



Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* (Studi Kasus: Diskominsa Aceh Barat Daya)

Asep Nanang Supriatna^{1*}, Hayatun Maghfirah², Ilham Juliwardi³, Cut Mutia⁴, Cukri Rahmi niani⁵

^{1,2,3,4,5} program studi teknologi informasi, universitas teuku umar, jalan alue peunyareng, indonesia

Email: ¹asep.nanang.792@gmail.com*, ²hayatunmaghfirah@utu.ac.id, ³ilhamjuliwardi@utu.ac.id, ⁴cutmutia@utu.ac.id, ⁵cukrirahminiani@utu.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima: 22 September 2024
Revisi: 12 Oktober 2024
Diterbitkan: 30 Oktober 2024

Kata Kunci:
RFID
Absensi
Website
Waterfall

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dan informasi di era modern saat ini berkembang dengan sangat cepat. Perkembangan tersebut tidak hanya terbatas pada sektor teknologi informasi, tetapi juga diterapkan di berbagai industri, kantor, dan sektor lainnya. Penelitian ini merancang sistem absensi berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* untuk menggantikan metode manual di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Aceh Barat Daya. Sistem ini mencatat kehadiran secara otomatis, menyimpan data *real-time*, dan menghasilkan laporan dalam format *Excel*. Dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, sistem diuji dengan *black-box* testing, menunjukkan seluruh fitur berfungsi optimal. Pengguna memberikan respons positif dengan rata-rata kepuasan 72,8%. Sistem ini meningkatkan efisiensi absensi dan dapat diadaptasi oleh instansi lain.

Copyright © 2024 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi dan informasi di era modern saat ini berkembang dengan sangat cepat. Perkembangan tersebut tidak hanya terbatas pada sektor teknologi informasi, tetapi juga diterapkan di berbagai industri, kantor, dan sektor lainnya. Banyak aspek kehidupan yang mengalami transformasi berkat kemajuan teknologi ini, seperti penggunaan mesin otomatis di pabrik, absensi karyawan berbasis teknologi, pengelolaan data yang lebih terorganisir dan otomatis, serta berbagai inovasi lainnya [1].

Beberapa instansi masih menggunakan sistem absensi manual, seperti yang terjadi di Kantor Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Aceh Barat Daya saat ini. Namun, bagi instansi yang sudah menerapkan sistem absensi digital, terdapat beberapa keuntungan, diantaranya adalah proses rekapitulasi data yang menjadi lebih efisien, baik dari segi waktu maupun tenaga. Proses rekapitulasi data absensi dapat dilakukan dengan cepat karena sistem secara otomatis menghitung jumlah kehadiran karyawan dalam satu bulan. Dengan demikian, kebutuhan tenaga kerja untuk melakukan rekapitulasi secara manual dapat berkurang secara signifikan. Isi dari pendahuluan adalah jawaban atas pertanyaan [2].

Salah satu masalah utama dalam penggunaan sistem absensi manual adalah potensi kesalahan manusia (*human error*). Ketika data kehadiran dicatat secara manual, terdapat kemungkinan besar

