
SISTEM ABSENSI PEGAWAI BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION

Sindhu Rakasiwi¹, Yuli Fitrianto², Erlangga Baskara³

¹ Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

² Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

³ Teknik Komputer, Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Abstract

Absence is a form of recording a person's presence or presence or arrival by using a tool or by using a system. The system referred to here can be a manual system or a computer system. Meanwhile, the development of increasingly sophisticated computer technology has presented several tools and technologies that can be used for attendance systems such as barcodes, fingerprints, face detectors and RFID. RFID (Radio Frequency Identification) is a technology used to identify and retrieve data using a barcode or magnetic card. With the use of RFID, it can be used or applied to an attendance system. Currently, the XXX Office still uses a manual system for employee attendance systems. This manual system has several weaknesses such as inaccurate recording of attendance and departure times, requiring a long time to obtain employee attendance information and other information. The purpose of this research is to build an Employee Attendance System using RFID Cards. The expected result is to produce an employee attendance system that uses RFID.

Keywords: System, Attendance, RFID

Abstrak

Absensi adalah suatu bentuk pendataan presensi atau kehadiran seseorang atau kedatangan dengan menggunakan alat atau dengan menggunakan sistem. Sistem yang dimaksud disini bisa berupa sistem manual maupun sistem komputer. Sementara itu perkembangan teknologi komputer yang semakin canggih telah menghadirkan beberapa alat dan teknologi yang dapat digunakan untuk sistem absensi seperti barcode, fingerprint, face detector dan RFID. RFID (Radio Frequency Identification) adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melakukan identifikasi dan pengambilan data dengan menggunakan barcode atau magnetic card. Dengan kegunaan RFID tersebut dapat digunakan atau diaplikasikan ke suatu Sistem Absensi. Saat ini Kantor XXX masih menggunakan sistem manual untuk sistem absensi pegawai. Sistem manual ini memiliki beberapa kelemahan seperti pencatatan waktu hadir dan pulang yang tidak tepat, membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan informasi kehadiran pegawai dan informasi lain. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun Sistem Absensi Pegawai dengan menggunakan Kartu RFID. Hasil yang diharapkan adalah dapat menghasilkan sebuah sistem absensi kepegawaian yang menggunakan RFID.

Kata Kunci: Sistem, Absensi, RFID

1. Introduction

Sistem absensi merupakan suatu cara yang digunakan di tempat instansi untuk mencatat kehadiran pegawai yang bekerja sehingga bisa mengetahui waktu kehadiran pegawai dan pulang. Sistem absensi yang diterapkan di tempat Instansi masih menggunakan sistem manual. Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi informasi saat ini, sistem absensi tersebut dapat diimplementasikan menjadi suatu sistem yang mudah untuk pengumpulan data pegawai.

Sistem Absensi tersebut dapat terkomputerisasi dengan alat canggih seperti sidik jari, pengenalan wajah dan *Radio Frequency Identification* (RFID). Dalam pembangunan implementasi sistem absensi tersebut penulis akan menggunakan RFID, yaitu suatu teknologi yang digunakan untuk melakukan identifikasi dan pengambilan data dengan menggunakan *magnetic card*.

Meskipun saat ini semua manusia mampu membuat atau menciptakan sistem yang lebih canggih untuk memudahkan pekerjaan dengan memanfaatkan komputer, namun kenyataannya tidak semua tempat instansi baik negeri maupun swasta yang belum menerapkan sistem tersebut karena

ketentuan atau keterbatasan masing masing di tempat instansi tersebut sehingga muncul berbagai permasalahan yang sering terjadi.

Kantor XXX merupakan tempat Pelayanan Informasi Kependudukan dengan melayani kebutuhan masyarakat seperti pengurusan jenis Akta Kelahiran, Akta Kematian, Kartu Keluarga, Kartu Tanda Penduduk, Surat Pindah dan lain lainnya. Pegawai yang bekerja di instansi tersebut mempunyai peran masing masing dalam pengurusan Pelayanan Informasi Kependudukan.

Akibat dari banyaknya pegawai yang bekerja di instansi tersebut, muncul permasalahan yang sudah sering terjadi, permasalahan yang sudah berada di tempai instansi yaitu sistem absensi yang masih menggunakan kertas berisikan nama, NIP dan tanda tangan dalam setiap hari, permasalahan tersebut menyebabkan tempat ruangan yang dipakai oleh seorang pegawai tersebut penuh dengan lembaran kertas absensi sehingga menimbulkan suasana yang kurang nyaman.

