

Program Pengolaan Absensi Radio Frequency Identification Menggunakan Metode Personal Extreme Programming Berbasis Web (Studi Kasus SMK Yapia Kota Tangerang Selatan)

Dias Fadillah Akbar¹, Maulana Ikhsan Fadillah², M. Galih Erlangga Patria³, Neska Tresya⁴,
Ardiansyah Putra⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Banten, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Desember 25, 2024
 Revised Desember 25, 2024
 Accepted Desember 27, 2024

Kata Kunci:

Absensi,
 RFID,
 Sistem Absensi Sekolah,
 Web.

Keywords:

Attendance,
 RFID,
 School Attendance System,
 Web.

ABSTRAK

Pemantauan kehadiran siswa di sekolah atau kampus sangat penting untuk pengumpulan data siswa di berbagai sekolah atau kampus. Saat ini, ada beberapa metode absensi telah dirancang di berbagai sekolah atau kampus, salah satunya adalah metode identifikasi Frekuensi Radio, atau jika disingkat biasa disebut RFID. Dengan ini kehadiran dapat dicatat jika siswa membawa kartu RFID di dekat pemindai RFID menggunakan teknologi RFID. Kehadiran ini akan memungkinkan untuk peninjauan data kehadiran mahasiswa atau siswa, khususnya terkait dengan adanya new normal di masa pandemi COVID-19 di Indonesia dan di seluruh tanah air. Proposal ini menguraikan bagaimana berjalan nya pembuatan aplikasi absensi berbasis RFID, mewakili iterasi pertama dan dengan menggunakan teknik personal Extreme Programming biasa juga disingkat dengan sebutan XP. Dimana temuan ini dapat membantu menunjukkan kapasitas untuk memindai data kode RFID menggunakan pembaca RFID dan kemudian menyimpan informasi tersebut ke dalam basis data log selanjutnya kehadiran setelah pemulihan berhasil setelah itu akan menampilkan informasi kehadiran siswa yang jauh lebih akurat dibanding dengan menggunakan manual.