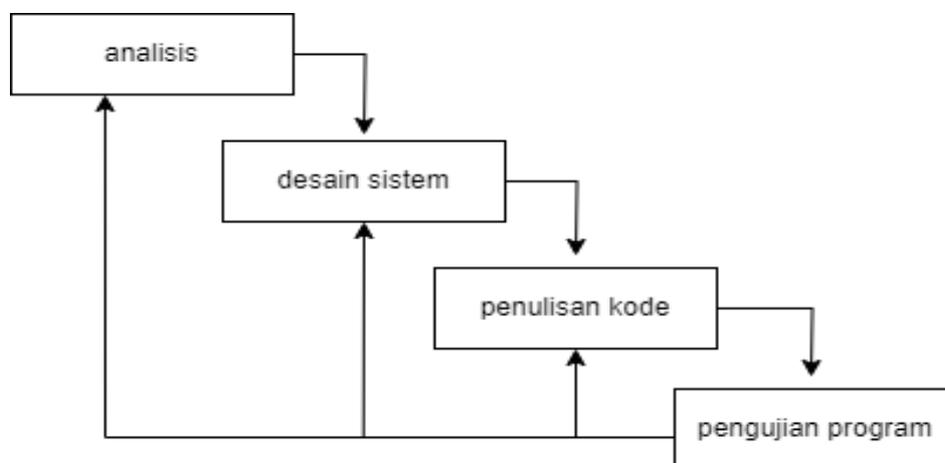
terjadinya kesalahan dalam penulisan waktu masuk dan keluar, penghitungan jam kerja, atau bahkan pengabaian absensi, baik secara sengaja maupun tidak sengaja oleh karyawan.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya sebagai rujukan pada penelitian ini, Penelitian oleh M. Suciarto, Perancangan *Prototype* Sistem Manajemen Gudang dengan *RFID* Berbasis *Android*. Penelitian ini berfokus pada pengelolaan gudang, yang melibatkan banyak barang dan karyawan yang bertanggung jawab atas barang-barang tersebut. Proses manual dalam pencatatan keluar masuk barang sering menyebabkan kesalahan, Perancangan *Prototype* Sistem Manajemen Gudang dengan *RFID* Berbasis *Android*. Penelitian ini berfokus pada pengelolaan gudang, yang melibatkan banyak barang dan karyawan yang bertanggung jawab atas barang-barang tersebut. Proses manual dalam pencatatan keluar masuk barang sering menyebabkan kesalahan [3]. Penelitian oleh Khairrun Nisa, berjudul "Perancangan *Radio Frequency Identification (RFID)* pada Absensi Karyawan." Penelitian ini berangkat dari permasalahan pencatatan kehadiran karyawan di supermarket dan pusat perbelanjaan yang masih dilakukan secara manual, seperti menggunakan buku atau mesin absensi sidik jari, menggunakan metode *Unified Modeling Language (UML)* dan pendekatan *Waterfall* [4]. Penelitian oleh Haryo Kusumo, penelitian ini berjudul "Implementasi *RFID* pada Sistem Absensi dan Penggajian Karyawan (Studi Kasus di PT. Kartika Utama Semarang), Penelitian ini menyoroti sistem absensi dan penggajian manual yang digunakan di PT. Kartika Utama Semarang, yang menyebabkan integrasi data tidak optimal. Sebagai solusinya, mereka merancang sistem berbasis *RFID* secara *real time* [5]. Dari hasil analisis penelitian sebelumnya, keempat penelitian sebelumnya menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem yang dilakukan. Pada penelitian sebelumnya perancangan perangkat *RFID* menggunakan *esp 32* untuk pengiriman data nya ke sistem. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan *Ethernet Shield* untuk pengiriman datanya.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti berencana mengembangkan sistem absensi berbasis *RFID (Radio Frequency Identification)* yang terhubung dengan *database* berbasis *web*. Sistem ini juga akan dilengkapi dengan antarmuka *web* yang dirancang untuk mempermudah *admin* dalam mengelola absensi. Dengan penerapan sistem absensi berbasis *RFID*, diharapkan manajemen absensi dapat berjalan lebih efektif, mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional organisasi.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode *waterfall*, metode *waterfall* adalah model pengembangan sistem informasi yang terorganisir dan terencana, di mana setiap tahapannya dikerjakan secara berurutan. Teknik ini menggunakan pendekatan siklus hidup perangkat lunak secara bertahap, dimulai dari proses analisis, perancangan, penulisan kode, pengujian, hingga tahap pemeliharaan (*support*). Dinamakan *Waterfall* karena setiap tahapannya mengalir seperti air terjun, yaitu langkah berikutnya baru dapat dimulai setelah langkah sebelumnya selesai sepenuhnya [6].



Gambar 2.1 Metode *waterfall*

Tahapan metode ini terdiri dari 4 tahapan yaitu analisis, desain sistem, penulisan kode, pengujian program dan pemeliharaan.

