

Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Radio *Frequency Identifikation* di Kantor Desa Songgom Berbasis Web

Agyztia Premana
Universitas Muhadi Setiabudi
Brebes, Indonesia

a.premana@umus.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 24/01/2024

Diterima : 31/01/2024

Dipublikasi : 31/01/2024

ABSTRAK

Kantor Desa Songgom adalah kantor desa yang memberikan pelayanan penduduk bagi warga desa di sekitar wilayah Desa Songgom, Kecamatan Songgom, Kabupaten Brebes. Kantor desa ini memberikan pelayanan setiap Senin s.d. Jumat oleh beberapa petugas di kantor desa. Sistem absensi saat ini masih ditulis pada buku log absen, namun seringkali beberapa petugas di kantor desa sering terlambat hadir sehingga lupa menuliskan absen pada buku log tersebut. Informasi keterlambatan dan ketidakhadiran pegawai Desa Songgom tidak dapat disajikan datanya karena belum ada sistem kehadiran karyawan dan staf. Belum adanya sistem absen bagi pegawai Desa Songgom berakibat kepala desa belum dapat mengevaluasi kinerja pegawai dan staf pelayanan desa khususnya masalah kehadiran pegawainya. Selain itu ketidakhadiran pegawai yang seenaknya akan mempengaruhi kinerja pegawai lain yang rajin, sehingga akan berimbas kepada proses layanan warga desa terganggu. Penulis menganalisis perlunya sebuah pengembangan sistem absensi metode baru untuk pegawai dan staf pelayanan desa agar data absen pegawai dapat tersimpan dengan baik. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem absensi menggunakan Kartu RFID 125 Khz. Proses pengembangan sistem berbasis *web* menggunakan PHP dan MySQL dengan metode *Waterfall*. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan sistem ini maka data absen dan informasi kehadiran pegawai dapat akurat disajikan, dapat diperoleh informasi jam masuk dan jam pulang pegawai dan staf di Desa Songgom serta kepala desa dapat mengevaluasi kinerja pegawai dari data absensi pegawai yang akurat.

Kata kunci: Absensi, Karyawan, RFID, *Waterfall*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini baik software ataupun hardware sangat berkembang pesat, dan telah digunakan dalam berbagai bidang, terutama di bidang perkembangan aplikasi web yang makin pesat, semenjak munculnya teknologi internet sangat membantu dalam kemudahan dan kecepatan pengiriman, penyampaian, dan penerimaan berbagai informasi mulai dari perusahaan-perusahaan, sekolah-sekolah, perguruan tinggi dan lembaga atau instansi lainnya (Olindo and Syaripudin 2022). Absensi karyawan merupakan salah satu syarat bagi karyawan sebagai tolak ukur kehadiran dan keputungan (R. R. Santika, Y. Wiharto 2021).

Data absensi dapat berfungsi sebagai patokan yang dapat digunakan untuk menilai kinerja seorang pegawai. Data absensi pegawai bagi instansi perlu dilakukan pencatatan untuk mengetahui

seluruh pegawai yang hadir. Kebijakan suatu instansi dalam pemberian gaji biasanya diukur oleh beberapa faktor atau penilaian seperti jadwal kerja atau absensi, jam kerja, dan produktivitas suatu pekerjaan, serta dari penilaian tersebut pegawai memperoleh gaji pokok, tunjangan dan lembur (Wijoyo 2020). Ketidakhadiran pegawai dapat mempengaruhi tugas pegawai lainnya. Kehadiran yang kurang baik akan memberikan dampak buruk bagi pegawai lainnya yang memiliki kehadiran baik, taat akan peraturan, dan memiliki etika kinerja yang bagus. Ketidakhadiran pegawai bisa menimbulkan lebih banyak pekerjaan untuk pegawai lainnya atau bisa juga menyebabkan pekerjaan penting yang seharusnya diselesaikan dalam tim menjadi terbengkalai.

Kantor Desa Songgom adalah kantor desa yang memberikan pelayanan penduduk bagi warga desa di sekitar wilayah Desa Songgom Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes. Kantor desa ini memberikan pelayanan pada warganya setiap hari Senin sampai Jumat oleh beberapa pegawai di kantor desa. Sistem absensi pada kantor Desa Songgom saat ini terkait dengan pengawasan SDM dalam absensinya pada saat ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan form absensi log harian dengan media kertas akan menimbulkan pemborosan kertas (Putra, Athallah, and Vadilah 2023). Dan juga seringkali beberapa pegawai di kantor desa sering terlambat kehadirannya sehingga lupa menuliskan absen pada buku *log* absen harian tersebut.

Informasi ketidakhadiran dan keterlambatan pegawai pada kantor Desa Songgom belum dapat disajikan secara otomatis atau tidak tersaji secara komputerisasi dari staff pegawai kantor Desa Songgom. Belum adanya sistem absensi pada pegawai kantor Desa Songgom berakibat Kepala Desa tidak dapat mengevaluasi kinerja para pegawainya khususnya masalah kehadiran. Selain itu ketidakhadiran pegawai akan mempengaruhi kinerja para pegawai lainnya yang rajin sehingga akan berimbas kepada proses layanan warga desa terganggu.

