

Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Teknologi RFID Pada Kantor Dinas Tenaga Kerja Jambi Berbasis Web

Arfan januari adinda¹, Jasmir², Despita meisak³

¹ Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: ¹ arfanjanuari.a@gmail.com, ² ijay_jasmir@yahoo.com, ³ despitameisak@gmail.com

Abstrak– Kantor DISNAKER beralamat di Jl. H. Agus Salim No.01 Kel, Paal Lima, Kec. Kota Baru, Jambi. Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER). Sebagai salah satu perusahaan yang masih menerapkan sistem absensi manual, Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi mendapati kendala yaitu dalam rekapitulasi absen bulanan dimana bisa jadi ada yang terlewatkan dan bisa jadi adanya kecurangan karyawan yang memalsukan jam masuk kerja. Alat pencatatan absensi karyawan yang konvensional memerlukan banyak intervensi pegawai bagian administrasi SDM maupun kejujuran karyawan yang sedang dicatat kehadirannya. Hal ini sering memberi peluang adanya manipulasi data kehadiran apabila pengawasan yang kontinyu pada proses ini tidak dilakukan dengan semestinya Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa sistem yang sedang berjalan, agar dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi, dengan cara merancang Perancangan sistem absensi karyawan menggunakan teknologi RFID pada kantor Dinas tenaga kerja jambi berbasis web

Kata Kunci: Kata Kunci: Perancangan, Teknik, Informatika, Teknik Informatika, Absensi Basis RFID

Abstract– The DISNAKER office is located at Jl. H. Agus Salim No.01 Kel, Paal Lima, Kec. New Town, Jambi. Ministry of Manpower (DISNAKER). As one of the companies that still implements a manual attendance system, the Jambi Department of Manpower (DISNAKER) Office encountered a problem, namely in the recapitulation of monthly absences where something could be missed and there could be employee fraud who faked work hours. Conventional employee attendance recording tools require a lot of intervention from employees in the HR administration department as well as the honesty of employees whose attendance is being recorded. This often provides an opportunity for manipulation of attendance data if continuous monitoring of this process is not carried out properly. RFID technology in the web-based Jambi labor department office

Keywords: Design, Engineering, Informatics, Informatics Engineering, RFID Based Attendance

1. PENDAHULUAN

Pencatatan absensi karyawan merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan sumberdaya manusia (*human resource management*). Informasi yang mendalam dan terperinci mengenai kehadiran seorang karyawan dapat menentukan prestasi kerja, gaji, produktivitas atau kemajuan instansi secara umum. Disisi lain, RFID mulai dikembangkan sebagai salah satu teknologi baru yang akan memudahkan manusia untuk melakukan identifikasi berbagai hal salah satunya absensi karyawan, RFID 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 massal di masa yang akan datang [1].

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio [2]. Teknologi RFID merupakan teknologi yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi object dengan menggunakan frekuensi radio. Dengan teknologi RFID, sebuah tag dapat digunakan sebagai kartu pasien pada poliklinik agar lebih mudah mengetahui identitas pasien saat melakukan pendaftaran [3].

Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi adalah lembaga pemerintahan yang mempunyai fungsi untuk membina dan pengawasan di bidang ketenagakerjaan dan memberikan pelatihan bagi calon pekerja agar memiliki keahlian khusus sesuai dengan permintaan para pencari tenaga kerja dan memberikan kesempatan kerja untuk masyarakat. Kantor DISNAKER beralamat di Jl. H. Agus Salim No.01 Kel, Paal Lima, Kec. Kota Baru, Jambi. Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) menyelenggarakan kebijaksanaan ketenagakerjaan dibidang penempatan dan produktivitas, hubungan industrial dan syarat kerja, serta keselamatan dan kesehatan kerja.