ABSTRACT

Monitoring student attendance at schools or campuses is very important for collecting student data at various schools or campuses. Currently, several attendance methods have been designed in various schools or campuses, one of which is the Radio Frequency identification method, or if it is abbreviated, it is usually called RFID. With this, attendance can be recorded if students carry the RFID card near an RFID scanner using RFID technology. This presence will make it possible to review student or student attendance data, especially related to the new normal during the COVID-19 pandemic in Indonesia and throughout the country. This proposal describes how to create an RFID-based attendance application, representing the first iteration and using personal Extreme Programming techniques, also abbreviated as XP. These findings can help demonstrate the capacity to scan RFID code data using an RFID reader and then store the information in the subsequent attendance log database after successful recovery after that it will display student attendance information that is much more accurate than using manual.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Dias Fadillah Akbar
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang,
Banten, Indonesia
Email: diasfadillahakbar3@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi yang akurat dan cepat telah menjadi kebutuhan dasar dalam teknologi informasi (TI) modern. Perkembangan pesat TI dan sistem informasi masyarakat di era digital telah membuat perangkat keras komputer menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam hampir semua aspek kehidupan. Dalam konteks pendidikan, banyak sekolah telah mengadopsi perangkat lunak dan otomatisasi untuk mendukung berbagai aktivitas, termasuk menyimpan catatan informasi siswa secara rinci [1]. SMK YAPIA Kota Tangerang Selatan merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menawarkan tiga bidang spesialisasi, yaitu Multimedia, Otomasi Tata Kelola Perkantoran, dan Teknik Bisnis Sepeda Motor. Sebagai salah satu SMK unggulan di Kota Tangerang Selatan, SMK YAPIA memiliki populasi siswa yang terus berkembang. Namun, pengelolaan data siswa, termasuk absensi harian, masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku. Prosedur manual ini memakan waktu dan tidak efisien, serta menyebabkan data yang dihasilkan kurang terstruktur dengan baik [2]. Permasalahan tersebut menimbulkan kebutuhan akan sistem aplikasi yang mampu membantu instruktur dalam pengelolaan absensi siswa secara lebih efektif. Solusi yang disarankan adalah pengembangan sistem absensi berbasis web yang memungkinkan pengelolaan data secara terpusat dan sistematis. Dengan menggunakan pendekatan ini, data kehadiran siswa dapat direkam dan diolah dengan lebih efisien, sehingga meningkatkan produktivitas instruktur dan akurasi data [3]. Penggunaan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) dalam sistem absensi berbasis web dapat menjadi solusi yang efektif. Teknologi ini memungkinkan identifikasi siswa secara otomatis melalui tag RFID yang terintegrasi dengan sistem. Dengan metode pengembangan perangkat lunak Personal Extreme Programming (PXP), sistem ini dapat dirancang secara iteratif untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih baik [4]. Sistem absensi berbasis RFID tidak hanya memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis tetapi juga mendukung berbagai fungsi manajemen absensi, seperti pencatatan data siswa, peninjauan informasi siswa, pemeriksaan data kelas, dan pembuatan laporan kehadiran secara ringkas. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi instruktur dalam mengelola data siswa secara efisien [5]. SMK TAPIA Kota Tangerang Selatan merupakan SMK keenam di antara sekolah menengah negeri di wilayah Kota Tangerang Selatan yang menyediakan tiga bidang spesialisasi: Multimedia, Otomasi Tata Kelola Perkantoran, dan Teknik Bisnis Sepeda Motor. Populasi siswa di lembaga ini memerlukan waktu untuk pengumpulan data, termasuk kehadiran harian yang dicatat oleh instruktur. Meskipun demikian, metode pelayanan yang digunakan di lembaga ini tetap manual, menggunakan buku. Prosedur layanan tidak efisien, dan data yang diperoleh tidak terstruktur dengan baik [6]. Pendekatan alternatif yang disarankan adalah menggunakan sistem aplikasi untuk mendampingi instruktur di SMK YAPIA Kota Tangerang Selatan dengan pengelolaan absensi siswa. Akibatnya, data kehadiran dapat disusun secara sistematis, meningkatkan efektivitas proses kehadiran. Sistem kehadiran berbasis web memungkinkan organisasi data terpusat di antara instruktur. Dalam sistem ini, seseorang akan dapat melakukan beberapa tindakan yang sering dikaitkan dengan manajemen kehadiran, seperti memasukkan data siswa, meninjau informasi siswa, memeriksa data kelas, mencatat kehadiran, dan sesekali meringkas data

kehadiran [7]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengelolaan absensi berbasis web dengan teknologi RFID menggunakan metode Personal Extreme Programming (XP) di SMK YAPIA Kota Tangerang Selatan. Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data absensi siswa di lembaga tersebut [8].

Sistem informasi sekolah yang efektif memerlukan metode pengembangan yang fleksibel dan efisien untuk menyesuaikan kebutuhan yang terus berkembang. Salah satu pendekatan yang populer adalah penggunaan metode Agile, yang memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. Wibowo (2022) menjelaskan bahwa dengan menggunakan metode Agile, pengembangan sistem informasi sekolah dapat dilakukan dengan lebih cepat, efisien, dan lebih mudah disesuaikan dengan perubahan kebutuhan pengguna seiring waktu [9].

Dalam konteks pengelolaan absensi berbasis web, penerapan teknologi RFID telah terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem absensi. Yulianto (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan RFID memungkinkan pencatatan absensi siswa secara otomatis, yang tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pencatatan manual. Teknologi ini memberikan solusi yang lebih tepat dan efektif dalam mengelola data absensi di lingkungan pendidikan [10].

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Para penulis mencari informasi tentang pengajaran huruf dan angka dengan melakukan pengamatan langsung di taman kanak-kanak.