Penulis dapat menganalisa bahwa perlunya pengembangan metode baru tentang absensi untuk pegawai kantor Desa Songgom supaya data absensi pegawai dapat tersimpan dengan baik. Pada penelitian ini akan dibuatkan sebuah sistem absensi pegawai menggunakan *Radio Frequency Identification*, pada proses pengembangan ini sistem dianalisis menggunakan metode *Waterfall* bahwa sebelumnya juga sudah pernah ada untuk pembahasan terkait *Radio Frequency Identification* pada penelitian tentang “Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis *Arduino Uno*” (Firdaus, Hanafie, and Baco 2021). Untuk dapat memastikan bahwa sistem absensi pegawai menggunakan *Radio Frequency Identification* ini layak diterapkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis dapat mencoba melakukan penelitian dengan mengembangkan metode yang penulis sajikan dengan berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan *Radio Frequency Identification* di Kantor Desa Songgom Berbasis *Web*”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menerapkan metode *waterfall* dalam merancang sebuah sistem absensi pegawai menggunakan *Radio Frequency Identification* pada kantor Desa Songgom.

II. STUDI LITERATURE

Sistem informasi absensi yang dirancang menggunakan teknologi *radio frequency identification* (RFID) merupakan solusi inovatif untuk mengatasi sejumlah kelemahan yang sering terjadi pada sistem absensi manual, seperti kesalahan pencatatan, sulitnya pelacakan kehadiran pegawai secara detail, dan keterbatasan dalam menghasilkan laporan absensi yang akurat dan cepat (Mochamad Irvan Fadillah 2020). Dengan memanfaatkan komponen hardware seperti antena RFID, reader RFID, dan perangkat lunak RFID, serta komponen software berupa database absensi dan aplikasi absensi, sistem ini memungkinkan proses kerja yang efisien. Pegawai cukup mendekatkan kartu RFID ke reader, yang kemudian membaca data dari kartu dan mentransfernya ke database absensi. Aplikasi absensi selanjutnya menampilkan data absensi pegawai secara jelas dan mudah diakses (Riyuska 2016).

Kelebihan utama dari sistem ini mencakup akurasi tinggi dalam pencatatan kehadiran, kapasitas data yang besar untuk mengelola informasi pegawai secara menyeluruh, serta transfer data yang cepat antara kartu RFID dan database. Selain itu, biaya operasional yang relatif rendah menjadikan sistem ini sebagai pilihan ekonomis dalam jangka panjang. Namun, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti harga komponen hardware yang mungkin tergolong mahal dan kebutuhan pegawai untuk menggunakan kartu RFID. Meskipun demikian, dengan pemahaman yang mendalam

terhadap kelebihan dan kekurangan ini, implementasi sistem informasi absensi menggunakan RFID dapat memberikan manfaat signifikan dalam mengoptimalkan manajemen kehadiran pegawai di tempat kerja.

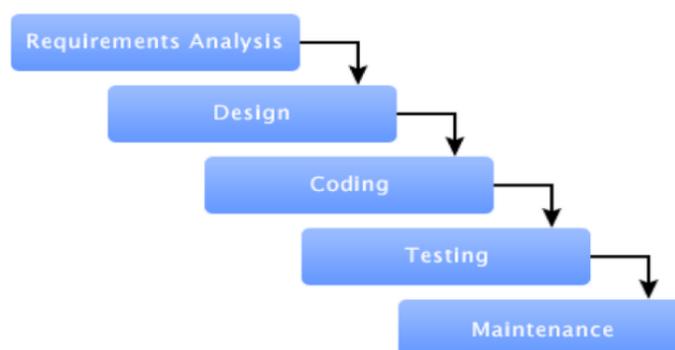
Radio Frequency Identification (RFID) adalah teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mentransfer data antara perangkat (Dewanto 2017). Dalam konteks sistem informasi absensi, RFID menjadi solusi modern yang dapat mengatasi sejumlah kelemahan yang melekat pada sistem manual. Komponen hardware utama yang terlibat dalam implementasi RFID melibatkan antena RFID, reader RFID, dan perangkat lunak RFID. Antena RFID berfungsi mendeteksi sinyal dari kartu RFID, sedangkan reader RFID membaca data yang terkandung dalam kartu tersebut. Perangkat lunak RFID berperan sebagai penghubung antara hardware dan database absensi.