Manfaat yang juga dirasakan penelitian sejenis yaitu, proses inputan absensi hadir dan pulang karyawan dapat dilakukan lebih cepat dan data yang dihasilkan lebih akurat [4]. Menghasilkan Data karyawan yang tampil sesuai dengan data kartu yang diinputkan oleh pengguna sudah sesuai dengan data dari pengguna (user) kartu yang terdapat pada program database yang terdapat pada PC [5]. Sistem ini dapat memberikan kemudahan bagi pihak

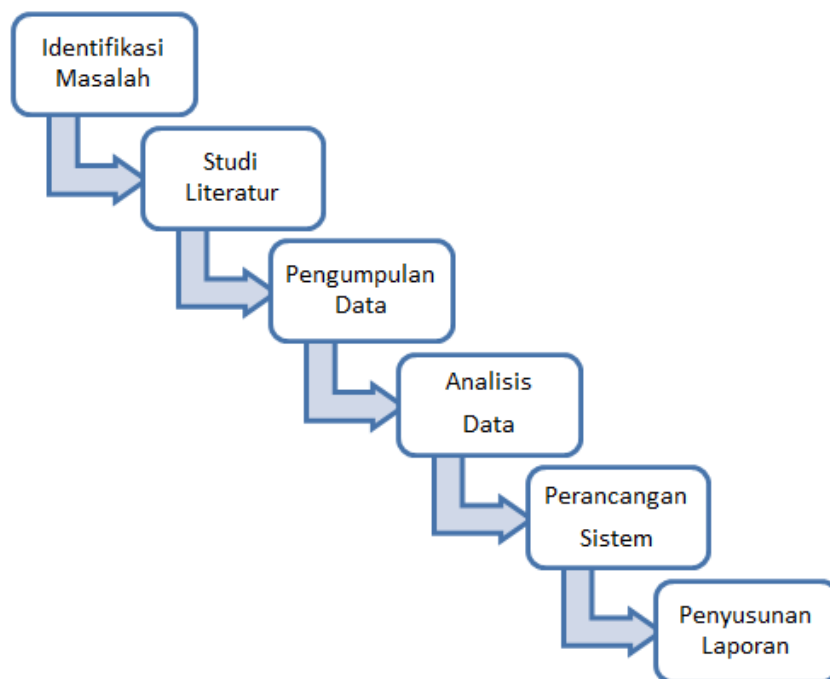
instansi/perusahaan dalam melakukan pemantauan dan pemeriksaan keterlambatan (disiplin) setiap karyawan, Sistem dapat melakukan satu kali rekaman data kedatangan dan kepergian karyawan dalam satu hari [6]. Manfaat penelitian ini bagi Institusi adalah dapat mendukung sistem informasi karyawan yang sudah ada serta dapat meningkatkan kedisiplinan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan [7]. Sistem RFID pada sistem absensi dapat bekerja dengan baik selama tidak ada masalah dalam pembacaan tag RFID Sistem informasi absensi dan proses-proses didalamnya yang telah terkomputerisasi dapat membantu perusahaan dalam melakukan proses pengabsenan dalam kinerjanya sesuai dengan harapan perusahaan [8].

Sebagai salah satu perusahaan yang masih menerapkan sistem absensi manual, Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi mendapati kendala yaitu dalam rekapitulasi absen bulanan dimana bisa jadi ada yang terlewatkan dan bisa jadi adanya kecurangan karyawan yang memalsukan jam masuk kerja. Alat pencatatan absensi karyawan yang konvensional memerlukan banyak intervensi pegawai bagian administrasi SDM maupun kejujuran karyawan yang sedang dicatat kehadirannya. Hal ini sering memberi peluang adanya manipulasi data kehadiran apa bila pengawasan yang kontinyu pada proses ini tidak dilakukan dengan semestinya. Berdasarkan permasalahan yang ada. Maka, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan menuangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul “Perancangan sistem absensi karyawan menggunakan teknologi RFID pada Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi berbasis web”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Untuk membantu dan memberikan panduan atau acuan dalam menyusun penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja (frame work) yang lebih rinci dan jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah-masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan pada diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi Masalah

Dalam tahap ini penulis melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai masalah yang dihadapi Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi. Penulis meninjau langsung di lokasi penelitian guna menemukan kendala dan mencari ide serta solusi yang tepat. Tahap ini merupakan tahap yang penting karena tanpa identifikasi masalah, peneliti akan kesulitan dalam melakukan penelitian di tahap yang selanjutnya.

b. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis melakukan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian, mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan baik itu dari perpustakaan maupun dari internet.

c. Pengumpulan data

Salah satu komponen yang penting dalam penelitian adalah proses peneliti dalam pengumpulan data. Kesalahan yang dilakukan dalam proses pengumpulan data akan membuat proses analisis menjadi sulit. Selain itu hasil dan kesimpulan yang akan didapat pun akan menjadi rancu apabila pengumpulan data dilakukan tidak dengan benar, maka dari itu penulis menyusun kegiatan dalam proses pengumpulan data dimulai dari Pengamatan, wawancara dan dokumentasi yang akan dijelaskan sebagaimana berikut ini :

1. Pengamatan (*Observation*)

Metode pengumpulan data dilaksanakan dengan cara mengamati secara langsung suatu kejadian yang sedang terjadi. Pengamatan langsung dilakukan di Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi mengenai hal-hal yang bersangkutan dengan penelitian yang dilakukan seperti mengamati sistem kerja pada tempat tersebut.