2. Wawancara

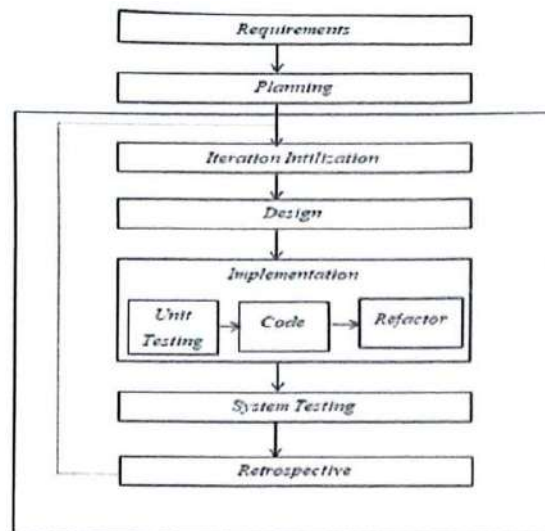
Selain data yang dikumpulkan melalui observasi, penulis penelitian ini juga memanfaatkan data wawancara. Selain itu, wawancarai pemangku kepentingan yang terlibat dalam proses pendidikan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut., sehingga meningkatkan kelengkapan dan kejelasan data.

3. Studi Literatur

Kajian pustaka meliputi teori, kesimpulan, dan sumber penelitian lainnya yang menjadi landasan kegiatan penelitian dalam merumuskan kerangka isu. Untuk mengumpulkan informasi untuk penelitian ini, para penulis melihat karya-karya sebelumnya di lapangan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan yang digunakan untuk pengembangan sistem dalam aplikasi ini adalah Personal Extreme Programming (XP). Pemrograman Ekstrim Pribadi adalah cara terpenting untuk mempercepat pendidikan pengembangan perangkat lunak. Ungkapan Personal Extreme Programming digunakan karena perkembangan program yang cepat melalui fase perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian.



Gambar 1. Tahapan Metode PXP

2.3 Nilai-nilai Pokok Personal Extreme Programming

1. Requirements

Tahap persyaratan melibatkan identifikasi pengguna sistem, diikuti dengan pengembangan arsitektur program.

2. Planning

Perencanaan melibatkan pendefinisian fungsionalitas komprehensif yang akan diimplementasikan dalam sistem.

3. Iteration Initialization

Inisialisasi iterasi adalah fitur yang telah dirinci secara menyeluruh menggunakan Unified Modeling Language (UML).

4. Design

Fase desain sistem mencakup desain basis data dan desain antarmuka pengguna.

5. Implementation

Tahap implementasi melibatkan pengembangan sistem menggunakan bahasa Java dan PHP, bersama dengan database MySQL. Setelah menyelesaikan kode, kode tersebut menjalani pengujian unit; jika kesalahan terdeteksi, koreksi atau pemfaktoran ulang dilakukan pada titik asal kesalahan. Jika tidak ada kesalahan, proses berlanjut ke unit berikutnya.

6. System Testing

Pengujian Sistem adalah fase di mana fungsi sistem dievaluasi untuk melihat apakah ada kekurangan yang tersisa atau jika Pengujian Kotak Hitam sudah cukup.

7. Retrospective

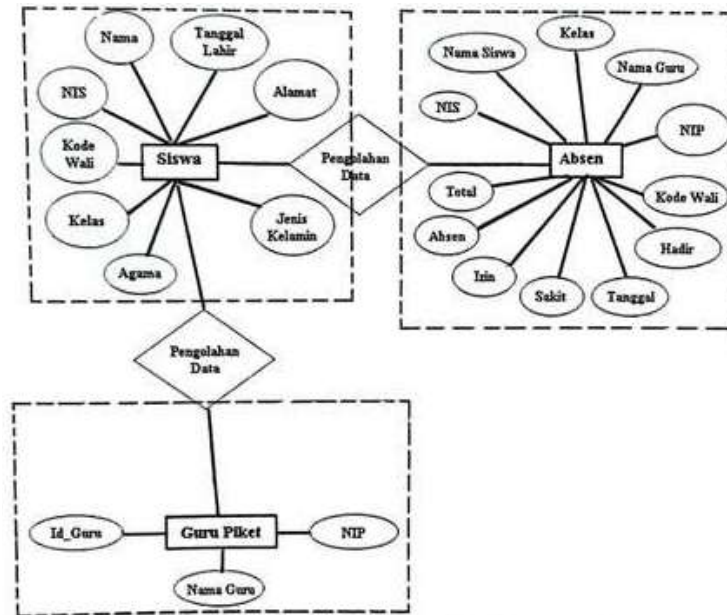
Fase retrospektif melibatkan kesimpulan kinerja sistem; jika kesalahan tetap ada, penyempurnaan akan dimulai dari fase persiapan iterasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Penelitian

