

Membangun Sistem Absensi Guru dan Siswa Berbasis Website Pada SMAN 1 Pardasuka Kabupaten Pringsewu

Eka Ridhawati^{1)*}, Didi Susianto²⁾, Afrizal Martin³⁾, Priyono⁴⁾, Fathul Muin⁵⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾Institut Bakti Nusantara

Jl. Wismarini No. 09 Pringsewu-Lampung

¹⁾ ekaridhawati@gmail.com

²⁾ di2.susianto@gmail.com

³⁾ afrizalmartin@gmail.com

⁴⁾ priyono1207@gmail.com

⁵⁾ fathulzibujalampung@gmail.com

Jejak artikel:

Abstrak

Unggah artikel 1 Mei 2023;
Perbaikan 3 Mei 2023;
Diterima 8 Mei 2023;
Tersedia online 10 Mei 2023

Kata kunci:

Absensi
Website
R&D
Waterfall

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk merancang sebuah *website* absensi berbasis web pada SMAN 1 Pardasuka Kab.Pringsewu. Pengembangan *website* ini menggunakan metode R&D, melalui prosedur waterfall dan pengujian kemampuan *software* berdasar karakteristik fungsional, keandalan, portabilitas serta kegunaan Berdasarkan hasil ujicoba pada karakteristik dari fungsionalitas menunjukkan sistem dengan akurasi fungsional seratur persen, pada karakteristik keamanan sistem menyatakan terbebas dari virus, daftar hitam situs web, penyuntikan *Spammer*, dan perusakan. Uji coba pada tingkat keandalan web menyatakan sempurna dengan perolehan nilai seratus persen, Ujicoba pada portabilitas mengungkapkan jika web support pada desktop serta bisa digunakan pada Smartphone, yang terakhir ujicoba pada karakteristik kegunaan menghasilkan kelayakan cukup baik yakni delapan puluh lima persen. Model pengembangan *website* menggunakan metode *waterfall* dimana metode ini digunakan untuk menganalisa hingga menentukan alur ujicoba pada *website*. Hasil perancangan web ini ialah sistem informasi absensi pada SMAN 1 Pardasuka Kab.Pringsewu yang akan terus dikembangkan untuk ditingkatkan fungsi dan kemampuannya, termasuk penambahan fitur sidik jari yang akan dikembangkan nantinya.

I. PENDAHULUAN

Pemakaian infrastruktur teknologis sekarang sangat dibutuhkan, mengingat saat ini penerapan kebutuhan tidak bisa jauh dari kemampuan teknologi dimana dunia digital semakin canggih. Kehadiran teknologi digital telah menuntut perubahan kebiasaan masyarakat dan lingkungan. Menurut pada KBBI, kata teknologi dapat diartikan sebagai konsep ilmiah untuk mendapatkan kepraktisan dari penyediaan kebutuhan yang bisa berguna untuk kemudahan dan kepraktisan dalam keseharian manusia. (Setiawan & Zakaria, 2022) Di zaman yang serba melalui aplikasi sekarang ini, tentu saja seseorang dapat semakin mudah dalam melakukan kegiatannya. Seseorang juga dapat bersosialisasi dengan orang lain melalui aplikasi sosial media. Berbagai aplikasi telah tersedia di internet, maka dengan itu siapa saja dapat dengan mudah memiliki dan mengakses aplikasi atau *website* tersebut.

Melihat perkembangan internet di Indonesia, semakin banyak juga yang mengetahui tentang *website*. *Website* adalah kumpulan halaman yang saling berkaitan untuk menyajikan informasi tertentu, dan bisa diperoleh melalui internet dengan mengakses *browser* oleh setiap orang. *Website* dapat digunakan dengan cara menuliskan URL atau alamat *website* di *web browser*. Penulis menggunakan *web* dalam pembuatan aplikasi agar dapat diperoleh dengan praktis dan efisien oleh manusia. Melihat perkembangan tersebut, banyak sekali instansi dan lembaga pendidikan yang menerapkan sistem informasi berbasis *web*, maka dari itu SMAN 1 Pardasuka juga tidak ingin ketinggalan dalam proses pemanfaatan teknologi terkomputasi ini untuk menambah efektifitas dan juga efisiensi kemampuan

* Corresponding author

dalam proses kerja pada lembaga pendidikan ini. Termasuk dengan membuat sebuah sistem informasi absensi yang dapat digunakan oleh para guru dan siswa dalam pembelajaran.