Proses kerja sistem ini dimulai saat pegawai mendekati kartu RFID ke reader. Reader kemudian membaca data dari kartu tersebut, dan informasi yang terkandung pada kartu dikirimkan ke database absensi melalui perangkat lunak RFID. Aplikasi absensi nantinya dapat menampilkan secara detail kehadiran pegawai berdasarkan data yang tersimpan dalam database. Kelebihan utama teknologi RFID mencakup akurasi tinggi dalam pencatatan absensi, kapasitas data yang besar, serta transfer data yang cepat. Keefisienan operasional juga menjadi daya tarik dengan biaya operasional yang relatif rendah (Arfan Januari Adinda 2021)

Meskipun RFID memberikan sejumlah keuntungan, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Harga komponen hardware yang mungkin relatif mahal dapat menjadi faktor investasi awal yang signifikan, dan keberhasilan sistem ini juga bergantung pada keterlibatan pegawai yang harus menggunakan kartu RFID secara konsisten. Dengan pemahaman menyeluruh tentang teknologi RFID, implementasi sistem informasi absensi dengan RFID dapat menjadi langkah maju yang efektif dalam mengoptimalkan manajemen kehadiran pegawai di lingkungan kerja.

III. METODE

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah dengan menggunakan metode *waterfall waterfall* yaitu sebuah pengembangan aplikasi yang menekankan pada fase yang berurutan atau bisa juga diartikan seperti air terjun karena berurutan disetiap tahap dikerjakan dari atas hingga ke bawah. Metode di bawah ini adalah gambar tahap-tahapan metode *waterfall* beserta penjelasannya (Susilo 2018).



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut ini penjelasan dari tahapan-tahapan metode *waterfall* :

1. *Requirements Analysis*

Merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung, informasi dianalisis supaya mendapatkan data-data yang dibutuhkan oleh pelaksana (Wahid 2020).

2. *Design*

Desain perangkat lunak adalah proses multi-langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data (Hidayati 2019). Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Penulis melakukan perancangan-perancangan sesuai hasil observasi dan wawancara dalam bentuk UML, merancang *database* dan lainnya yang dibahas pada BAB selanjutnya.

3. Coding

Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program menggunakan PHP dengan *database* MySQL.

4. Testing

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Pengujian bertujuan untuk menguji fungsi dari sistem dan juga memastikan apakah sistem dapat berjalan dengan baik (Informatika, Pesat, and Kunci 2023).

5. Maintenance

Dalam tahapan ini, sistem yang sudah jadi akan dipasang pada *server*. *Maintenance* sistem terdiri dari perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan (Syukron and Abdurrazaq 2021). Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil analisa kebutuhan sistem untuk permasalahan yang ada di Kantor Desa Songgom, peneliti menemukan beberapa hambatan sistem karena masih tergolong dengan cara kuno yaitu pendataan absen manual, sistem harus di perbarui agar lebih modern memberikan kemudahan kepada pegawai dan mempercepat waktu dalam proses merekap absensi pegawai di Kantor Desa Songgom.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan digunakan yaitu :

a. Kebutuhan Fungsional

Tentang aktivitas atau layanan proses data yang disediakan dalam aplikasi yang akan dibuat sehingga aplikasi tersebut dapat dijalankan sesuai fungsinya.

Tabel 1. Deskripsi Fungsional

Fungsional	
1	Aplikasi di jalankan melalui localhost/absen_rfid_desa
2	Aplikasi dapat melakukan <i>Login</i>
3	Aplikasi dapat mengakses pilihan seperti Data Utama dan Laporan
4	Aplikasi dapat menambahkan, mengubah, menghapus data absensi pegawai
5	Aplikasi dapat menambahkan, mengubah, menghapus data bagian pegawai
6	Aplikasi dapat merekap absensi harian dan bulanan pegawai
7	Aplikasi dapat melihat data hasil absensi pegawai di Kantor Desa Songgom
8	Aplikasi dapat mencetak data hasil rekap absensi bulanan
9	Aplikasi dapat <i>logout</i> untuk akses keluar

b. Kebutuhan Non Fungsional

Terkait penggunaan bagaimana sistem berjalan yang berisi perilaku yang di miliki sistem.

Tabel 2. Deskripsi Non Fungsional

Non Fungsional	
1	Aplikasi dapat menampilkan peringatan <i>Username</i> dan <i>Password</i> salah ketika salah dalam memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> pada saat <i>Login</i>
2	Aplikasi tidak akan bisa masuk ketika pengguna hanya memasukan <i>Username</i> langsung masuk atau <i>Password</i> langsung masuk lalu memunculkan peringatan <i>Please</i>