1. Perancangan Perangkat Keras

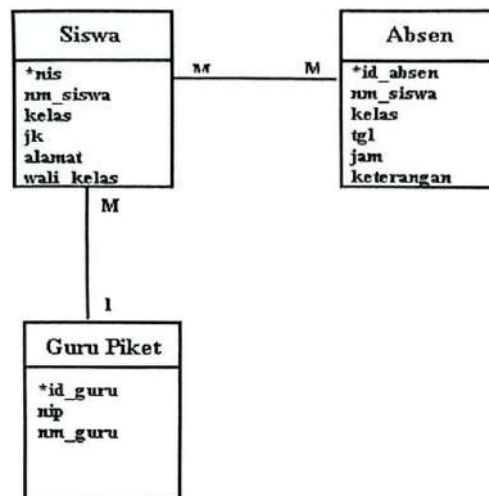
Merinci desain sistem yang diterapkan untuk Sistem Absensi Siswa. Penelitian menggunakan RFID sering dilakukan dengan memanfaatkan diagram blok dari sistem operasional. Penelitian ini menggunakan perangkat RFID untuk identifikasi identitas,



Gambar 4. ERD Ke LRS Sistem

b. LRS (Logical Record Structure)

LRS adalah struktur tabel catatan yang diturunkan dari hasil interaksi kumpulan entitas. Desain berikut berkaitan dengan sistem informasi realisasi anggaran berbasis situs web IRS:



Gambar 5. Struktur Tabel LRS

3.2 Rancangan Basis Data

1. Normalisasi

Normalisasi adalah pendekatan analisis data yang mengklasifikasikan kualitas data ke dalam kelompok untuk menciptakan struktur yang tidak berlebihan, stabil, dan mudah beradaptasi.

a. Bentuk Tidak Normal

Syarat:

- 1) Kurangnya kualitas multi-nilai, atribut komposit, atau kombinasinya.
- 2) Tentukan karakteristik penting.
- 3) Setiap atribut dalam tabel harus bersifat atomik (tidak dapat dibagi).

Id Absensi	NIS	Nama	Id Kelas	Nama Kelas	Id Pelajaran	Nama Pelajaran	Nama Guru	Tanggal	Keterangan	Info
210	2571541497	Zaki Ahmad	1	XII-TN	MKT302	Matematika	Abdul	27/11/2020	Hadir	Sukses
					SIH421	Sejarah	Maman	27/11/2021	Hadir	Sukses
					IPA334	IPA	Deasy	27/11/2022	Hadir	Sukses
					AGM106	Agama	Lina	27/11/2023	Hadir	Sukses
211	2548015145	Neni Nuraeni	2	XI-RPL	BHI101	Bahasa Indonesia	Sandi	27/11/2024	Hadir	Sukses
					FSK265	Fisika	Slamet	27/11/2025	Hadir	Sukses
					KMA241	Kimia	Bambang	27/11/2026	Hadir	Sukses
					OLG462	Olahraga	Asep	27/11/2027	Hadir	Sukses

Gambar 6. Rancangan Basis Data

b. Bentuk Normal Kesatu (1NF)