1. Analisis

Dalam penelitian ini, Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem, yang mencakup analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

a) Analisis Fungsional

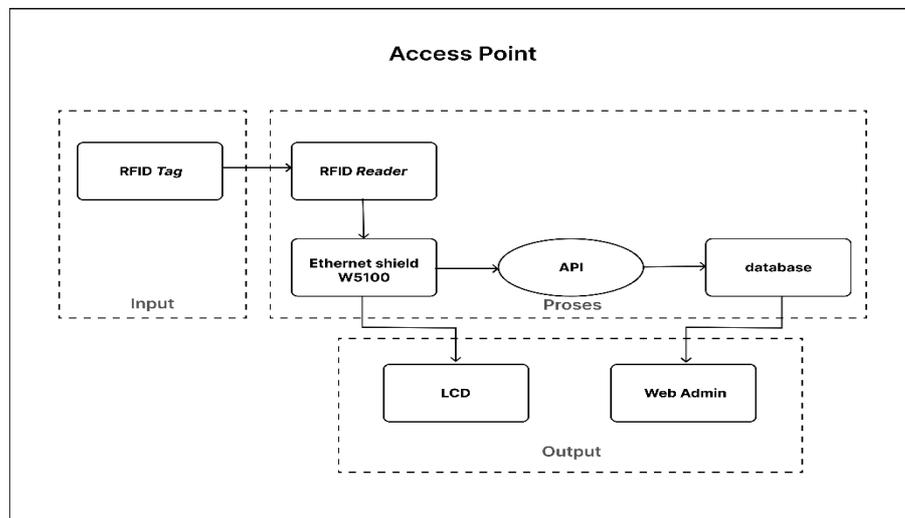
Analisis fungsional bertujuan untuk mengidentifikasi fitur-fitur dan fungsionalitas yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Adapun kebutuhan fungsional pada penelitian ini antara lain, Sistem harus mampu mencatat kehadiran karyawan secara otomatis saat mereka menggunakan kartu RFID. Sistem harus dapat memverifikasi identitas karyawan melalui kartu RFID yang terdaftar. Data kehadiran harus tersimpan dalam database yang aman, dan dapat diakses oleh pihak yang berwenang.

b. Analisis Non Fungsional

Analisis non-fungsional berkaitan dengan aspek kualitas dari sistem yang akan dibangun, seperti performa, keamanan, dan kemudahan penggunaan. Adapun kebutuhan non fungsional pada penelitian ini antara lain, Sistem harus memiliki tingkat keamanan yang tinggi untuk melindungi data karyawan dan mencegah akses yang tidak sah. Sistem harus mampu memproses data absensi dalam waktu yang singkat agar tidak menghambat operasional. Sistem harus dirancang agar dapat berkembang mengikuti jumlah karyawan atau perubahan dalam organisasi.

2. Desain sistem

Desain sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak yang melibatkan berbagai elemen guna memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang ditetapkan. Dalam merancang sistem, terdapat sejumlah komponen utama yang membantu mencapai tujuan tersebut, seperti Diagram blok sistem, *Use Case*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram* dan desain *wireframe* sistem. Berikut adalah Gambaran diagram blok sistem secara menyeluruh.



Gambar 2.2 Diagram blok sistem

3. Penulisan kode (*code*)

Pada tahap pengkodean, penulis mulai melakukan pembuatan *website* dengan menggunakan Bahasa pemrograman *php* dengan menggunakan *framework bootstraps* dan *javascript* sebagai pembuatan fiturnya. Penelitian ini menggunakan *xampp* sebagai server local *computer* dan aplikasi *visual studio code* untuk penulisan kodenya dan *Arduino ide* untuk sistem *RFID* nya.

4. Pengujian (*testing*)

Setelah pengkodean selesai, tahap berikutnya adalah pengujian sistem yang telah dikembangkan. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan pengujian *blackbox* dengan

menggunakan teknik *Equivalence Partitioning*. Pengujian *blackbox* terbagi menjadi dua yaitu pengujian *alpha* dan *beta*. Berikut merupakan rumus perhitungan pengujian beta.[7]

$$Y = \frac{\sum(N \times R)}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

Keterangan :

Y : nilai persentase yang dicari

X : jumlah nilai kategori jawaban yang dikalikan dengan frekuensi

N : nilai dari setiap jawaban

R : Frekuensi

Skor Ideal : nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (20 x 5 = 100)

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil perancangan yang diimplementasikan pada sistem absensi karyawan menggunakan RFID meliputi beberapa fitur seperti login admin, Registrasi akun, halaman dashboard, data karyawan, data divisi, dan rekap data yang dapat mengunduh dengan format excel.

