JURNAL REKAYASA INFORMATIKA (JRIT),
Vol 1, No.2, Desember 2024, Hal.32-44

ISSN : XXXX-XXXX

PEMANFAATAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM PADA SISTEM INFORMASI PRESENSI SISWA SMK NEGERI 1 BOJONG

Inayah Salsabilla[1], Ricak Agus Setiawan[2]
[1,2]Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Enjinering Indorama, Indonesia
Email Korespondensi: ricak@pei.ac.id

Info Artikel

Histori Artikel:

Dikirim 01-10-2024
Revisi 27-10-2024
Diterima 04-12-2024

Kata Kunci:
Sistem Informasi,
Presensi Siswa,
GPS,
Kedisiplinan

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk meningkatkan kedisiplinan siswa yang berdampak pada hasil belajar dan kreativitas. SMK Negeri 1 Bojong menyelenggarakan kegiatan apel dua kali sehari, namun sistem presensi manual yang digunakan menghadapi kendala seperti kurang efisien, potensi kecurangan, dan rendahnya akurasi data. Penelitian ini merancang sistem informasi presensi berbasis GPS untuk mencatat kehadiran siswa secara akurat dan efisien, dengan fitur pengelolaan data siswa, jadwal kegiatan, presensi berbasis lokasi, serta informasi riwayat kehadiran. Hasilnya menunjukkan sistem ini mampu meminimalisir kecurangan, meningkatkan transparansi, dan mempermudah pengelolaan data presensi oleh OSIS dan Waka Kesiswaan, sekaligus menghemat sumber daya operasional sekolah.

Article Info

Article history:
Received 01-10-2024
Revised 27-10-2024
Accepted 04-12-2024

Keywords:
Information System,
Student Attendance,
GPS,
Discipline

ABSTRACT

The growth of information technology provides an opportunity to improve student discipline, which has an impact on learning outcomes and creativity. SMK Negeri 1 Bojong organises roll call twice a day, but the manual attendance system used faces obstacles such as inefficiency, potential fraud, and low data accuracy. This study designed a GPS-based attendance information system to record student attendance accurately and efficiently, with features of student data management, activity schedules, location-based attendance, and attendance history information. The results show that this system is able to minimise fraud, increase transparency, and simplify the management of attendance data by the Student Council and the Head of Student Affairs, while saving school operational resources.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini menjadi sebuah kebutuhan meningkatkan efisiensi pengolahan data dan akurasi informasi di berbagi sektor termasuk sektor pendidikan[1] dan salah satu yang menjadi perhatian pendidikan adalah kedisiplinan siswa yang memiliki pengaruh[2] terhadap hasil belajar siswa. Selain terhadap hasil belajar, kreativitas siswa juga dipengaruhi[3] berdasarkan tingkat kedisiplnan selama menjalani kegiatan di sekolah.

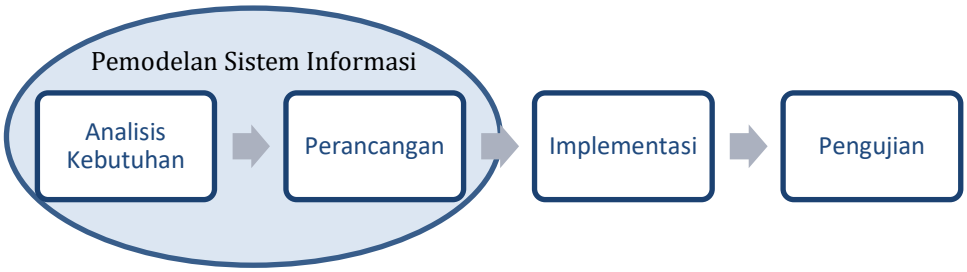
SMK Negeri 1 Bojong memiliki berbagai kegiatan yang harus diikuti oleh siswa. Salah satunya setiap kegiatan apel yang dilakukan dua kali dalam sehari. Kegiatan apel yang dilakukan 2 kali dalam sehari dirasa dapat meningkatkan juga etika, empaty dan rasa hormat kepada para guru di sekolah[4].

Demi mendisiplikan siswa melalui kegiatan apel ini, maka sekolah mendata seluruh siswa yang hadir pada kegiatan apel, namun masih dilakukan secara manual oleh siswa pengurus OSIS yang bertugas. Sistem presensi manual tersebut menimbulkan beberapa kendala diantaranya kurang efektifnya pengumpulan data siswa yang hadir karena siswa harus mengisi data satu persatu, selain itu juga dapat menimbulkan potensi kecurangan pada saat pengisian data presensi siswa yang dititipkan

kepada siswa lain yang hadir. Hal ini dapat mengurangi akurasi data presensi yang didapat oleh SMK Negeri 1 Bojong.