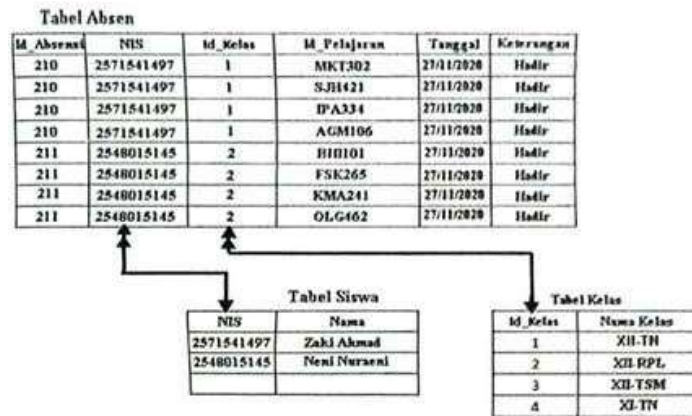
Syarat:

- 1) Itu dalam bentuk standar (1NF).
- 2) Semua kualitas non-kunci mungkin saja menunjukkan ketergantungan fungsional pada atribut kunci.
- 3) Dengan adanya ketergantungan parsial, atribut harus dipisahkan menjadi tabel yang berbeda.
- 4) Tabel penghubung atau kunci asing harus dibuat untuk karakteristik yang dipisahkan sebelumnya.

Id Absensi	NIS	Nama	Id Kelas	Nama Kelas	Id Pelajaran	Nama Pelajaran	Nama Guru	Tanggal	Keterangan	Info
210	2571541497	Zaki Ahmad	1	XI-TN	MKT302	Matematika	Abdul	27/11/2020	Hadir	2020
210	2571541497	Zaki Ahmad	1	XI-TN	SIH421	Sejarah	Maman	27/11/2021	Hadir	2020
210	2571541497	Zaki Ahmad	1	XI-TN	IPA334	IPA	Deasy	27/11/2022	Hadir	2020
210	2571541497	Zaki Ahmad	1	XI-TN	AGM106	Agama	Lina	27/11/2023	Hadir	2020
211	2548015145	Neni Nuraeni	2	XI-RPL	BHI101	Bahasa Indonesia	Sandi	27/11/2024	Hadir	2020
211	2548015145	Neni Nuraeni	2	XI-RPL	FSK265	Fisika	Slamet	27/11/2025	Hadir	2020
211	2548015145	Neni Nuraeni	2	XI-RPL	KMA241	Kimia	Bambang	27/11/2026	Hadir	2020
211	2548015145	Neni Nuraeni	2	XI-RPL	OLG462	Olahraga	Asep	27/11/2027	Hadir	2020

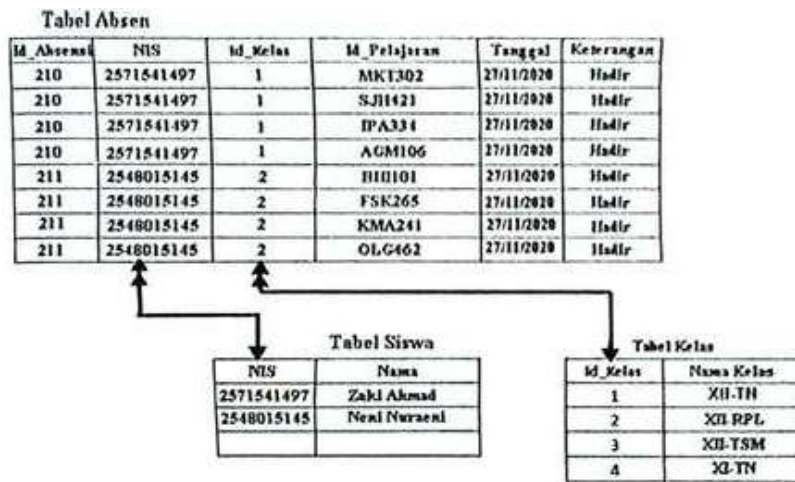
Gambar 7. Bentuk 1NF

c. Bentuk Normal Kedua (2NF)