3.1 Hasil Perancangan Website

a) Halaman *landing page*

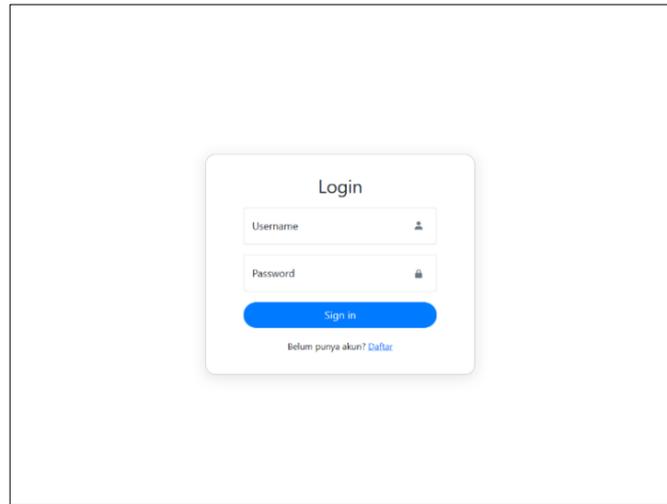
Halaman *landing page* merupakan halaman paling awal ditampilkan Ketika admin ingin mengakses website absensi.



Gambar 3.1 halaman *landing page*

b) Halaman *login admin*

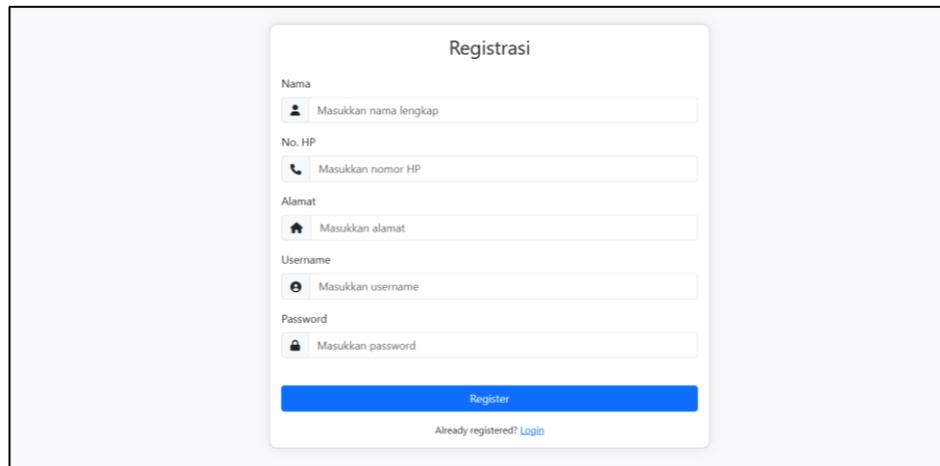
Halaman *login admin* adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk mengakses *website*. Halaman ini memiliki formulir input yang perlu diisi, seperti *username* dan *password*. Pada sistem absensi karyawan ini hanya dapat digunakan oleh *admin*.



Gambar 3.2 Halaman *login admin*

c) Halaman *registrasi akun*

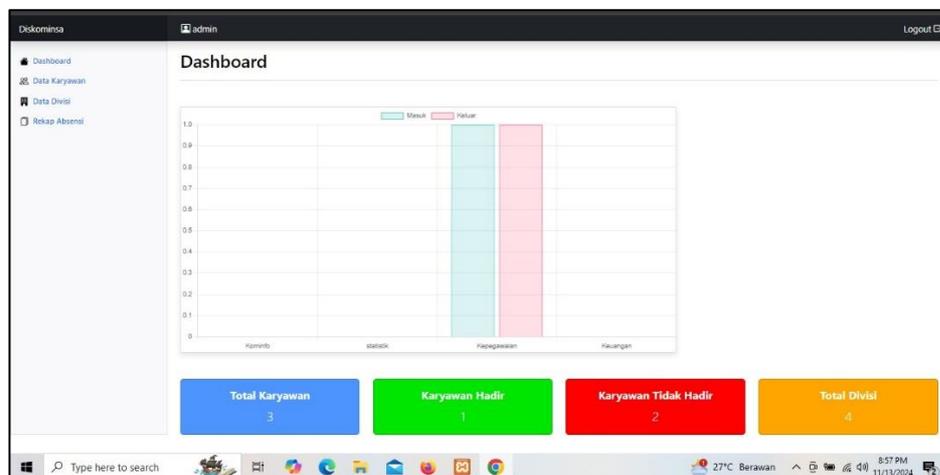
Halaman *registrasi akun* adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk mendaftarkan atau membuat akun baru *admin*, serta menginputkan data pribadi ke dalam sistem.