2. METODE

Metode yang digunakan pada peneletian ini adalah sequential linear model yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya Pengumpulan Data, Analisa Kebutuhan, Perancangan, Implementasi. Semua t



Gambar 1. Metode Sequential Linear[5]

a. Pemodelan Sistem Informasi
   Pada bagian ini memodelkan sistem informasi melalui diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dan rencana pengembangan sistem. Terdapat dua tahapan yang dikerjakan yaitu analisis kebutuhan dan perancangan sistem.
   1) Pada tahap analisis kebutuhan informasi dan data didapat dari narasumber, observasi di sekolah, hingga menganlisa alur data yang terdapat pada sistem yang berjalan dan menemukan kebutuhan bagaimana perangkat lunak akan dibangun.
   2) Pada tahapan perancangan, menerjemahkan analisa kebutuhan untuk dijadikan model perangkat lunak. Tahapan ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak representasi tampilan dan algoritma prosedural
b. Implementasi
   Tahapan implementasi merupakan proses pengkodean bahasa pemrorgaman dengan berdasarkan hasil perancangan pada tahapan sebelunnya.
c. Pengujian
   Tahapan selanjutnya adalah pengujian perangkat lunak, pengujian yang dilakukan berfokus pada kesesuasian fungsional perangkat lunak dengan analisa kebutuhan yang dideskripsikan sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan kegiatan pengumpulan data melalui beberapa kegiatan seperti wawancara dengan Wakil Kepala Sekola Bidang Kesiswaan (Waka Kesiswaan) yang bertangung jawab dalam kedisiplinan mahasiswa terutama pada bagian kehadiran (presensi). Penggalian informasi difokuskan pada hal yang akan atau apa yang harus dilakukan[6]. Selain itu Waka Kesiswaan juga memiliki wadah untuk komunikasi dengan para orang tua siswa SMK Negeri 1 Bojong. Proses pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dengan melakukan observasi ke SMK Negeri 1 Bojong, dan melakukan wawancara dengan Waka Kesiswaan. Data yang dikumpulkan selama tahapan ini diantaranya data siswa, data kehadiran siswa, data kelas, data jadwal kegiatan siswa dan beberapa data lainnya yang mendukung kegiatan penelitian ini.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengumpulan data, didapat kebutuhan sistem yang akan dikembangan pada SMK Negeri 1 Bojong dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Sistem dapat mengelola data siswa dari seluruh siswa aktif di SMK Negeri 1 Bojong
b. Sistem dapat mengelola jadwal kegiatan yang wajib diikuti oleh siswa.
c. Sistem dapat mengelola data presensi / kehadiran siswa baik yang hadir dan yang tidak hadir pada jadwal kegiatan siswa.

d. Sistem mencatat data presensi / kehadiran siswa yang berada di area sekolah melalui GPS
e. Sistem dapat menyajikan informasi terkait kehadiran siswa dan riwayat kehadiran
f. Sistem dapat berjalan pada perangkat PC/Laptop dan perangan mobile/smarthphone

3.2. Perancangan

Perancangan disini menggunakan. UML agar lebih mudah memodelkan[7] sebuah sistem informasi yang dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan diantaranya perancangan bagaimana sistem bertingkah laku dan perancangan basis data untuk mengoptimalkan struktur data yang ada.

a. Use Case Diagram

Untuk pemodelan gambaran umum interaksi aktor dengan sistem[8] yang dibangun. Pada peneltian ini terdapat 2 aktor yaitu siswa dan admin.

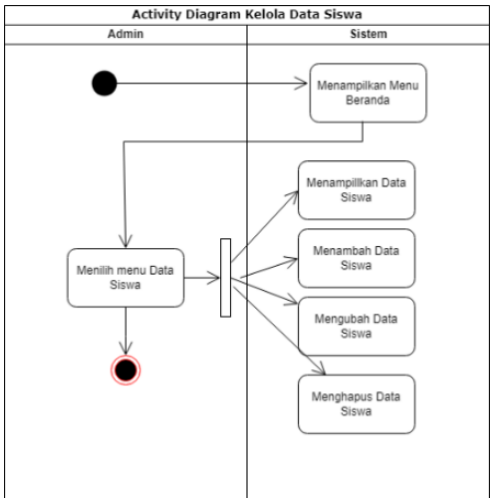


Gambar 2. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Untuk menjelaskan lebih detail setiap proses pada gambar 2 maka Activity Diagram dapat menjelaskan urutan proses detail[8] yang terdapat pada use. Berikut adalah beberapa activity diagram yang dirancang pada sistem ini:

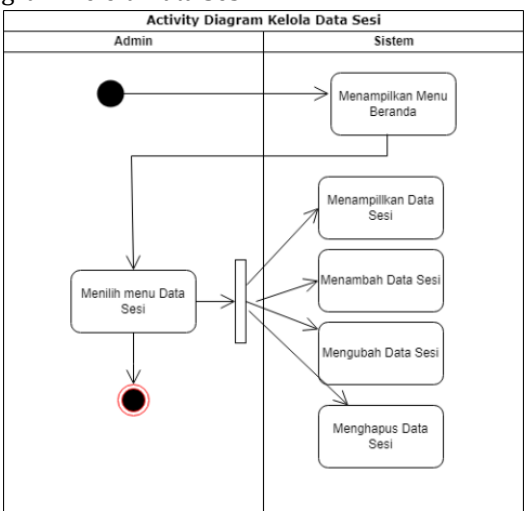
1) Activity Diagram Kelola Data Siswa



Gambar 3. Activity Diagram Kelola Data Siswa

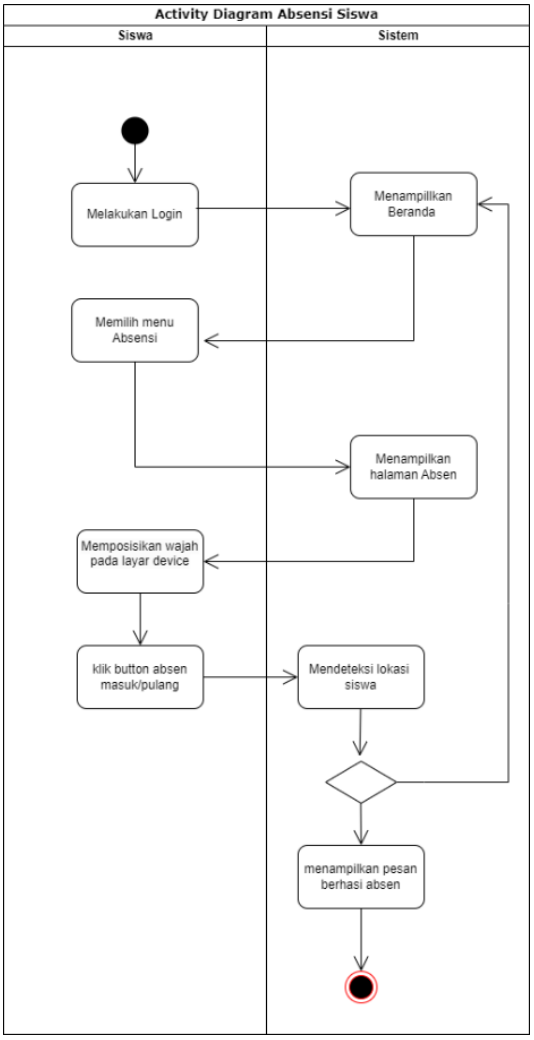
 ISSN : XXXX-XXXX

2) Activity Diagram Kelola Data Sesi



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Data Sesi

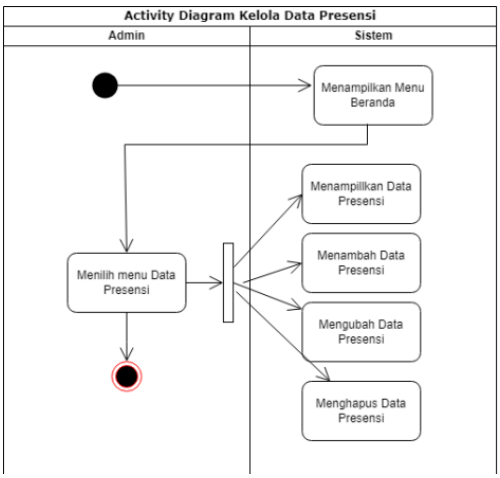
3) Activity Diagram Presensi Siswa



Gambar 5. Activity Diagram Presensi Siswa

 ISSN : XXXX-XXXX

4) Activity Diagram Kelola Data Presensi