2. Wawancara (*Interview*)

Metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis yang secara tatap muka melakukan tanya jawab antara penulis dan responden untuk mendapatkan informasi lisan dan keterangan-keterangan yang akurat dan bertanggung jawab atas kebenaran fakta mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Penulis melakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang terkait di Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk menyediakan berbagai macam dokumen. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan bukti yang akurat dari Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi dengan cara mencatat, memfoto lokasi atau objek serta memfotocopy berkas yang dibutuhkan. Dengan kata lain dokumentasi secara umum adalah suatu kegiatan untuk melakukan pencarian, penyelidikan, pengumpulan, dan penyediaan dokumen.

d. Analisis Data

Analisis data adalah proses inspeksi, pemeriksaan dan pemodelan data dengan tujuan menemukan informasi yang berguna, menginformasikan kesimpulan dan mendukung pengambilan keputusan.

e. Perancangan sistem

Setelah tahap pengumpulan data selesai dilakukan, maka penulis telah mengetahui dengan jelas apa yang harus dikerjakan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut dimulai dari penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa agar menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

f. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini penulis menjelaskan tugas dan kegiatan yang telah dilakukan dengan merangkum hasil penelitian yang telah dilakukan ke dalam laporan tugas akhir di mulai dari identifikasi masalah hingga sampai pada tahap pengembangan sistem yang telah selesai dirancang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

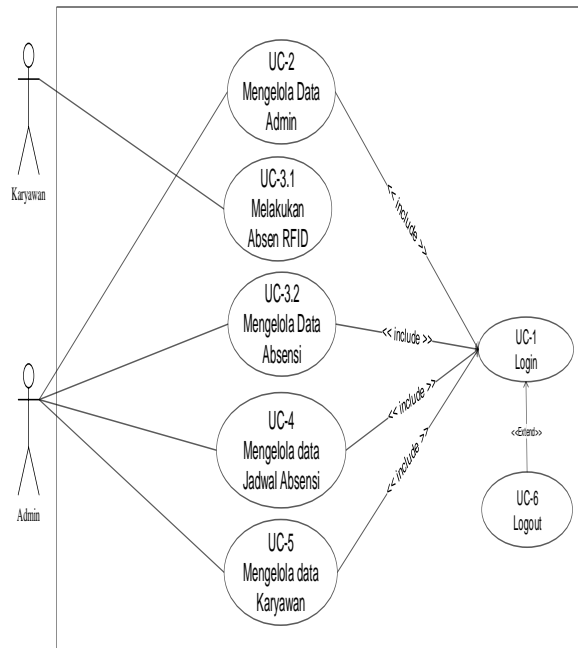
UML merupakan kumpulan diagram yang sudah memiliki standar untuk pembangunan perangkat lunak berbasis objek [12]. “UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [13].

3.1 Sistem yang sedang berjalan

- Karyawan menemui bagian administrasi, kemudian informasikan data diri
- Administrasi mencatat data Karyawan ke dalam buku absensi
- Tiap akhir periode administrasi menyerahkan laporan kepada pimpinan.

3.1.1 Usecase

Diagram *Use case* merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat permodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan [12]. *Use Case* atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu [13].