Gambar 3.3 Halaman *Registrasi akun*

d) Halaman *dashboard*

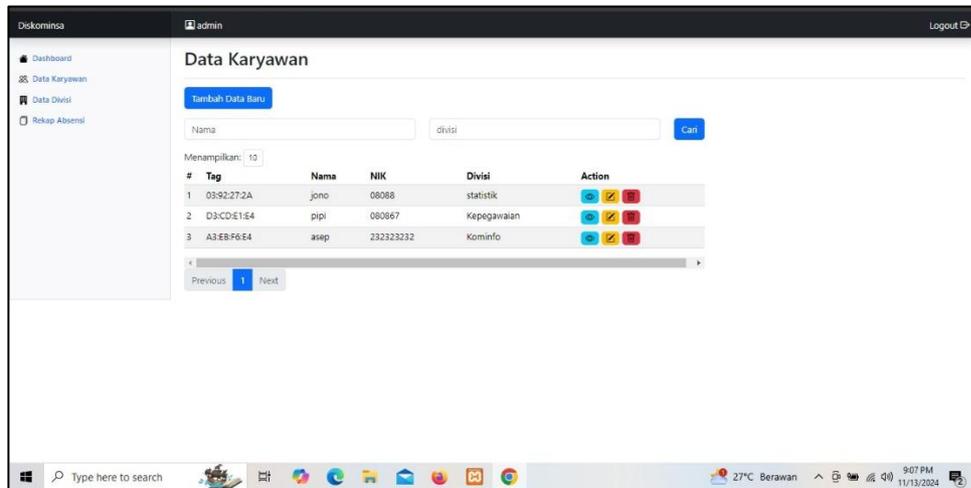
Halaman *dashboard* adalah halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini, *admin* dapat melihat ringkasan informasi penting seperti jumlah absensi terkini, data karyawan, data divisi serta statistik kehadiran secara *real-time*.



Gambar 3.4 Halaman *Dashboard*

e) Halaman data karyawan

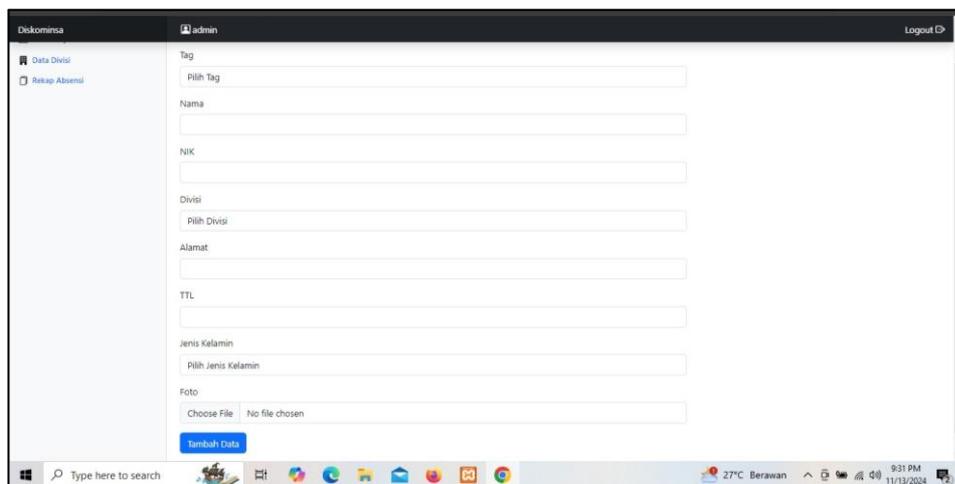
Halaman ini memungkinkan admin untuk melihat, mencari, dan mengelola data karyawan yang ada di sistem. Pada halaman ini, ditampilkan daftar karyawan yang mencakup informasi seperti Tag RFID, Nama, NIP, dan Divisi.