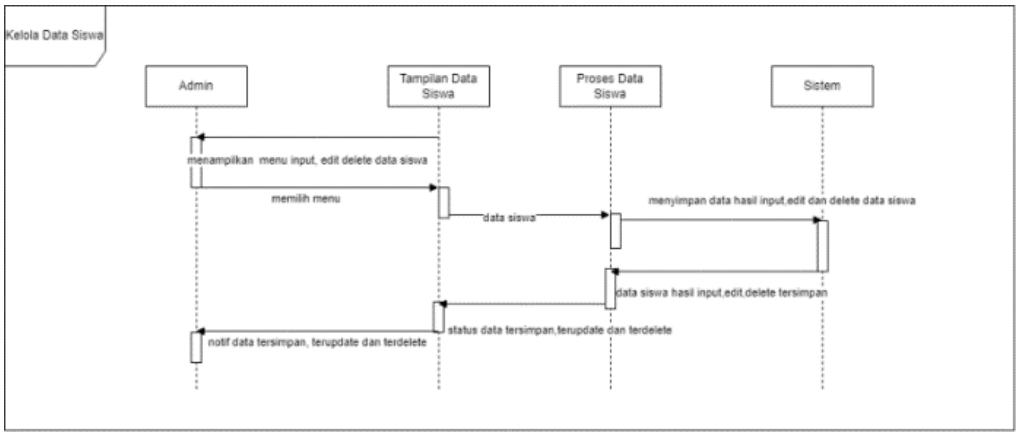


Gambar 6. Activity Diagram Kelola Data Presensi

c. Sequence Diagram

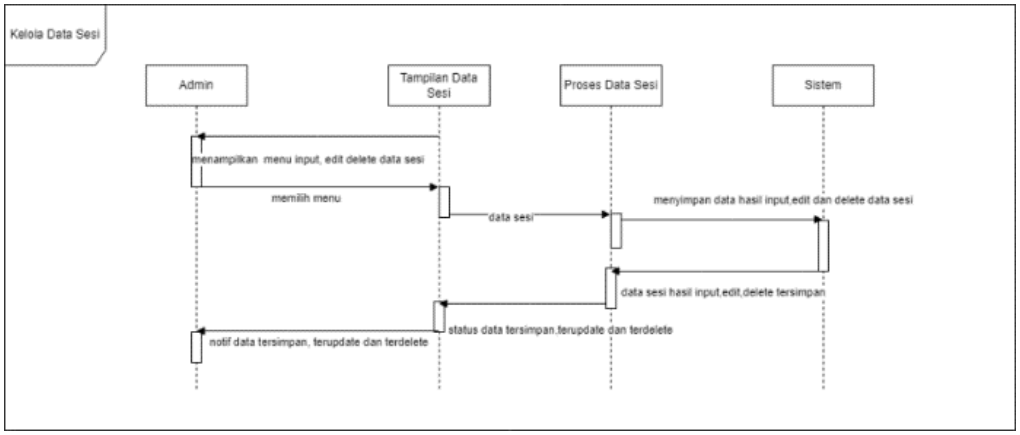
Untuk menjelaskan interaksi antar objek pada sistem secara detail[9] dapat dimodelkan menggunakan sequence diagram. Berikut adalah beberapa sequence diagram yang diaracnang pada sistem ini:

1) Sequence Diagram Kelola Data Siswa



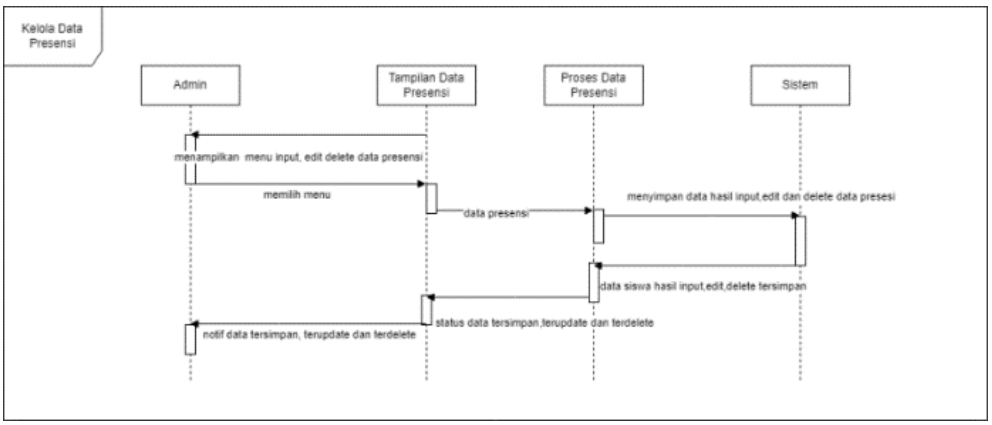
Gambar 7. Sequence Diagram Kelola Data Siswa