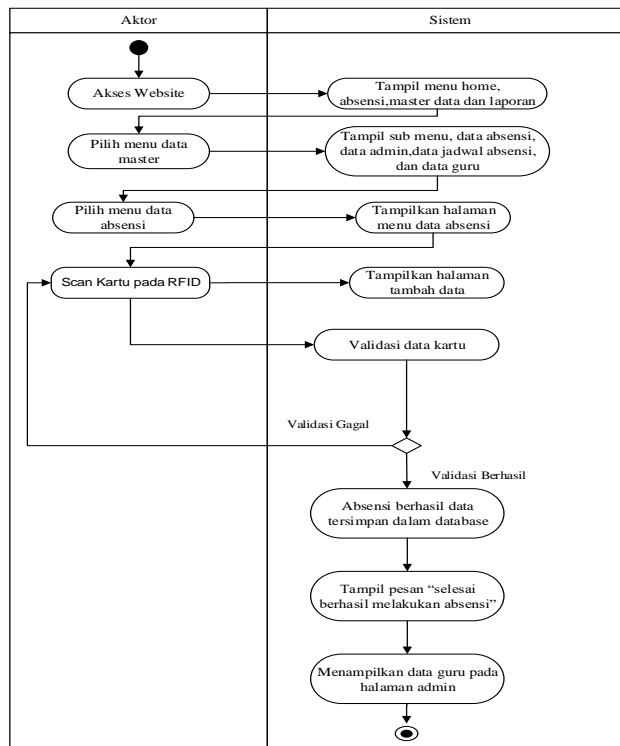
Gambar 1. Use Case Diagram Admin dan Karyawan

3.1.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas merupakan titik awal untuk tahapan perancangan yang akan segera dilaksanakan setelah tahap analisis selesai [14]. Activity diagram adalah sebuah diagram alur kerja yang melakukan masing-masing aktivitas, dan aliran sekuensial dari aktivitas-aktivitas tersebut [15].

a. Activity Diagram Tambah

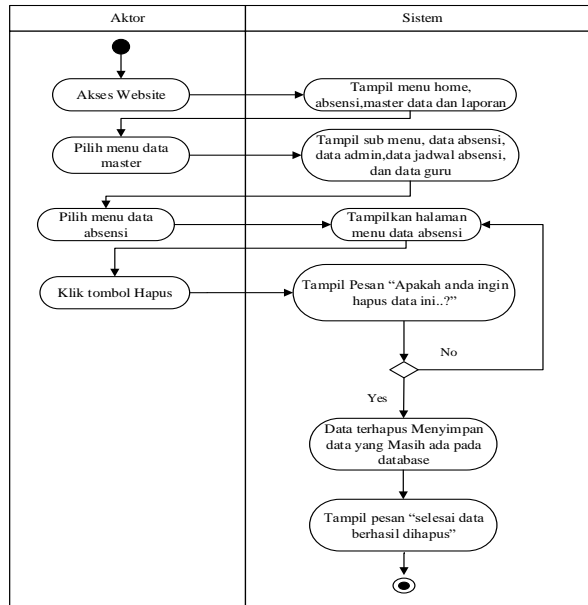
Berikut adalah Activity diagram tambah yang menggambarkan aliran aktivitas dalam dalam menambah data :



Gambar 2. Activity Diagram Tambah

b. Activity Diagram Hapus

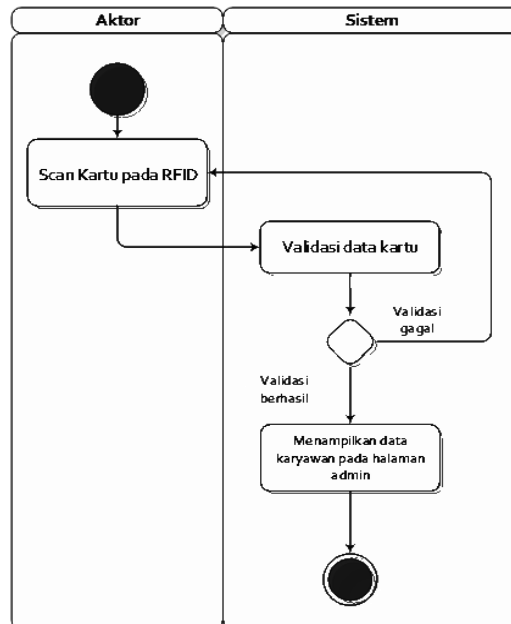
Berikut adalah *Activity diagram* hapus yang menggambarkan aliran aktivitas dalam menghapus data :