fill out this field

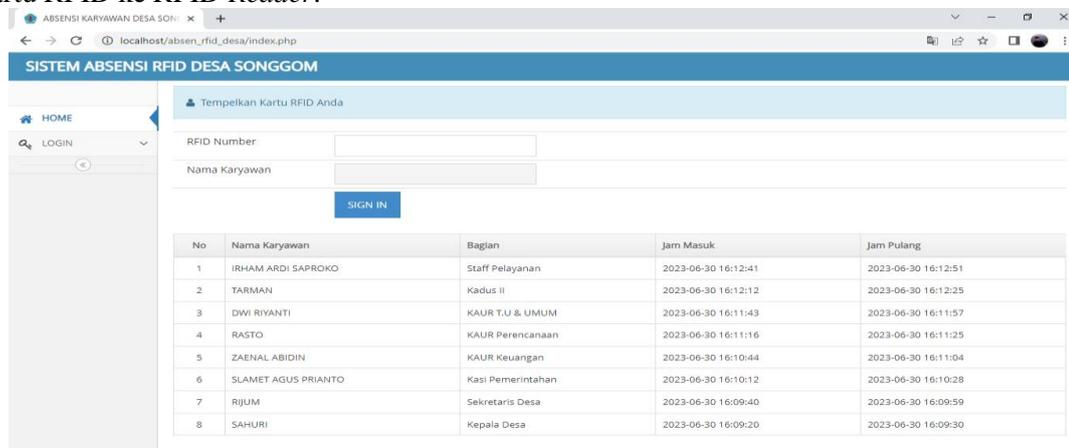
- 3 Ketika Pengguna sudah memasukan *Username* dan *Password* dengan benar lalu ke halaman beranda muncul peringatan Selamat datang Admin/User Silahkan mengoperasikan Aplikasi dengan hak tertentu melalui pilihan menu di bawah ini.
- 4 Aplikasi menampilkan peringatan ketika menambahkan data baru, menghapus data, dan mengubah data
- 5 Setiap menu mempunyai peringatan *alert* sendiri- sendiri

2. Penerapan Aplikasi

Penerapan Aplikasi menjelaskan fungsi-fungsi yang ada di menu atau pelaksana rencana yang telah di susun secara cermat dan rinci. Berikut Penerapan yang di buat dalam Aplikasi Sistem Absensi RFID Desa Songgom.

a. Halaman Absen RFID

Halaman absen RFID digunakan untuk melakukan absen bagi pegawai dengan cara tapping kartu RFID ke RFID Reader.



Gambar 2. Halaman Absen RFID

b. Halaman Login

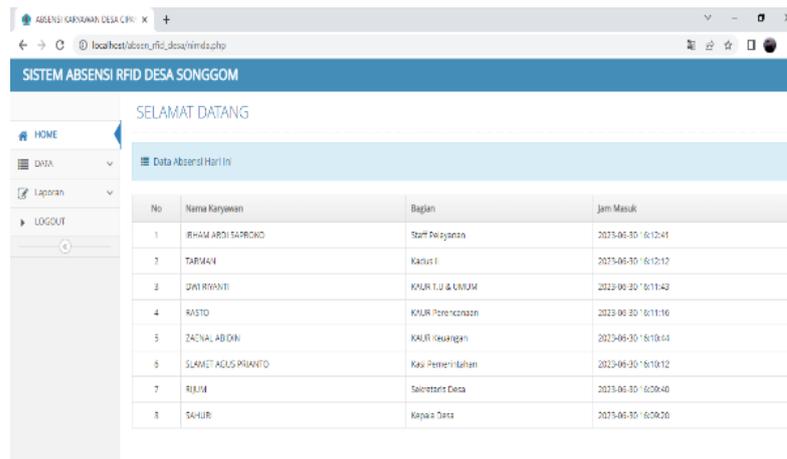
Halaman login digunakan untuk verifikasi awal *user* pengguna sistem yaitu dengan memasukkan *username* dan *password* terdaftar. Apabila *user valid* maka akan masuk ke halaman hak akses masing-masing, bila tidak *valid* maka tidak akan bias masuk ke sistem.



Gambar 3. Halaman Absen Login

c. Halaman Utama Aplikasi

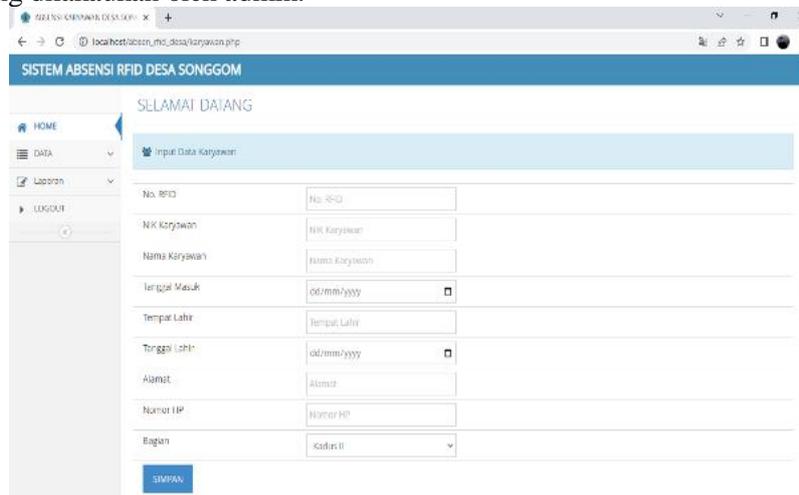
Halaman menu utama aplikasi adalah halaman antar muka pengguna Admin dimana didalamnya terdapat sub-sub menu untuk mengakses aplikasi seperti untuk input data pegawai dan bagian pegawai serta dapat merekap dan mencetak dokumen absensi pegawai.