2) Sequence Diagram Kelola Data Sesi



Gambar 8. Sequence Diagram Kelola Data Sesi

3) Sequence Diagram Kelola Data Presensi



Gambar 9. Sequence Diagram Kelola Data Presensi

d. Rancangan Struktur Tabel

Beberapa struktur tabel yang digunakan sebagai penyimpanan data pada sistem informasi ini. Berikut adalah beberapa struktur tabel pada sistem ini:

1) Struktur Tabel Siswa

Tabel 1. Struktur Tabel Siswa

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	nisn	varchar(20)	Primary key
2	nama_siswa	varchar(50)	
3	foto	text	
4	tanggal_lahir	time	
5	jenis_kelamin	varchar(10)	
6	no_hp	int(13)	
7	password	varchar(255)	
8	id_kelas	int(11)	Foreign Key

2) Struktur Tabel Presensi

Tabel 2. Struktur Tabel Presensi

No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_presensi	int(11)	Primary key
2	tanggal	date	
3	jam_masuk	time	
4	jam_keluar	time	
5	foto_masuk	text	
6	foto_keluar	text	
7	keterangan	varchar(10)	
8	nisn	varchar(20)	Foreign Key

3) Struktur Tabel Sesi

Tabel 3. Struktur Tabel Sesi

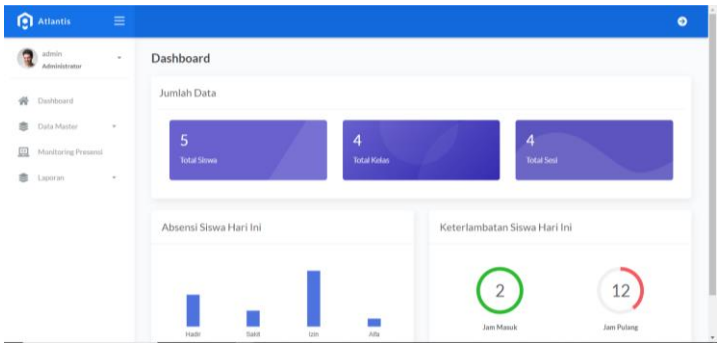
No	Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_sesi	int(11)	Primary key
2	nama_sesi	varchar(11)	
3	jadwal_masuk	time	
4	jadwal_keluar	time	

3.3. Implementasi

Implementasi merupakan pengubahan rancangan sistem menjadi bahasa pemrograman untuk menghasilkan produk perangkat lunak. Adapun beberap hasil dari implementasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