Gambar 3. Activity Diagram Hapus

c. Activity Diagram Melakukan Absen RFID

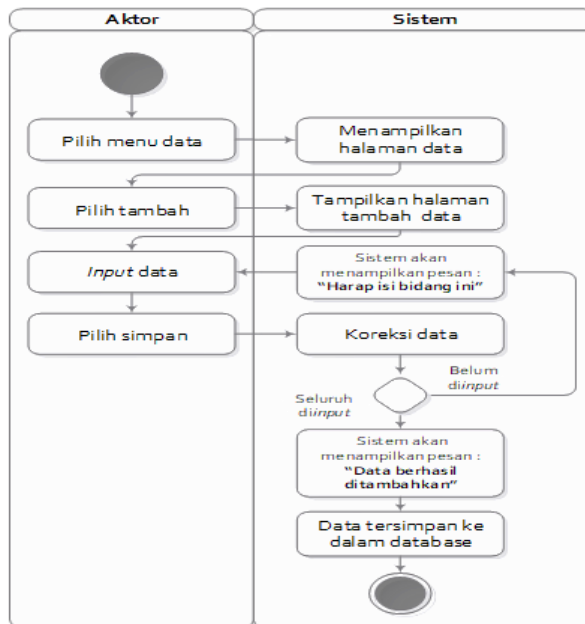
Activity diagram Absensi merupakan diagram aktivitas yang tekniknya untuk menggambarkan logika procedural yaitu tambah, edit dan hapus khususnya pengolahan data Absensi.



Gambar 4. Activity Diagram Melakukan Absensi

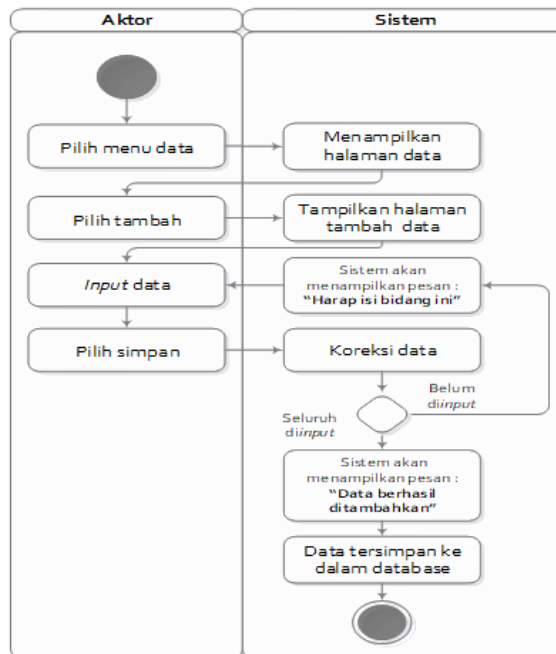
d. Activity Diagram Tambah Data Absensi

Activity diagram tambah data Absensi adalah diagram yang memperlihatkan aliran dari aktifitas menambah data Absensi yang akan di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 5. Activity Diagram Tambah Data Absensi

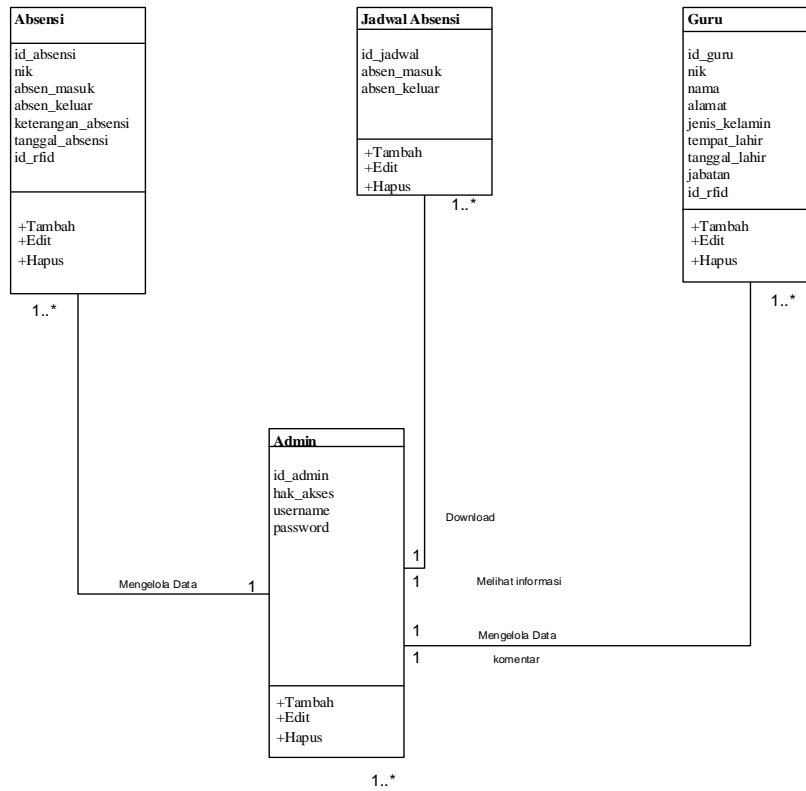
- e. Activity Diagram Tambah Data Jadwal absensi
Activity diagram tambah data Jadwal absensi adalah diagram yang memperlihatkan aliran dari aktifitas menambah data Jadwal absensi yang akan di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 6. Activity Diagram Tambah Data Jadwal absensi