Permasalahan yang terdapat dalam foto tersebut yaitu tidak terdapat kolom waktu, sehingga tidak diketahui waktu

pegawai mencatat data kehadiran dan pulang, permasalahan tersebut terjadi jika pegawai yang sudah melakukan absensi apakah telah hadir tepat waktu atau sudah terlambat, atau jika pegawai telah melakukan absen pulang apakah sudah sesuai dengan aturan jam operasional kerja atau justru telah pulang terlebih dahulu sebelum waktunya karena tidak ada satupun bukti yang menunjukkan kapan waktu pegawai mengajukannya, dan terakhir adalah sebagian dari seorang pegawai lupa atau mengabaikan pengajuan absensi saat telah hadir.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka untuk solusinya dibuatlah sebuah sistem absensi terbaru supaya dapat menangani permasalahan yang timbul dari tempat instansi tersebut yaitu dengan membuat aplikasi web dan rangkaian alat RFID. Dengan adanya sistem absensi terbaru dapat mengetahui seorang pegawai telah hadir atau tidak melalui aplikasi web dengan *database* MySQL yang telah dijalankan dengan XAMPP. Selain aplikasi web, pegawai akan mudah dalam melakukan absensi dengan menggunakan kartu RFID yang sudah berisikan data RFID yang telah di daftarkan. Alat tersebut akan otomatis melakukan pembacaan kartu ketika kartu RFID ditempelkan ke alat yang bernama *RFID Reader* (Pembaca kartu RFID) dan masuk ke dalam data absensi di aplikasi web.

Penggunaan sistem absensi terbaru sangat mudah karena tempat instansi tersebut memiliki ruangan yang cukup banyak, maka dalam ruangan masing masing akan dibuat aplikasi berbasis web untuk proses absensi dan rangkaian alat RFID untuk proses pembacaan kartu RFID oleh seorang pegawai yang baru datang sampai selesai bekerja dapat melakukan absensi di ruang tersebut. Pegawai bisa melakukan perubahan jam masuk dan keluar di menu pengaturan yang ada di aplikasi web sesuai aturan jam operasional kerja di instansi tersebut.

Dengan sistem absensi terbaru diharapkan mampu menjadi solusi dari permasalahan yang berkaitan tentang absensi dan meringankan beban pegawai yang sedang bekerja di instansi tersebut serta mampu meningkatkan profesionalitas dan etos kerja yang tinggi sehingga hal itulah yang membangun seorang penulis membuat laporan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Absensi Pegawai Berbasis RFID**”.

2. Materials and Methods

2.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk

mencapai tujuan (Anggraeni & Irviani, 2017).

Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk satu tujuan. Model dasar dari bentuk sistem ini adalah adanya masukan, pengolahan, dan keluaran. Akan tetapi, sistem ini dapat dikembangkan hingga menyetakan media penyimpanan. Sistem dapat terbuka dan tertutup akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem terbuka. Artinya, sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan luarnya (Sutabri, 2012)

2.2. Absensi

Absensi berarti “Tidak Hadir”, namun bisa dikatakan pula absensi merupakan ketidakhadiran atau kehadiran suatu objek dalam hal ini adalah orang, dimana orang tersebut terlibat dalam suatu organisasi yang mengharuskan adanya pemberitahuan tentang keadaan atau kehadiran atau kehadirannya dalam ruang lingkup organisasi tersebut (Mahdalena & Sujono, 2021).

Absensi memiliki 2 tipe yang telah diterapkan di tempat sekolah, perkuliahan, kantor dan perusahaan masing masing. Yaitu tipe manual (*offline*) dan online. Tipe manual (*offline*) adalah tipe absensi yang dilakukan dengan menggunakan kertas yang berisi nama, kelas, jurusan, alamat, divisi dan tanda

tangan. Sedangkan tipe online adalah tipe absensi dengan menggunakan aplikasi web yang terhubung ke perangkat keras atau lunak seperti scan barcode, fingerprint, face detector dan RFID. Absensi memiliki kelebihan dan kekurangan untuk manual (*offline*) dan online yang perlu diketahui dari penjelasan berikut :

1. Absensi manual (*offline*)

Kelebihan :

- a. Tidak terlalu banyak pengeluaran yang dibutuhkan terkait dengan teknologi absen.
- b. Penerapan absensi manual (*offline*) sangat sederhana.
- c. Tidak ada ketergantungannya dengan aliran listrik.
- d. Dapat memberikan informasi secara real time ketika akan masuk dan pulang kerja.