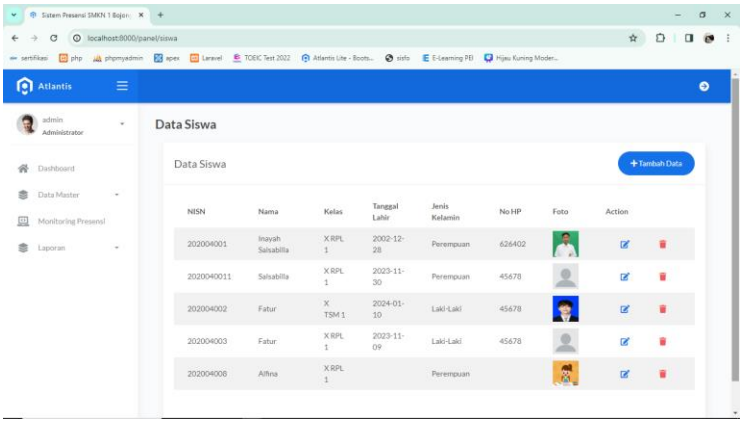
3.3.1. Tampilan Halaman Role Admin

1) Halaman dashboard Admin



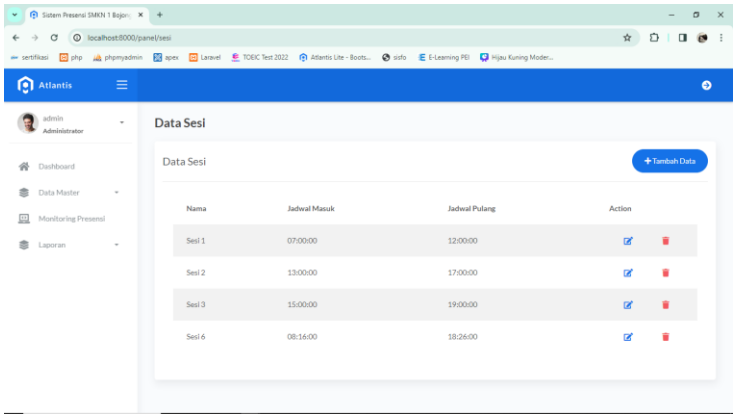
Gambar 10. Tampilan Halaman Dashboard

2) Halaman Data Siswa



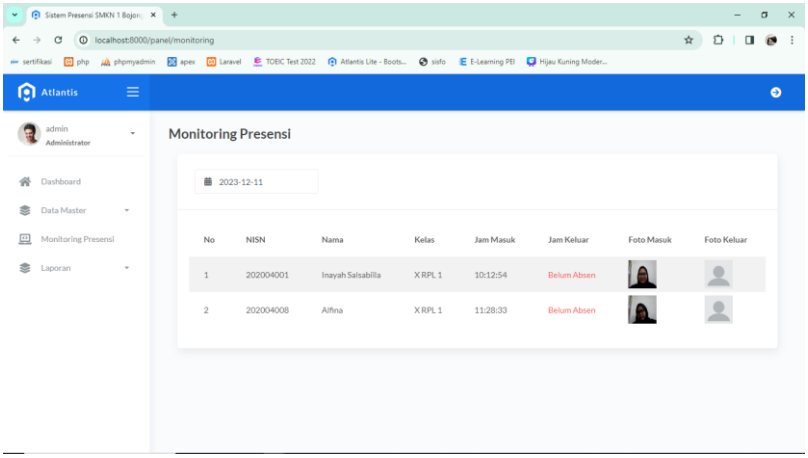
Gambar 11. Tampilan Halaman Data Siswa

3) Halaman Data Sesi



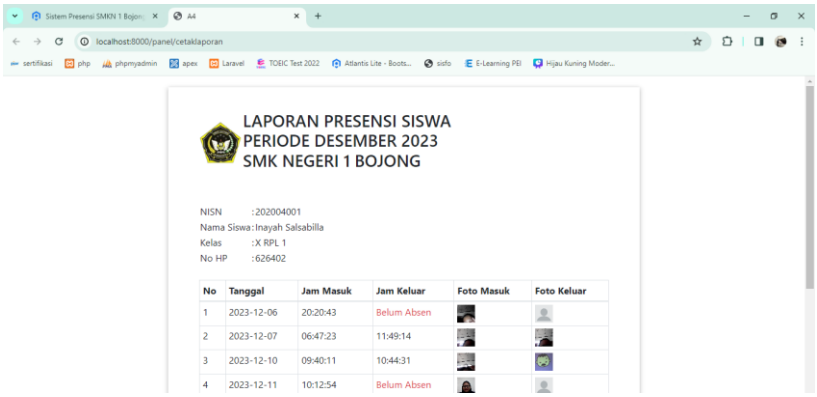
Gambar 12. Tampilan Halaman Data Sesi

4) Halaman Monitoring Presensi



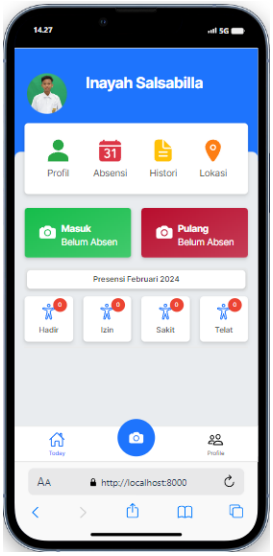
Gambar 13. Tampilan Halaman Monitoring Presensi

5) Laporan Prensensi



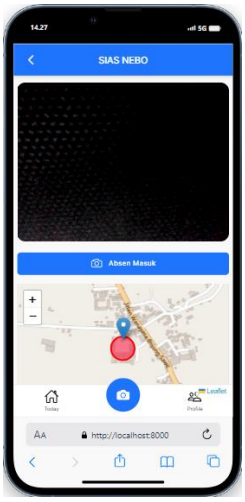
3.3.2. Tampilan Halaman Role User Siswa

1) Halaman dashboard Siswa



Gambar 14. Tampilan Halaman Dashboard Siswa

2) Halaman Pengisian Presensi Masuk



Gambar 15. Tampilan Halaman Presensi Masuk

3) Notifikasi. Berhasil Melakukan Presensi



Gambar 16. Tampilan Notifikasi Berhasil Melakukan Presensi

3.4. Pengujian

Metode yang digunakan pada pengujian ini adalah metode Black Box Testing. Metode pengujian black box [10] digunakan untuk menilai persyaratan fungsional program dapat berjalan dengan baik atau tidak berdasarkan serangkaian kondisi input. Hasil pengujian Black Box yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.4.1. Pengujian fitur akun Admin