Gambar 4. Halaman Utama Aplikasi

d. Halaman Data Input Pegawai

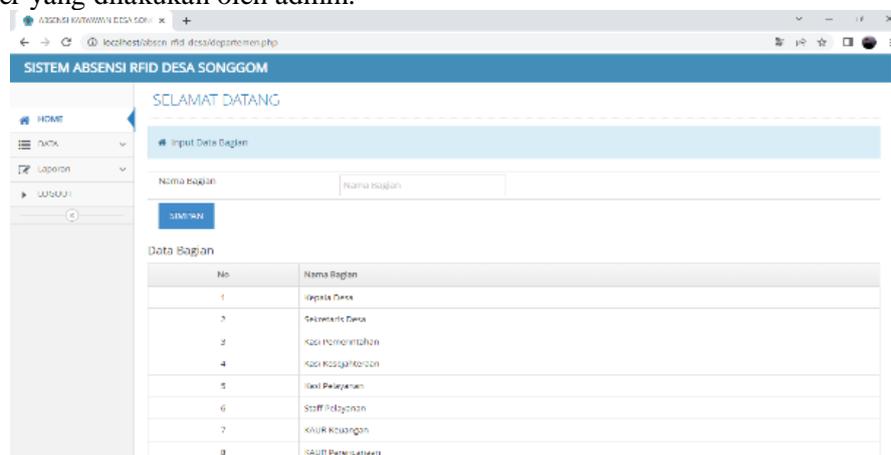
Halaman ini digunakan untuk menginput data pegawai kantor Desa Songgom sebagai data master yang dilakukan oleh admin.



Gambar 5. Halaman Data Input Pegawai

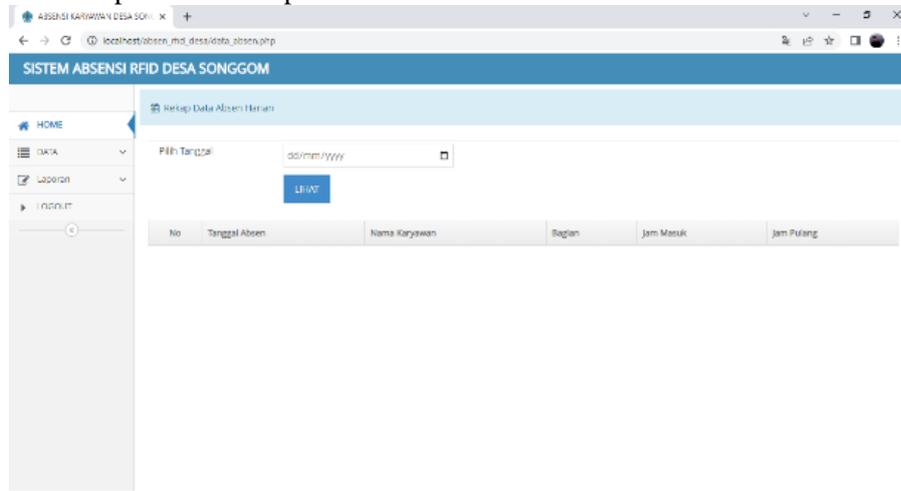
e. Halaman Data Input Bagian

Halaman ini digunakan untuk menginput bagian data pegawai kantor Desa Songgom sebagai data master yang dilakukan oleh admin.