3.1.3 Class Diagram

Class Diagram mengilustrasikan arus dokumen dan informasi diantara bidang tanggung jawab dalam suatu organisasi [16]. Class Diagram (*document Flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form Flowchart*) atau *paperwork Flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya [17]. Class Diagram menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar area pertanggungjawaban di dalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusur sebuah dokumen dari asalnya sampai dengan tujuannya.



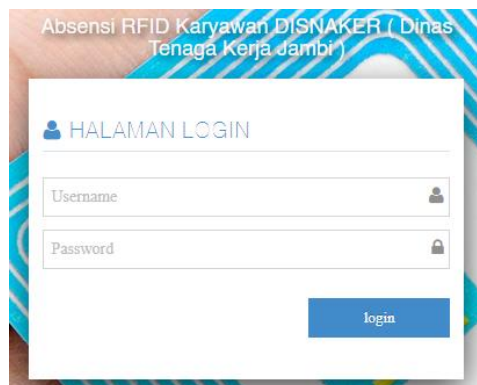
Gambar 5. Class Diagram

3.2 Implementasi

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak [18]. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilannya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian black box, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface* nya), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui input dan output [19])

a. Tampilan Form Login

Tampilan form input login digunakan pada saat pertama kali *user* menjalankan aplikasi, maka yang pertama kali akan tampil adalah Halaman Menu *login*. Pertama-tama *user* harus memasukan *Username* dan *Password* terlebih dahulu. Halaman Menu *login* digunakan untuk menampilkan menu-menu di dalam program.



Gambar 6. Tampilan Login

b. Tampilan Menu Utama

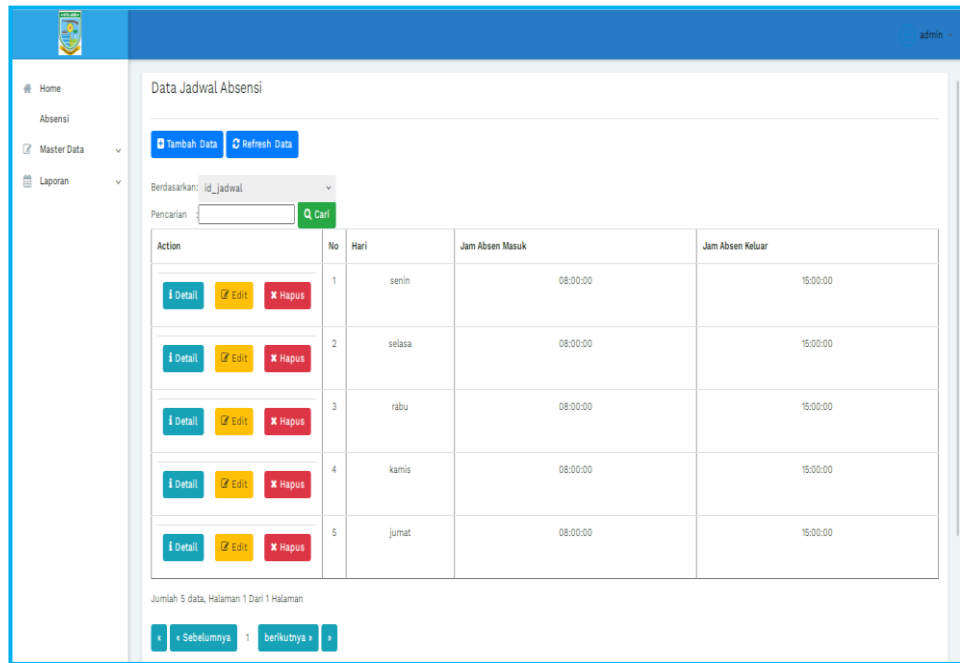
Tampilan Menu merupakan hasil dari rencana atau kerangka dasar yang telah penulis desain sebelumnya pada tahap ini menu telah diberi bahasa perograman sehingga dapat berfungsi, Dengan harapan menu ini telah sesuai dengan apa yang telah dirancang sebelumnya.