Kekurangan :

- a. Boros kertas karena terlalu banyak kertas yang dibutuhkan.
- b. Kurang efisien dan akurat sehingga menimbulkan kecurangan dalam melakukan absensi.
- c. Waktu yang dibutuhkan lebih lama saat ingin melakukan pengolahan data absensi.

2. Absensi Online :

Kelebihan :

- a. Proses absensi yang sangat akurat sehingga data absensi tidak dapat dimanipulasi.
- b. Tidak memerlukan terlalu banyak tenaga kerja untuk mengurus perihal absensi.
- c. Terintegrasi dengan sistem lain seperti aplikasi absensi *online* dan sistem cloud untuk menyimpan data absensi secara aman.

Kekurangan :

- a. Terlalu bergantung ke *device* seperti smartphone atau laptop sehingga tidak semua perangkat bisa kompatibel dengan aplikasi absensi *online* tersebut.

Harus tersambung dengan jaringan yang lebih stabil agar tidak terhambat dengan masalah jaringan supaya dapat melakukan absensi..

2.3. RFID

RFID adalah singkatan dari *Radio Frequency Identification* atau dalam bahasa Indonesia berarti identifikasi frekuensi radio. Pengertian lainnya adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana

yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label RFID berisi informasi yang disimpan secara elektronik dan dapat dibaca hingga beberapa meter. Sistem pembaca RFID tidak memerlukan kontak langsung seperti sistem pembaca kode batang (*barcode*). Label RFID terdiri atas mikrochip silikon dan antena (Setiawardhana, Wasista, & Saraswati, 2019).

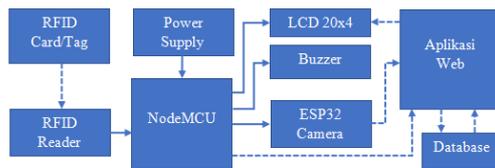
RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter + Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID Reader) (Yudhanto & Azis, 2019).

3. Results and Discussion

3.1. Blok Diagram

1. Blok Diagram

Pada blok diagram ini akan diperlihatkan alur proses dalam melakukan proses absensi beserta penjelasannya dengan menggunakan rangkaian alat RFID maupun aplikasi web sebagai berikut:



Gambar 1. Blok Diagram

Penjelasan:

Pada blok diagram diatas dijelaskan bahwa dalam proses awal dalam pengajuan absensi adalah seorang pegawai yang mempunyai kartu RFID atau bisa menggunakan Kartu Tanda Penduduk (KTP) menambahkan data pegawai yang ada di aplikasi web dengan mode alat nya adalah ADD CARD. Pegawai melakukan *scanning* ke rangkaian alat RFID yang berisi alat seperti RFID Reader, NodeMCU, LCD 20x4, Buzzer dan ESP32 Camera. Pegawai *scanning* kartu RFID ke RFID Reader.

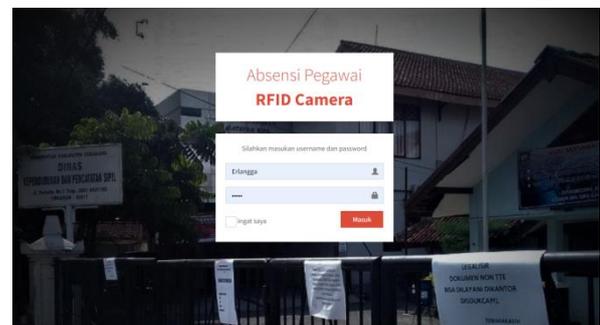
Setelah melakukan *scanning* kartu RFID maka Buzzer akan berrbunyi, setelah berbunyi data akan diproses dan dikirim dari nodemcu ke aplikasi web, setelah diproses maka lcd 20x4 akan menampilkan informasi yang berada dalam aplikasi web berupa UID dan keterangan berhasil atau tidak nya proses penambahan data pegawai.