Gambar 8. Bentuk 2NF

c. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

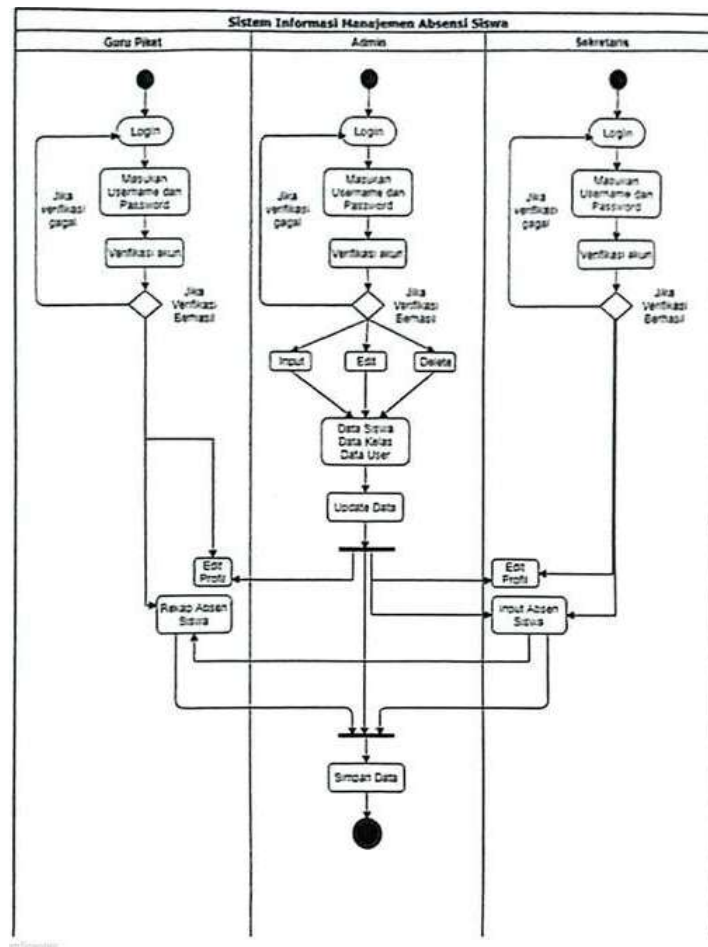


Gambar 9. Bentuk 3NF

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Activity Diagram

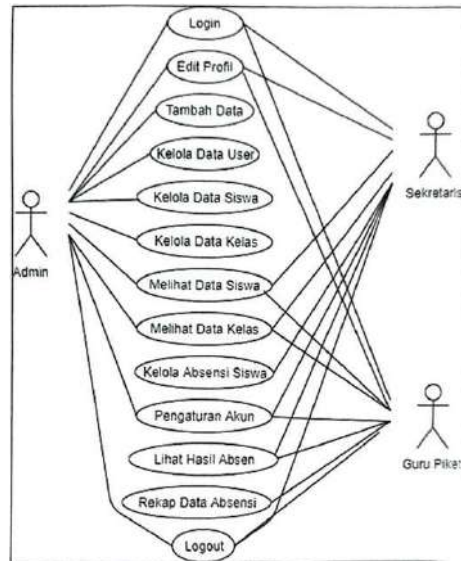
Ini adalah diagram kegiatan untuk program Sistem Informasi Manajemen Kehadiran Siswa.



Gambar 10. Activity Diagram

3.3.2 Use Case

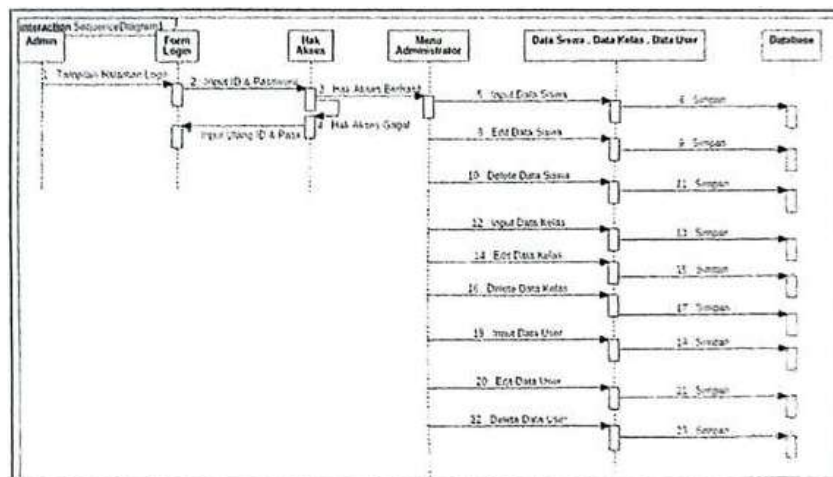
Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kehadiran Mahasiswa ini memiliki tiga pelaku yang ikut serta dalam penggunaannya. Grafik berikut menggambarkan diagram use case untuk aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kehadiran Siswa.