Tabel 4. Pengujian Fungsional Kelola Data Siswa

ID	Skenario	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
T-01	Lakukan Test ID T-01, pilih menu data master dan submenu data siswa	Menampilkan halaman yang memuat data siswa	Menampilkan halaman yang memuat data siswa	Valid

T-02	Lakukan Test ID T-10 Tekan tombol tambah data.	Menampilkan modal tambah data siswa. Berisi form tambah data siswa	Menampilkan modal tambah data siswa. Berisi form tambah data siswa	Valid
T-02	Lakukan Test ID T-11 Isi form	Sistem kembali ke halaman Data siswa dengan jumlah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data siswa dengan jumah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Valid
T-03	Lakukan Test ID T-10 Tekan ikon pensil dalam salah satu baris data untuk menyunting data	Menampilkan modal edit data siswa. Berisi form edit data siswa yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Menampilkan modal edit data siswa. Berisi form edit data siswa yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Valid
T-04	Lakukan Test ID T-13 Edit isi form	Sistem kembali ke halaman Data siswa dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data siswa dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Valid
T-05	Lakukan Test ID T-10 Tekan ikon tempat sampah dalam salah satu baris data untuk menghapus 1 baris data	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Valid

Tabel 5. Pengujian Fungsional Kelola Data Presensi

ID	Skenario	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
T-06	Lakukan Test ID T-01, pilih menu data master dan submenu data presensi	Menampilkan halaman yang memuat data presensi	Menampilkan halaman yang memuat data presensi	Valid
T-07	Lakukan Test ID T-04 Tekan tombol tambah data.	Menampilkan modal tambah data presensi. Berisi form tambah data presensi	Menampilkan modal tambah data presensi. Berisi form tambah data presensi	Valid
T-07	Lakukan Test ID T-05 Isi form	Sistem kembali ke halaman Data Presensi dengan jumah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data Presensi dengan jumah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Valid
T-08	Lakukan Test ID T-04 Tekan ikon pensil dalam salah satu baris data untuk menyunting data	Menampilkan modal edit data presensi. Berisi form edit data presensi yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Menampilkan modal edit data presensi. Berisi form edit data presensi yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Valid

T-09	Lakukan Test ID T-07 Edit isi form	Sistem kembali ke halaman Data Presensi dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data Presensi dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Valid
T-10	Lakukan Test ID T-04 Tekan ikon tempat sampah dalam salah satu baris data untuk menghapus 1 baris data	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Valid

Tabel 6. Pengujian Fungsional Kelola Data Sesi

ID	Skenario	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
T-11	Lakukan Test ID T-01, pilih menu data master dan submenu data sesi	Menampilkan halaman yang memuat data sesi	Menampilkan halaman yang memuat data sesi	Valid
T-12	Lakukan Test ID T-22 Tekan tombol tambah data.	Menampilkan modal tambah data sesi. Berisi form tambah data sesi	Menampilkan modal tambah data sesi. Berisi form tambah data sesi	Valid
T-13	Lakukan Test ID T-23 Isi form	Sistem kembali ke halaman Data sesi dengan jumlah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data sesi dengan jumah baris data yang bertambah sesuai dengan form yang sudah diisi	Valid
T-14	Lakukan Test ID T-22 Tekan ikon pensil dalam salah satu baris data untuk menyunting data	Menampilkan modal edit data sesi. Berisi form edit data sesi yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Menampilkan modal edit data sesi. Berisi form edit data sesi yang sudah berisi data sesuai baris yang dipilih	Valid
T-15	Lakukan Test ID T-25 Edit isi form	Sistem kembali ke halaman Data sesi dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Sistem kembali ke halaman Data sesi dengan data yang berubah sesuai dengan isi form yang sudah diisi	Valid
T-16	Lakukan Test ID T-22 Tekan ikon tempat sampah dalam salah satu baris data untuk menghapus 1 baris data	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Menampilkan modal validasi, jika pilih "ya" maka data akan terhapus, jika "tidak" modal akan tertutup.	Valid