Setelah menambahkan data pegawai langkah selanjutnya adalah melakukan pengajuan absensi untuk jam masuk dan keluar di aplikasi web dengan mode alat nya adalah READER. Pegawai melakukan

scanning ke RFID Reader sesuai jam operasional maka secara otomatis Buzzer berbunyi ,setelah berbunyi ESP32 Camera akan melakukan capture foto dan akan diproses ke aplikasi web, setelah diproses maka LCD 20x4 akan menampilkan informasi yang berada dalam aplikasi web berupa UID dan keterangan terlambat atau tidak nya pegawai mengajukan absensi.

3.2. Tampilan Aplikasi Web

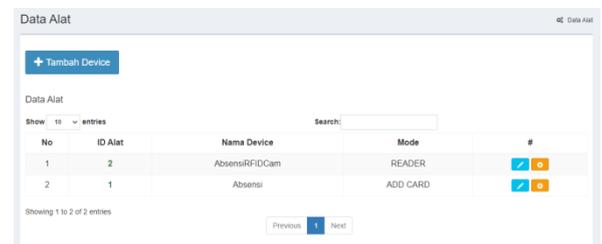
a. Tampilan Login



Gambar 2. Tampilan Login Aplikasi Web

Pada halaman login menampilkan form username dan password .

b. Data Alat



Gambar 3. Tampilan Data Alat

Pada tampilan data alat menampilkan nama device yang akan ditambahkan dan digunakan untuk menghubungkan aplikasi web ke rangkaian alat RFID, setelah dihubungkan, alat tersebut bisa dirubah

mode nya dengan cara klik icon gear, maka akan diarahkan ke halaman berikut ini.

c. Tampilan Edit Mode Alat

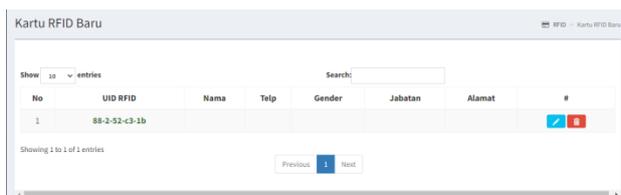


Gambar 4. Tampilan Edit Mode Alat

Pada tampilan halaman tersebut, alat yang digunakan untuk melakukan proses absensi akan dirubah status mode alat nya dengan cara klik icon *toggle switch*. Untuk mode alat **READER** berfungsi untuk mengajukan proses absensi setelah data RFID ditambah dan diisi data pegawai sesuai dengan jam operasional, sedangkan mode alat **ADD CARD** berfungsi untuk pengisian data RFID pegawai setelah melakukan *scanning* kartu RFID ke RFID Reader.

Setelah dirubah, rangkaian alat RFID wajib di reset atau dimatikan terlebih dahulu supaya mode alat dalam rangkaian alat RFID mengikuti mode alat yang sudah dirubah di aplikasi web lalu dinyalakan kembali.

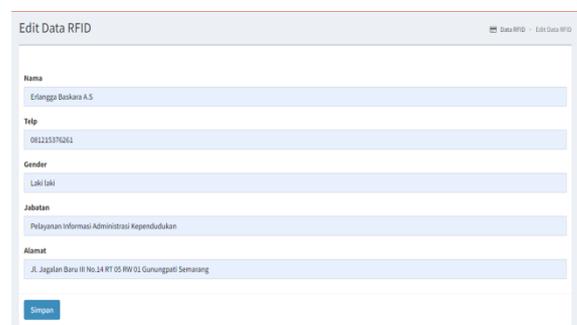
d. Kartu RFID Baru



Gambar 5. Kartu RFID Baru

Pada tampilan tersebut memperlihatkan UID RFID yang muncul setelah melakukan *scanning* kartu RFID ke RFID Reader. Langkah selanjutnya yaitu mengisi data pegawai dari kartu RFID yang telah didaftarkan dengan cara klik icon pensil dan akan diarahkan ke halaman edit data RFID berikut ini.