Gambar 3.5 Halaman Data Karyawan

f) Halaman tambah data baru

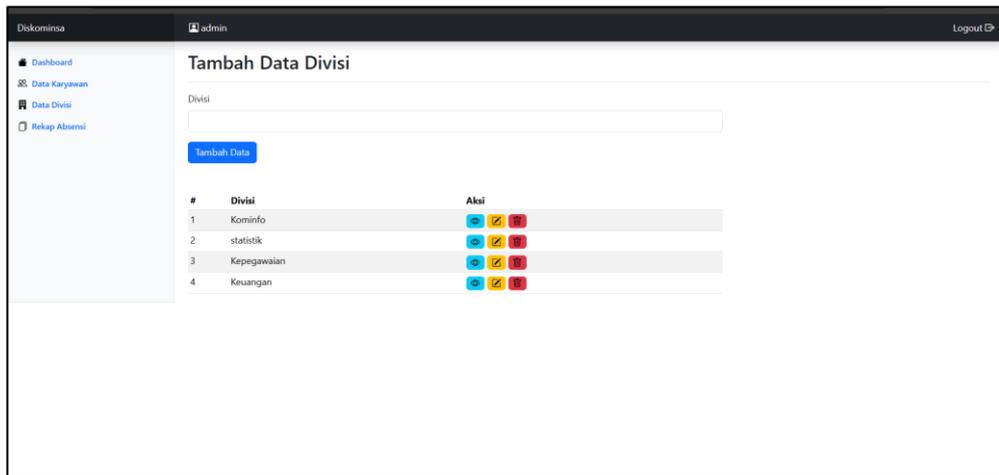
Halaman Tambah Data Baru digunakan untuk menambahkan data karyawan ke dalam sistem. Pada halaman ini, admin diminta untuk mengisi beberapa kolom informasi, termasuk Tag RFID, Nama, NIP, Divisi, Alamat, Tanggal Lahir (TTL), Jenis Kelamin, dan Foto karyawan.



Gambar 3.6 halaman tambah data baru

g) Halaman divisi

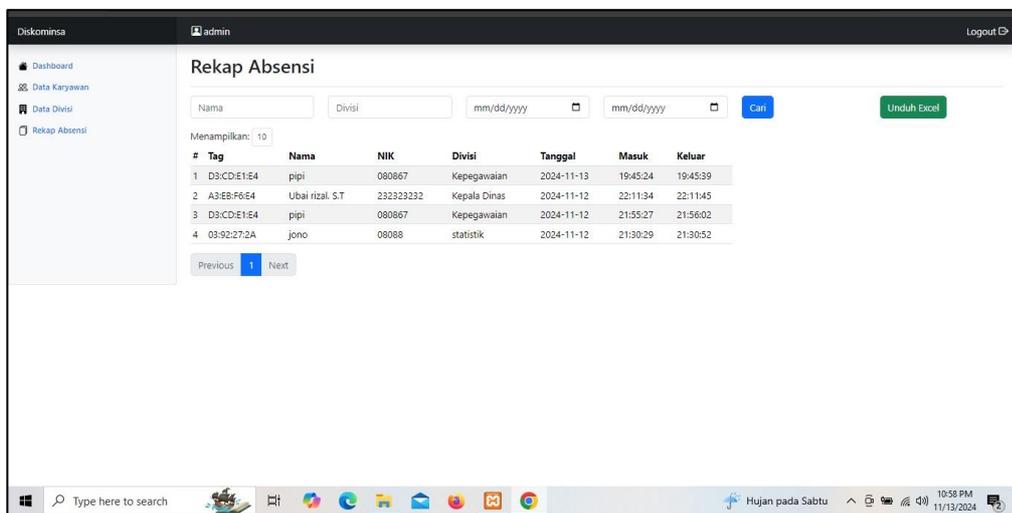
Halaman Divisi digunakan oleh admin untuk mengelola data divisi atau bagian yang ada di dalam sistem. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan divisi baru dengan mengisi form tambah data. Setiap divisi yang sudah terdaftar akan ditampilkan dalam tabel dengan nomor urut, nama divisi, serta opsi aksi yang tersedia, seperti lihat, edit, dan hapus. Fitur ini memudahkan admin dalam mengatur data divisi secara efisien dan memastikan data divisi yang tercatat sesuai dengan kebutuhan organisasi.