Gambar7. Menu Utama

c. Tampilan Menu Absensi

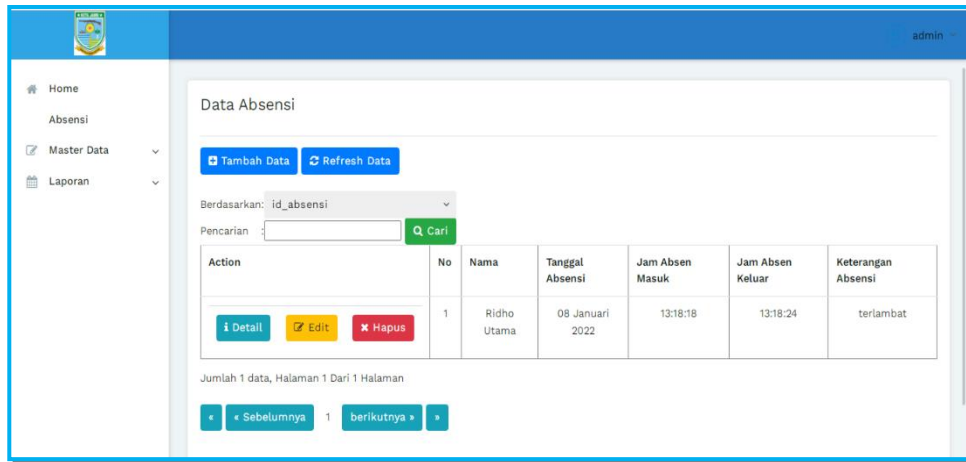
Tampilan input form Tambah Absensi digunakan untuk menambah data-data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan atau menampilkan data Absensi. Implementasi pada Gambar ini merupakan hasil rancangan pada Gambar Sebelumnya. Berikut merupakan Tampilan Absensi :



Gambar 8. Menu Absensi

d. Tampilan Input Form Menu Absensi

Tampilan Input Form menu Absensi digunakan untuk mengintegrasikan semua fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan atau menampilkan data Absensi. Berikut merupakan Tampilan Absensi :



Gambar 9. Tampilan *Input Form* Menu Absensi

- e. Pengujian Halaman Absensi
 Pengujian menu absensi digunakan untuk memastikan bahwa Halaman absensi telah dapat digunakan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya.

Tabel 1. Pengujian Halaman Absensi

Kondisi Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Tambah Absensi BERHASIL	- Klik tombol tambah - Tampil Halaman tambah - <i>Input</i> data - Klik Simpan	Tambah data Absensi LENGKAP	Tampil pesan : “Data Berhasil Ditambahkan”	Data pada <i>gridview</i> bertambah	Baik
Tambah Absensi GAGAL	- Klik tombol tambah - Tampil Halaman tambah - <i>Input</i> data - Klik Simpan	Tambah data Absensi TIDAK LENGKAP	Tampil pesan : “Harap isi bidang ini”	Data pada <i>gridview</i> tidak bertambah	Baik
Edit Absensi BERHASIL	- Pilih data yang hendak diedit - Klik tombol edit - Tampil Halaman edit - Modifikasi data - Klik <i>update</i>	Edit data Absensi LENGKAP	Tampil pesan : “Data Berhasil Diedit”	Data pada <i>gridview</i> diedit	Baik
Edit Absensi GAGAL	- Pilih data yang hendak diedit - Klik tombol tambah - Tampil Halaman tambah - Modifikasi data - Klik Simpan	Edit data Absensi TIDAK LENGKAP	Tampil pesan : “Harap isi bidang ini”	Data pada <i>gridview</i> tidak diedit	Baik

Hapus Absensi BERHASIL	<ul style="list-style-type: none"> - Pilih data yang hendak dihapus - Klik tombol hapus - Tampil option hapus pesan (no/yes) 	Klik YES	Tampil pesan : "Data Berhasil Dihapus"	Data pada gridview terhapus	Baik
Hapus Absensi BATAL	<ul style="list-style-type: none"> - Pilih data yang hendak dihapus - Klik tombol hapus - Tampil option hapus pesan (no/yes) 	Klik NO	Tetap pada halaman Absensi	Data pada gridview tidak terhapus	Baik