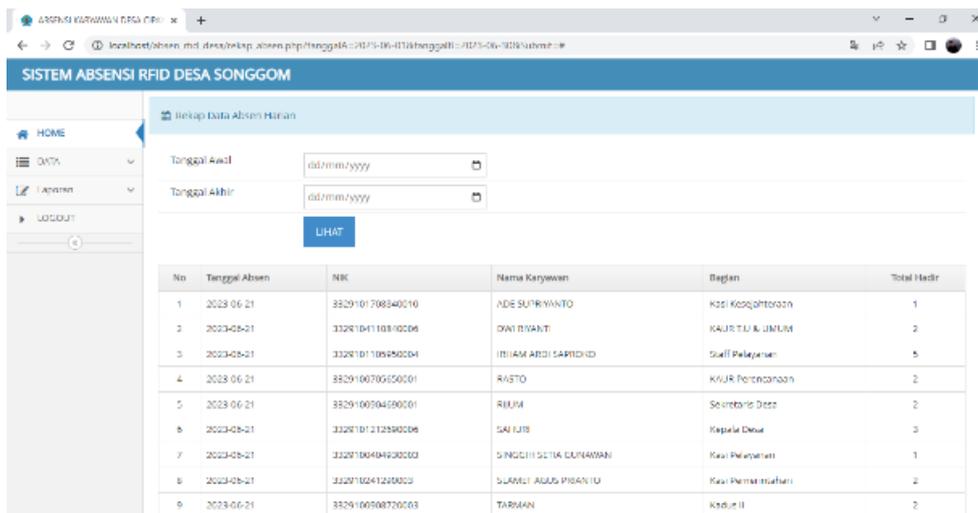


Gambar 6. Halaman Data Input Bagian

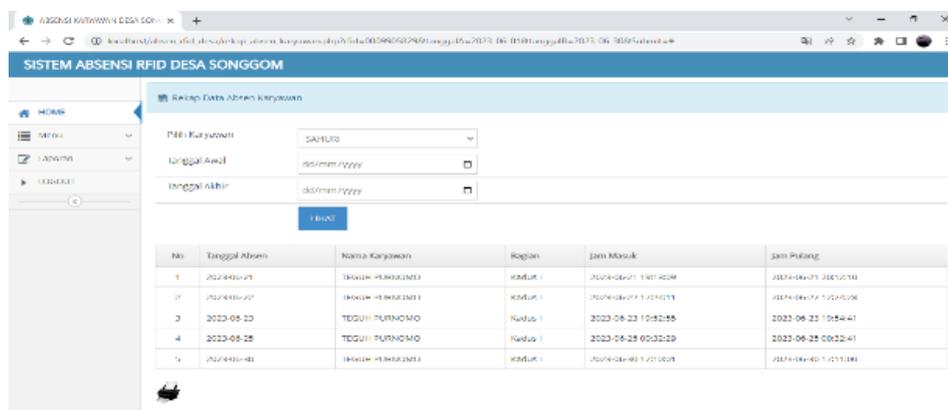
- f. Halaman laporan rekap Absensi Pegawai
 Halaman ini digunakan untuk melihat rekap absensi pegawai dan mencetak data laporan absensi pegawai untuk dilaporkan sesuai periode waktu tertentu.



Gambar 7. Halaman Laporan Rekap Absensi Pegawai Harian



Gambar 8. Halaman Laporan Rekap Absensi Pegawai



Gambar 9. Halaman Laporan Rekap Absensi Perkaryawan

- g. Halaman Cetak Rekap Absensi Pegawai
 Halaman ini adalah hasil cetak data laporan absensi pegawai untuk dilaporkan sesuai periode tertentu.

DESA SONGGOM

REKAP ABSENSI KARYAWAN

Dari tanggal 01-06-2023 sampai tanggal 30-06-2023

No	RFID	NIK	Nama Karyawan	Bagian	E Hadir
1	0010012147	3329101708840010	ADE SUPRIYANTO	Kasi Kesejahteraan	1
2	0010101913	3329104110840006	DWI RIYANTI	KAUR T.U & UMUM	2
3	0009819780	3329101105950004	IRHAM ARDI SAFROKO	Staff Pelayanan	5
4	0009988467	3329100705650001	RASTO	KAUR Perencanaan	2
5	0009888147	3329100904690001	RIJUM	Sekretaris Desa	2
6	0010106425	3329101212690006	SAHURI	Kepala Desa	3
7	0009909889	3329100404930003	SINGSIH SETIA GUNAWAN	Kasi Pelayanan	1
8	0009925292	3329102412900003	SLAMET AGUS PRIANTO	Kadus II	2
9	0009920031	3329100908720003	TARMAN	Kadus II	2
10	0009905829	3329101904910004	TEGUH PURNOMO	Kadus I	5
11	0009871957	3329100705910004	ZAENAL ABIDIN	KAUR Keuangan	2

Yang Membuat,

Gambar 10. Halaman Cetak Rekap Absensi Pegawai

DESA SONGGOM

REKAP ABSENSI PER KARYAWAN

Dari tanggal 01-06-2023 sampai tanggal 30-06-2023

No	Tanggal	Nama Karyawan	Bagian	Jam Masuk	Jam Pulang
1	2023-06-21	TEGUR PURNOMO	Radus I	2023-06-21 19:13:09	2023-06-21 20:12:10
2	2023-06-22	TEGUR PURNOMO	Radus I	2023-06-22 12:24:11	2023-06-22 12:24:28
3	2023-06-23	TEGUR PURNOMO	Radus I	2023-06-23 19:52:55	2023-06-23 19:54:41
4	2023-06-25	TEGUR PURNOMO	Radus I	2023-06-25 00:32:29	2023-06-25 00:32:41
5	2023-06-30	TEGUR PURNOMO	Radus I	2023-06-30 17:10:01	2023-06-30 17:11:00

Yang Membuat,

Gambar 11. Halaman Cetak Rekap Absensi Perkaryawan

3. Penerapan Basic Data

Penerapan basis data yang digunakan dalam penelitian di kantor Desa Songgom berisi 1 basis data dan 5 Tabel, berikut penerapan tabel basis data yang digunakan dalam penelitian ini.

- a. Basic data absen_rfid_desa

Berikut merupakan gambar basic data absen rfid desa.