Gambar 11. Use Case Sistem

3.3.3 Sequence Diagram

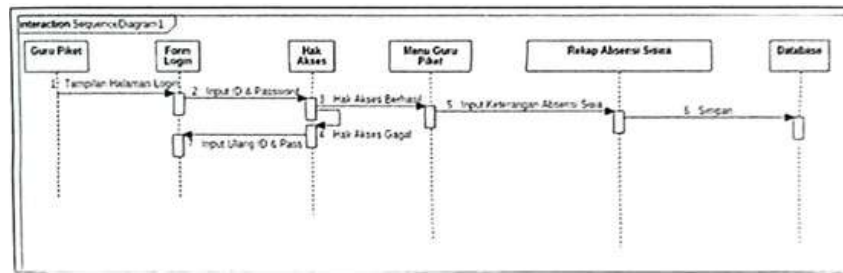
Aplikasi ini memiliki tiga diagram urutan yang berkaitan dengan peran admin, sekretaris, dan instruktur. Ini adalah gambar dari diagram urutan.



Gambar 12. Sequence Diagram Admin

Diagram urutan Admin menjelaskan proses masuknya admin ke dalam program, termasuk prosedur login dan penyimpanan data. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

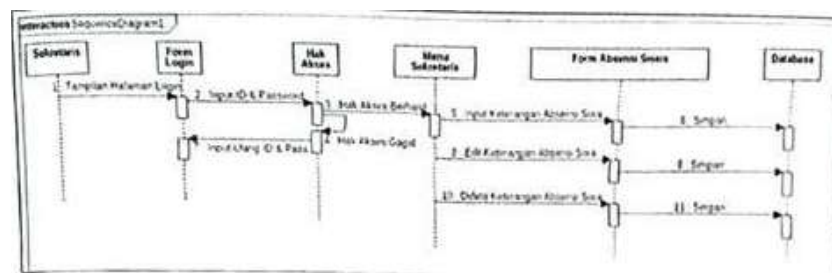
1. Administrator menavigasi ke halaman Login dan memasukkan nama pengguna dan kata sandi.
2. Setelah menerima hak akses, itu akan beralih ke halaman utama menu administrator.
3. Selain itu, administrator dapat melakukan tugasnya sesuai dengan persyaratan yang ditentukan, termasuk penambahan, penghapusan, atau modifikasi data.
4. Setelah selesai, itu akan disimpan dalam database.



Gambar 13. Sequence Diagram Picket

Diagram urutan yang disebutkan di atas mengilustrasikan proses dimana instruktur picket memasuki program, dimulai dengan prosedur login dan diakhiri dengan penyimpanan data. Prosedurnya diuraikan sebagai berikut:

1. Master Picket Navigasikan ke halaman Login, lalu masukkan nama pengguna dan kata sandi Anda.
2. Setelah menerima hak Akses, pengguna akan dikirim ke halaman utama menu instruktur picket.
3. Apalagi guru pengganti mampu menjalankan tugasnya yaitu mendokumentasikan informasi absensi.
4. Setelah selesai, itu akan disimpan dalam database.