Gambar 3.7 halaman divisi

h) Halaman rekap absensi

Halaman Rekap Absensi digunakan oleh admin untuk memantau dan mengelola catatan kehadiran karyawan yang tercatat dalam sistem.



Gambar 3.8 halaman rekap absensi

3.2 Testing

Tahapan testing atau pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur yang telah di buat dapat berfungsi dan berjalan dengan semestinya. Pengujian yang akan di lakukan pada sistem absensi karyawan menggunakan *RFID* ini di uji dengan metode pengujian *blackbox* testing. Teknik dari metode pengujian *blackbox* testing yang akan digunakan adalah teknik *equivalence partitioning*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan skala *linkert*.

Tabel 3.1 skala *linkert*

No	Keterangan	Skala
1.	Sangat tidak baik	1
2.	Tidak baik	2
3.	Netral	3
4.	Baik	4
5.	Sangat baik	5

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dengan metode blackbox testing dengan Teknik Equivalence partitioning dari skenario pengujian yang dirancang secara keseluruhan bahwa website yang dirancang memiliki nilai valid dan sesuai dengan harapan yang di inginkan dan pengujian beta juga menghasilkan nilai rata-rata sebagai berikut, soal nomor 1 memperoleh nilai 95%, soal nomor 2 memperoleh nilai 97%, soal nomor 3 memperoleh nilai 95%, soal nomor 4 memperoleh nilai 94%, soal nomor 5 memperoleh nilai 94%, soal nomor 6 memperoleh nilai 95%, soal nomor 7 memperoleh nilai 91%, soal nomor 8 memperoleh nilai 93%, soal nomor 9 memperoleh nilai 94%, dan soal nomor 10 memperoleh nilai 93%. Secara keseluruhan pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan rata-rata nilai 94.1%

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi karyawan berbasis RFID pada Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Aceh Barat Daya berhasil dirancang dan dibangun menggunakan teknologi Radio Frequency Identification. Sistem ini dilengkapi dengan database berbasis website untuk memudahkan penyimpanan dan akses data kehadiran karyawan secara real-time. Berdasarkan uji black-box testing dengan teknik equivalence partitioning, seluruh fungsi utama sistem, seperti registrasi, login, penambahan data karyawan, pencatatan absensi, dan pengunduhan laporan, berjalan sesuai harapan tanpa kendala berarti. Selain itu, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi dalam proses rekapitulasi data absensi dengan mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan, berkat otomatisasi perhitungan jumlah kehadiran karyawan dalam satu bulan.

Daftar Pustaka

- [1] V. Olindo and A. Syaripudin, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Dbpr Tangerang Selatan)," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, no. 01, 2022.
- [2] H. Na'im Syadad and A. Supriyandi, "Pengelolaan Jadwal Absensi Dengan Mempergunakan RFID Dan Microcontroller Studi Kasus : Lab Teknik Informatika Universitas Suryakencana," *Media Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 2, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>
- [3] M. Suciando, C. I. Gosal, and E. A. Lisangan, "Perancangan Prototipe Sistem Kelola Gudang Menggunakan RFID Berbasis Android," 2022.
- [4] K. Nisa, F. Annisa Purba, F. S. Hutasuhut, S. Paramita, M. Sabila, and A. Dimas, "Perancangan Radio Frequency Identification (RFID) Pada Absensi Karyawan," 2023.
- [5] H. Kusumo, M. Muthohir, and S. Rakasiwi, "Implementasi RFID Pada Sistem Absensi dan Penggajian Karyawan (Studi Kasus di PT. Kartika Utama Semarang)," *Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [6] A. Jadid and J. Teknik Elektro, "Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Auto ID Berbasis RFID yang Terintegrasi dengan Database Berbasis WEB," vol. 2, no. 2, p. 2017, 2017.
- [7] "Maryuliana, Imam Much Ibnu Subroto, Sam Farisa Chairul Haviana," Vol. 1, No. 2, Oktober 2016, pp. 1~12".