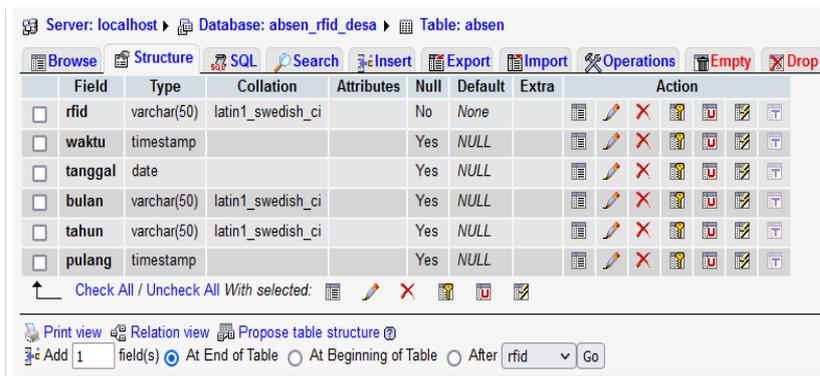
Server: localhost Database: absen_rfid_desa

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
absen		58	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 Kib	-
bagian		11	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 Kib	-
karyawan		11	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 Kib	-
penggajian		1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 Kib	-
user_akses		1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 Kib	-

Gambar 12. Basic Data Absen_RFID_Desa

- b. Tabel Absen

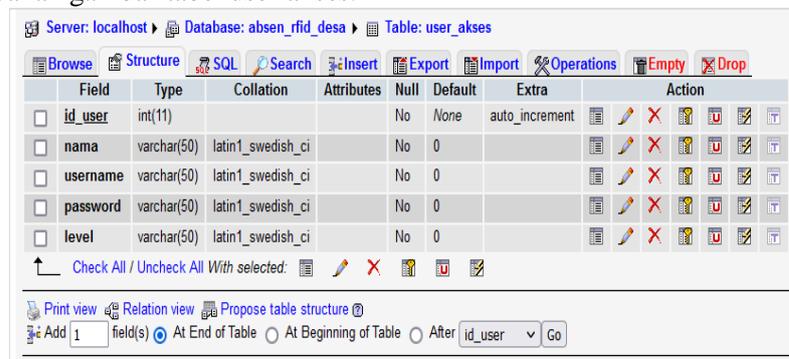
Berikut merupakan gambar tabel absen.



Gambar 13. Tabel Absen

c. Tabel user_akses

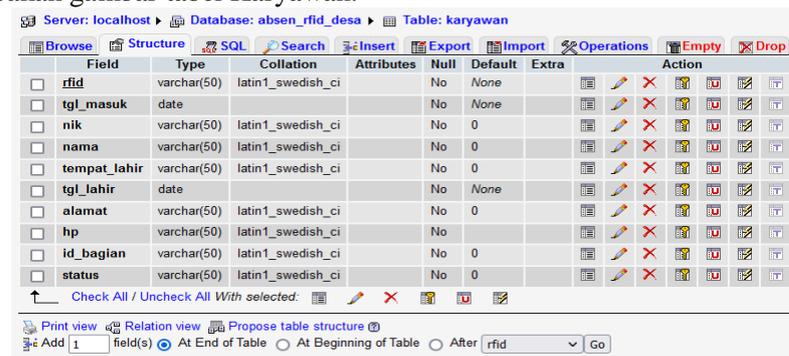
Berikut merupakan gambar tabel user akses.



Gambar 14. Tabel User Akses

d. Tabel Karyawan

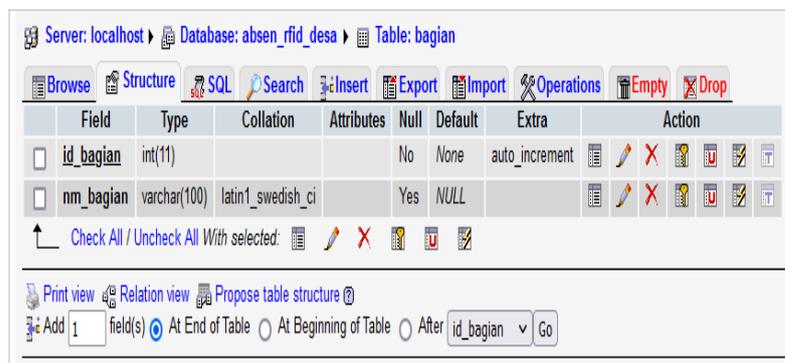
Berikut merupakan gambar tabel Karyawan.



Gambar 15. Tabel Karyawan

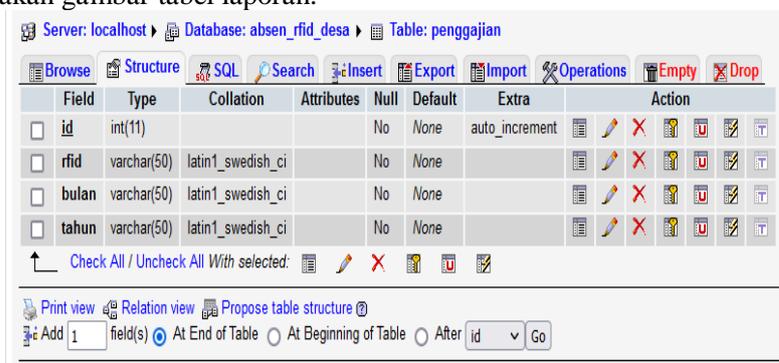
e. Tabel Bagian

Berikut merupakan gambar tabel bagian.