3.4.1. Pengujian fitur akun Siswa

Tabel 7. Pengujian Fungsional Siswa Melakukan Presensi

ID	Skenario	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
T-17	Lakukan Test ID T-32 Pilih ikon camera yang berada di bawah	Menampilkan halaman Presensi yang berisi webcam, tombol absen masuk, dan peta	Menampilkan halaman Presensi yang berisi webcam, tombol absen masuk, dan peta	Valid
T-18	Lakukan Test ID T-35 Siswa berada di luar area sekolah Siswa menekan tombol absen masuk	Menampilkan peringatan bahwa harus berada di dalam radius	Menampilkan peringatan bahwa harus berada di dalam radius	Valid
T-19	Lakukan Test ID T-35 Siswa berada di area sekolah Siswa menekan tombol absen masuk	Menampilkan modal bahwa siswa berhasil melakukan absen dan sistem akan diarahkan ke halaman dashboard	Menampilkan modal bahwa siswa berhasil melakukan absen dan diarahkan ke halaman dashboard	Valid
T-20	Lakukan Test ID T-37 kemudian Test ID T-32	Menampilkan halaman Presensi yang berisi webcam, tombol absen pulang, dan peta	Menampilkan halaman Presensi yang berisi webcam, tombol absen pulang, dan peta	Valid
T-21	Lakukan Test ID T-38 Siswa berada di area sekolah Siswa menekan tombol absen pulang	Menampilkan modal bahwa siswa berhasil melakukan absen pulang dan sistem akan diarahkan ke halaman dashboard	Menampilkan modal bahwa siswa berhasil melakukan absen pulang dan sistem akan diarahkan ke halaman dashboard	Valid

4. KESIMPULAN

Dengan pemanfaatan GPS pada presensi siswa SMK Negeri 1 Bojong potensi kecurangan dan kesalahan data presensi dapat diminimalisir secara efekti. Selain itu pengolahan data presensi kehadiran siswa SMK Negeri 1 Bojong menjadi lebih transparan dan terpercaya dikarenakan pencatatan data kehadiran siswa lebih akuran dan dapat dipertanggungjawabkan.

Pada sisi operasional pengelolaan dan monitoring data presensi petugas OSIS dan Waka Kesiswaan lebih dimudahkan dan penghematan sumber daya dengan adanya sistem informasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] G. S. Megahantara, "PENGARUH TEKNOLOGI TERHADAP PENDIDIKAN DI ABAD 21," 2017, [Online]. Available: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61399787/jurnal20191202-116532-11bz1jl-libre.PDF?1575304677=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DJurnal_PDF.pdf&Expires=1735184772&Signature=Ixz6KOarlVucnLEZ9WGgeTowy-RXNhkdBegtCOXw6mEMsOOpeut9ujIM6yHRwz

[2] F. Kristin and F. Kencana Sari, "Pengaruh Kedisiplinan Belajar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa dalam Mata Kuliah Konsep Dasar IPS," *J. Pendidik. Ilmu Sos.*, vol. 28, no. 1, p. 31, 2019, doi: 10.17509/jpis.v28i1.17810.

[3] M. Nurfitriyani, "Pengaruh Kreativitas dan Kedisiplinan Mahasiswa Terhadap Hasil Belajar Kalkulus," *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 4, no. 3, pp. 219–226, 2015, doi: 10.30998/formatif.v4i3.157.

[4] S. Suwondo and W. Waskito, "Usaha Pembinaan Karakter dan Disiplin Siswa dengan Kegiatan Apel Pagi di Sekolah Menengah Kejuruan," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 8, pp. 3693–3700, 2024, [Online]. Available: https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/12969

[5] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education, 2014.

[6] I. Nasrulloh and A. Ismail, "Analisis Kebutuhan Pembelajaran Berbasis Ict," *J. Petik*, vol. 3, no. 1, p. 28, 2018, doi: 10.31980/jpetik.v3i1.355.

[7] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011.

[8] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, Jun. 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.

[9] M. Nugraha, L. Sakinah, R. A. Setiawan, H. Mulyani, P. E. Indorama, and J. Barat, "Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web," vol. 12, no. 2, 2024.

[10] R. P. Adi, Y. Koswara, J. Tashika, Y. Devi, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Pertokoan Minimarket Menggunakan Metode Equivalence Partitioning," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 2, p. 100, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i2.4695.