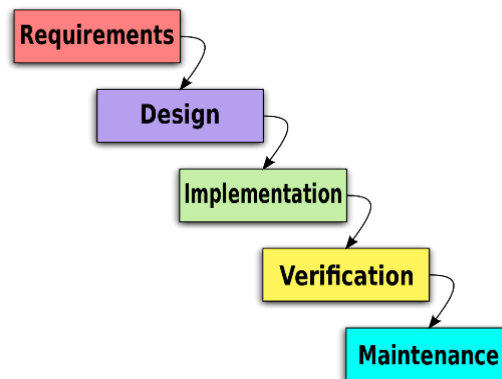
Absensi merupakan salah satu hal yang penting pada semua lembaga pendidikan, yaitu kehadiran adalah pilar yang bisa melancarkan jalannya kegiatan pada sebuah lembaga. Begitu pula pada SMAN 1 Pardasuka yang masih menggunakan sistem manual. Sistem ini sangat mudah terhadap adanya perilaku kecurangan karena oknum-oknum yang tidak jujur dapat mengontrol serta menyalahgunakan tingkat kedisiplinan yang dilakukan. Kelemahan selanjutnya dari sistem manual absensi ini adalah rekapitulasi data yang masih memakan banyak waktu dan tenaga (Abadi et al., 2022). Pada sesi wawancara dengan Bapak Rudi Hermawan S.Kom sebagai petugas administrasi pada SMAN 1 Pardasuka Kab.Pringsewu menyatakan bahwa pengabsensian ini jika masih bersistem manual maka terdapat banyak kelemahan, seperti data yang tak ditemukan, salah input data, hingga tidak efisien dan efektifitas dalam pengerjaannya.

Nantinya, aplikasi *website* ini akan digunakan oleh SMAN 1 Pardasuka sebagai alat untuk melakukan absensi baik untuk guru maupun siswa pada setiap kelas yang ada di lembaga pendidikan ini. Kedepannya, *Web* ini akan dikembangkan secara menyeluruh untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan seperti penambahan fitur sidik jari pada absensi, pemberitahuan keadaan kelas, dan lain-lain.

II. METODE

Metode perancangan pada pengembangan karya ilmiah ini menggunakan metode R&D, R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan sebuah produk lalu pengujian efektifitas dari produk itu (Muqdamien et al., 2021). Maka nantinya didapat hasil dari produk tersebut bisa digunakan namun harus dilakukan penelitian yang memiliki sifat menganalisa kebutuhan serta pengujian efektifitas produk agar bisa berfungsi pada orang lain. (Darmawan & Musril, 2021) Model Perancangan dalam penelitian ini memanfaatkan metode proses perangkat lunak *waterfall* ketika proses mengembangkan *software*. Waterfall atau air terjun adalah metodologi perancangan sistem yang sangat sering digunakan. Metode Waterfall menggunakan pengembangan *software* dengan cara mengurutkan dari menganalisis, mendesain, merancang pengkodean, menguji hingga tahap pendukung. (Soraya & Wahyudi, 2021)

Alur metodologi penelitian yang dilakukan berurutan dari studi mencari literasi, menganalisa kebutuhan penelitian, merancang desain dan database, mengimplementasikan desain database, melakukan pengujian terhadap rancangan database, sampai penarikan kesimpulan dan saran. (Arfian & Kurniawan, 2021)



Gambar 1 Metode Model *Waterfall*

Metode yang penulis gunakan adalah dengan cara :

A. Pengumpulan Data

1. Wawancara ialah metode yang dilakukan dengan mengadakan sesi tanya jawab secara langsung agar menghasilkan data sesuai dengan pembahasan pada penelitian ini. (Ashari, 2020)
2. Observasi ialah sebuah metode yang diadakan melalui cara mempelajari langsung bahan penelitian sampai menghasilkan data yang sesuai serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.
1. Studi Pustaka adalah sebuah metode pengumpulan data melalui referensi berdasarkan buku-buku, serta jurnal yang berhubungan dengan masalah yang ingin dipecahkan.