Gambar 16. Tabel Bagian

f. Tabel Laporan
 Berikut merupakan gambar tabel laporan.



Gambar 17. Tabel Laporan

4. Pengujian Aplikasi

Pengujian perangkat lunak (*Software Testing*) merupakan suatu investigasi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas dari aplikasi yang sedang diuji. Pengujian perangkat lunak juga memberikan pandangan mengenai perangkat lunak secara objektif dan independen yang bermanfaat dalam operasional bisnis untuk memahami tingkat risiko pada saat implementasinya. Pengujian absensi menggunakan kartu RFID, pengujian login, pengujian input data pegawai, pengujian input data bagian, pengujian pada data absen harian, pengujian data rekap absen, dan pengujian rekap perkaryawan hasil kesimpulannya yaitu diterima.

5. Implementasi RFID

Dalam penelitian selasa, 01 Agustus 2023 dilakukan absensi menggunakan sistem *RFID* oleh Kepala Desa dan juga pegawai kantor Desa Songgom, teknik pengambilan absensi ini menggunakan sistem *tapping* dimana kartu dari *RFID* ini ditempelkan ke *RFID reader*. Dalam pengambilan teknik ini dilaksanakan untuk mengetahui seberapa akurat ketika pegawai kantor Desa Songgom dalam melakukan absensi menggunakan *RFID*, dimana pada saat melakukan absensi dengan *caratapping* jarak dari kartu *RFID* ke *RFID reader* tidak boleh lebih dari 5cm supaya absensi dapat terbaca. Sebelum melakukan absen *admin* dapat menghidupkan dulu *RFID reader* dengan cara disambungkan pada komputer atau laptop, dikarenakan batasan masalah pada penelitian ini adalah pada saat melakukan absensi komputer atau laptop yang digunakan harus dalam keadaan menyala.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir penelitian yang di lakukan di Kantor Desa Songgom, Kecamatan Songgom, Kabupaten Brebes dapat penulis simpulkan sebagai berikut. Dengan adanya pengembangan system absensi RFID pada kantor Desa Songgom maka Kepala Desa dapat mengevaluasi kinerja pegawai dari data absensi pegawai yang akurat. Dengan adanya pengembangan sistem absensi RFID

pada kantor Desa Songgom maka data absen dan informasi kehadiran pegawai dapat akurat disajikan, serta memberikan informasi akurat dan mempermudah proses absensi jam masuk atau jam pulang pegawai dan staff kantor Desa Songgom.

VI. REFERENSI

- Arfan Januari Adinda. 2021. "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Teknologi RFID Pada Kantor Dinas Tenaga Kerja Jambi Berbasis Web." *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)* 1(1): 2808–5469. <http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom>.
- Dewanto, Febrian Murti. 2017. "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Akademik." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT* 2(2): 90–95.
- Firdaus, Muh Firmansyah, Ahmad Hanafie, and Syarifuddin Baco. 2021. "Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno." *Jurnal Nasional Cosphi* 5(1): 1–6.
- Hidayati, Nur. 2019. "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan." *Generation Journal* 3(1): 1–10.
- Informatika, Teknik, Stmik Pesat, and Kata Kunci. 2023. "Absensi Pegawai Berbasis Android Pada Sd Bhakti Mandala Keywords : Pendahuluan Metode Penelitian Tinjauan Pustaka Hasil Dan Pembahasan." 5(1).
- Mochamad Irvan Fadillah. 2020. "Aplikasi Informasi Absensi Karyawan Di Pt . Gita Variasi Berbasis RFID." *Jimtek* 1(2): 80–88.
- Olindo, Vicky, and Ari Syaripudin. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Dbpr Tangerang Selatan)." *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science* 1(01): 17–26.
- Putra, Elang Pramana, Muhammad Rafi Athallah, and Muhamad Irvan Vadilah. 2023. "Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web Pada Kantor Desa Cibentang Menggunakan Metode Waterfall." 1(1): 116–23.
- R. R. Santika, Y. Wiharto, and A. Irawan. 2021. "Desain Sistem Absensi Karyawan Dengan Radio." *Res. Lembaran Publ. Ilm* 4(1): 18–22.
- Riyuska, Alkhairunas. 2016. "Rancang Bangun Sistem Identifikasi Data Pasien Pada Rekam Medis Elektronik Menggunakan Teknologi RFID." *Jurnal Fisika Unand* 5(1): 59–64.
- Susilo, Muhammad. 2018. "Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall." *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)* 2(2): 98–105.
- Syukron, Akhmad, and Maolana Hadi Abdurrazaq. 2021. "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Website Dengan Metode Waterfall." *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)* 1(2): 2776–7973.
- Wahid, Aceng Abdul. 2020. "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi." *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK* (November): 1–5.
- Wijoyo, Hadion. 2020. "Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Dan Absensi Karyawan Megara Hotel Pekanbaru Berbasis Web." *Ekonomi: Jurnal Ekonomi, Akuntansi & Manajemen* 2(2): 56–76.