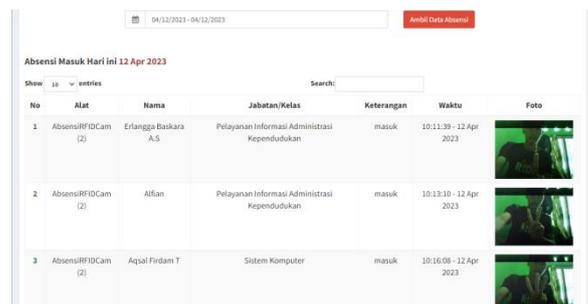
e. Edit Data RFID



Gambar 6. Edit Data RFID

Pada tampilan halaman tersebut, terdapat input menu nama, telp, gender, jabatan dan alamat yang wajib diisi setelah didaftarkan kartu RFID nya, setelah diisi, maka klik simpan dan kartu RFID yang sudah terisi data RFID sudah bisa digunakan untuk melakukan proses absensi

f. Absensi



Gambar 7. Absensi Masuk

No	Alat	Nama	Jabatan/Kelas	Keterangan	Waktu	Foto
1	AbsensiRFIDCam (2)	Erlangga Baskara A.S	Pelayanan Informasi Administrasi Kependudukan	keluar	11:09:21 - 12 Apr 2023	
2	AbsensiRFIDCam (2)	Rifan	Pelayanan Informasi Administrasi Kependudukan	keluar	11:09:48 - 12 Apr 2023	
3	AbsensiRFIDCam (2)	Aqsal Firdam T	Sistem Komputer	keluar	11:30:24 - 12 Apr 2023	

Gambar 8. Absensi Keluar

Pada gambar 8. menampilkan absensi masuk dan keluar setelah melakukan *scanning* kartu RFID ke RFID Reader. Halaman absensi menampilkan nama alat dan id yang dipakai untuk proses absensi, nama, jabatan/kelas, keterangan masuk/keluar, waktu dan foto hasil capture dari esp32 camera.

g. Cetak Excel

No	Alat	Nama	Jabatan/Kelas	Keterangan	Waktu	Foto
1	RFID_Cam (2)	Aqsal Firdam T	Sistem Komputer	masuk	15:40:31 - 02 Apr 2023	img not found
2	RFID_Cam (2)	Aqsal Firdam T	Sistem Komputer	masuk	15:23:03 - 05 Apr 2023	
3	RFID_Cam	Erlangga Baskara A.S	Pelayanan Informasi Administrasi Kependudukan	masuk	15:23:07 - 05 Apr 2023	

Gambar 9. Download Laporan Excel

3.3. Conclusions

Berdasarkan dari permasalahan yang ada tentang sistem absensi saat ini yaitu sistem masih menggunakan lembaran kertas absensi, tidak diketahui kapan pegawai telah mengajukan absensi kehadiran dan pulang, maka dari itu,

dengan adanya aplikasi web dan rangkaian alat RFID ini diharapkan mampu mempermudah dalam memproses sistem absensi pegawai yang sebelumnya masih menggunakan lembaran kertas absensi. Dari penjelasan pada tiap bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa aplikasi web terbaru yang telah dibuat mampu menyimpan data absensi, menampilkan data absensi di hari sebelumnya dan menyediakan informasi absensi dari pegawai yang telah mengajukan absensi untuk jam masuk dan jam keluar.

Dalam beberapa pengujian yang telah dilakukan pada rangkaian alat RFID dapat diketahui bahwa untuk menyambungkan alat ke web server harus menggunakan ID Alat yang sama, jika beda maka alat tidak bisa terhubung ke web server.

Pegawai harus menambahkan data RFID untuk bisa melakukan pengajuan absensi.

ESP32 Camera hanya bisa digunakan untuk proses pengajuan absensi, tidak bisa digunakan untuk penambahan data RFID.

Data absensi yang telah terisi otomatis untuk jam masuk dan jam

keluar bisa digunakan untuk pembuatan laporan bulanan.

Rangkaian alat RFID dapat berjalan jika sudah terkoneksi ke jaringan wifi tetapi harus berada dalam 1 jaringan yang sama. Jika ingin berada di jaringan lain maka diwajibkan untuk merubah setelahnya dengan merubah code program dan *upload* programnya ke rangkaian alat RFID yang telah terhubung dengan kabel USB di aplikasi Arduino IDE.

References

- Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Mahdalena, A., & Sujono. (2021). *Merancang Absensi Online Kantor Pos dengan Sistem GPS dan Kamera Menggunakan Appsheet (Tanpa Coding)*. Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Setiawardhana, Wasista, S., & Saraswati, D. A. (2019). *19 Jam Belajar Cepat Arduino+Cd (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutabri, T. (2012). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. Surakarta: Penerbitan dan Pencetakan UNS (UNS Press).