Khusnul. 2018. "Manajemen Referensi Berbasis Aplikasi Mendeley Untuk Jurnal Ilmiah," 2.
- NATALIANA, DECY, FEBRIAN HADIATNA, and AHMAD FAUZI. 2019. "Rancang Bangun Sistem Keamanan RFID Tag Menggunakan Metode Caesar Cipher Pada Sistem Pembayaran Elektronik." *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika* 7 (3): 427. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v7i3.427>.
- Purwiantono, Febry Eka, Muhammad Sofwan Romli, and Addin Aditya. 2019. "Pemanfaatan Rfid (Radio Frequency Identification) Sebagai Alternatif Absensi Siswa (Studi Kasus : Smk Ar-Rahmah Sukabumi, Jawa Barat)." *Jurnal Teknoinfo* 13 (2): 118. <https://doi.org/10.33365/jti.v13i2.292>.
- R, Arduino U N O, and Kata Kunci. 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): 93–100. <https://doi.org/10.32409/jikstik.16.2.2288>.
- Ruhiawati, Irma Yunita, and Mochamad Yusuf Romdoni. 2021. "Rancang Bangun Sistem Absensi Dan Notifikasi Menggunakan Rfid Dan Whatsapp Blast Di Smkn 1 Kota Serang." *Jurnal Of Innovation And Future Technology (I F T E C H)* 3: 31–39.
- Santika, Reva Ragam, Yudi Wiharto, and Ari Irawan. 2021. "DESAIN SISTEM ABSENSI KARYAWAN DENGAN RADIO" 4 (1): 18–22.
- Santoso, Santoso, and Radna Nuralina. 2017. "Perencanaan Dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)." *Jurnal Integrasi* 9 (1): 84–91.
- Saputra, Doni, Dedy Cahyadi, and Awang Harsa Kridalaksana. 2010. "Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)." *Jurnal Informatika Mulawarman* 5 (3): 1–11.
- Saputra, Fahdly H; 2008. "Sistem Absensi Menggunakan Teknologi RFID. Fakultas Teknik Universitas Indonesia." *Fakultas Teknik Universitas Indonesia*, 1–82.
- Susanto, Rudy, Adrianus Ananta, Arie Santoso, and Mesakh Trianto. 2009. "Sistem Absensi Berbasis Rfid." *Jurnal Teknik Komputer* 17 (9): 67–74.
- Ulum, Miftachul, Achmad Fiqhi Ibadillah, Adi Kurniawan Saputro, and Alif Al Hamda. 2021. "Smart Access Absensi Praktikum Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura Menggunakan RFID Berbasis Internet of Things (IoT)" 3 (1).