4. KESIMPULAN

Dari semua penelitian yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan tentang Sistem absensi karyawan RFID Pada Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi sebagai sarana informasi adalah yaitu Kantor Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Jambi mendapati kendala yaitu dalam rekapitulasi absen bulanan dimana bisa jadi ada yang terlewatkan dan bisa jadi adanya kecurangan karyawan yang memalsukan jam masuk kerja. Alat pencatatan absensi karyawan yang konvensional memerlukan banyak intervensi pegawai bagian administrasi SDM maupun kejujuran karyawan yang sedang dicatat kehadirannya. Hal ini sering memberi peluang adanya manipulasi data kehadiran apa bila pengawasan yang kontinyu pada proses ini tidak dilakukan dengan semestinya RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio.

REFERENCES

- [1] S. M. Mochamad Irvan Fadillah, Nazwirman, Djamaludin, "Aplikasi Informasi Absensi Karyawan Di Pt . Gita Variasi Berbasis RFID," *Jimtek*, Vol. 1, No. 2, Pp. 80–88, 2020.
- [2] W. Alkhairunas Riyuska, "Rancang Bangun Sistem Identifikasi Data Pasien Pada Rekam Medis Elektronik Menggunakan Teknologi RFID," *J. Fis. Unand*, Vol. 5, No. 1, Pp. 59–64, 2016.
- [3] Aris, M. Ikhsan, Y. Windy, R. Ageng, And P. Angga, "Desain Aplikasi Sistem Informasi Absensi Karyawan Dengan Radio Frequency Identification (RFID) Pada Pt. Skyputra Pancasurya," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Multimed. 2015*, Vol. 3, No. 2, Pp. 6–8, 2015.
- [4] S. W. Adnan Rizali, Tito Adi Nugroho, Sidiq Syamsul Hidayat, "Sistem Informasi Berbasis RFID Untuk Rekam Data Medis (Siredam) Pasien Di Poliklinik," *J. Chem. Inf. Model.*, Vol. 53, No. 9, Pp. 1689–1699, 2013.
- [5] F. Murti Dewanto, B. Agus Herlambang, A. Tri Jaka Harjanta, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Karyawan," *J. Inform. J. Pengemb. It*, Vol. 02, No. 02, Pp. 90–95, 2017.
- [6] Y. Agustina, "Sistem Absensi Kepegawaian Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Multi Reader Yeni," *J.*, Vol. 106, No. 2, P. 17, 2015.
- [7] K. S. Dwi Ekho Restu, Eng Aryuanto Soetedjo, "Sistem Peminjaman Barang Dan Peralatan Di Laboratorium Elektro Itn Malang Berbasis RFID (Radio Frequency Identification)," *J.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 21–29, 2018.
- [8] Dio Herlambang Utama, Jasmir, And Hendrawan, "Sistem Informasi Absensi Karyawan berbasis RFID Pada Pt. Indra Kencana," *J. Process.*, Vol. 20, No. 5, Pp. 40–48, 2017.
- [9] A. Kadir, *Dasar Perancangan Dan Implementasi Database Relasional*. Yogyakarta: Andi, 2020.

- [10] Aryanto, *Pengolahan Database Mysql Tingkat Dasar*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [11] J. Enterprise, *Belajar Database Dari Nol*. Jakarta: Pt. Elek Media Komputindo, 2016.
- [12] F. S. R. Umbara, *Teknik Hebat Merancang Aplikasi Instan Dan Berkualitas*. Jakarta: Pt. Elex Media Koputindo, 2015.
- [13] Rossa A.S Dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2016.
- [14] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode Usdp (Unified Software Development Process)*. Yogyakarta: Andi, 2011.
- [15] E. Triandini, *Step Step Desain Proyek Menggunakan Uml*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [16] R. P. Pratama, "Desain Sistem Kendali Lampu Pada Rumah Dengan Mini Webserver Avr," *Desain Sist. Kendali Lampu*, Pp. 1–16.
- [17] I. Amelia Permatasari, Willy Ardy, "Aplikasi Customer Relationship Management Pada Jetset Fitness Berbasis Android," No. X, Pp. 1–13, 2018.
- [18] Raden Budirto Hadiprakoso, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Rbh, 2021.
- [19] Sari Riri Fitri and Ardiati Utami S, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Yogyakarta: ANDI, 2021.