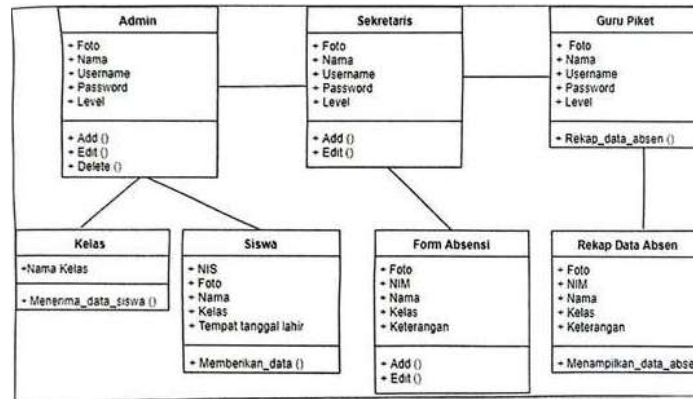
Gambar 14. Sequence Diagram Sekretaris

Diagram urutan Sekretaris di atas mengilustrasikan proses Sekretaris mengakses program, dimulai dengan login dan berpuncak pada penyimpanan data. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

- 1) Setelah mendapatkan kredensial yang diperlukan, sekretaris masuk ke halaman Login.
- 2) Setelah sistem menerima otorisasi yang diperlukan, sistem akan dialihkan ke halaman utama menu sekretaris.
- 3) Sekretaris juga dapat menjalankan pekerjaannya, termasuk mencatat kehadiran.
- 4) Basis data akan diperbarui setelah selesai.

3.4 Class Diagram

Untuk membangun aplikasi, perlu memiliki Diagram Kelas, yang menunjukkan fungsionalitas yang membuat objek. Diagram ini juga menggambarkan keadaan atau atribut yang menentukan dari sistem yang menjalankan manipulasi suatu fungsi atau prosedur. Berikut ini adalah diagram kelas dari sistem tersebut.



Gambar 15. Class Diagram

4. KESIMPULAN

Program pengelolaan absensi berbasis RFID mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran siswa di SMK YAPIA Kota Tangerang Selatan. Procedure Personal Extreme Programming (XP) digunakan secara efisien untuk pembuatan solusi berbasis web yang cepat. Sistem absensi yang dirancang dapat menghasilkan laporan kehadiran secara real-time dan meminimalkan kesalahan manual.

REFERENSI

- [1] A. Sutanto, "Implementasi Teknologi Informasi untuk Mendukung Sistem Informasi Sekolah," Jurnal Sistem Informasi, vol. 15, no. 2, pp. 123-130, 2023.
- [2] B. Prasetyo, "Analisis Pengelolaan Data Siswa Menggunakan Sistem Manual di Sekolah Menengah Kejuruan," Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, vol. 10, no. 1, pp. 45-52, 2022.
- [3] C. Wijaya, "Efisiensi Pengelolaan Data Siswa melalui Sistem Absensi Berbasis Web," Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 18, no. 3, pp. 200-210, 2023.
- [4] D. Rahman, "Penerapan RFID pada Sistem Absensi Siswa di Sekolah Menengah," Jurnal Teknik Komputer dan Informatika, vol. 12, no. 4, pp. 315-325, 2021.
- [5] E. Lestari, "Penggunaan Metode Personal Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi," Jurnal Rekayasa Sistem, vol. 9, no. 2, pp. 175-185, 2020.
- [6] F. Santoso, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dengan Teknologi RFID," Jurnal Sistem dan Informatika, vol. 14, no. 1, pp. 50-60, 2022.
- [7] G. Purnomo, "Studi Kasus Implementasi RFID pada Sistem Absensi Sekolah," Jurnal Teknologi Pendidikan, vol. 13, no. 3, pp. 185-194, 2021.
- [8] H. Nugroho, "Penerapan Teknologi Informasi dalam Sistem Pendidikan Modern," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, vol. 16, no. 2, pp. 100-110, 2023.
- [9] I. Wibowo, "Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Metode Agile," Jurnal Informatika, vol. 11, no. 4, pp. 225-235, 2022.
- [10] J. Yulianto, "Efektivitas Penggunaan RFID dalam Sistem Absensi Berbasis Web," Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 17, no. 2, pp. 95-105, 2023.