- B. Pembuatan program atau implementasi berbasis *website*.
1. Analisis ialah aktivitas menelaah dan meneliti sebuah hal secara detail dari komponen-komponen kecil sehingga bisa mendapatkan kesimpulan dari hal tersebut. Analisis sering digunakan untuk memperoleh kesimpulan mengenai pelaksanaan kegiatan tersebut.
 2. Desain ialah perancangan yang digunakan untuk menjadi dasar dari pembuatan objek, komponen, serta struktur dari sebuah sistem.
 3. *Coding* adalah sebuah proses perancangan kode perangkat sistem yang berbentuk Bahasa pemrograman yang dapat digunakan serta dipahami oleh sistem komputasi.

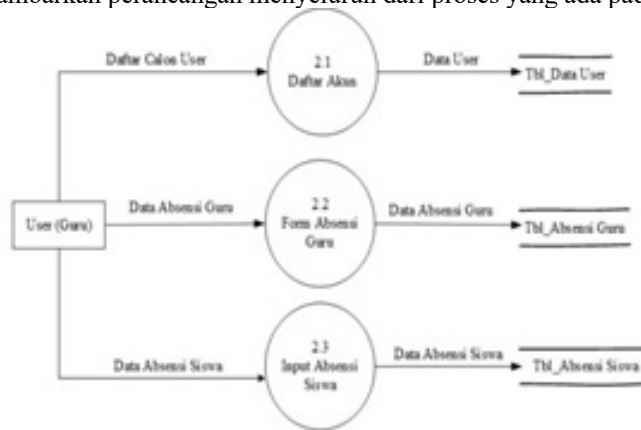
Desain Ujicoba

A. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram merupakan grafik yang menggambarkan aliran informasi dari data yang bisa dilakukan pengaplikasian menjadu data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). (Muliadi et al., 2020)

1. Context Diagram (DFD Level 0)

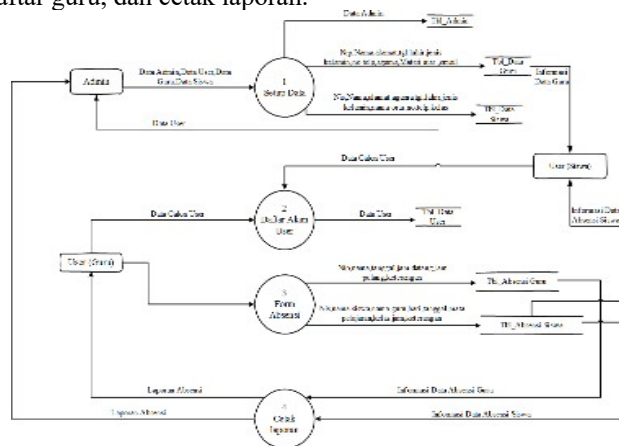
Diagram ini menggambarkan perancangan menyeluruh dari proses yang ada pada DFD.



Gambar 2 DFD Level 0

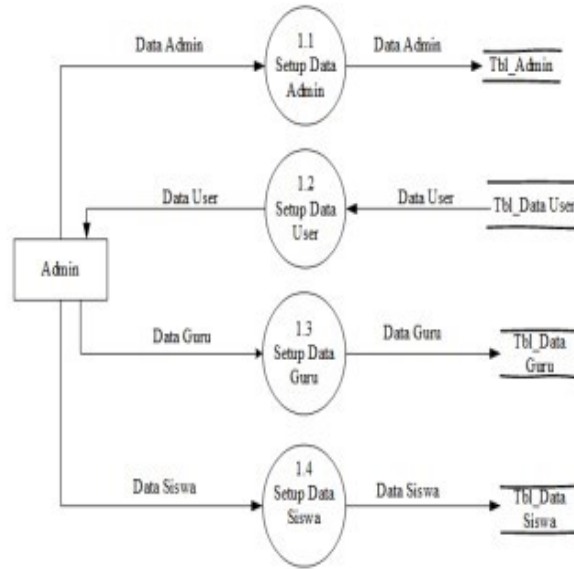
2. DFD level 1

Melihat pada diagram konteks, sistem yang ada bisa dipecah menjadi beberapa proses, yakni menyesuaikan data, daftar guru, dan cetak laporan.



Gambar 3 DFD Level 1

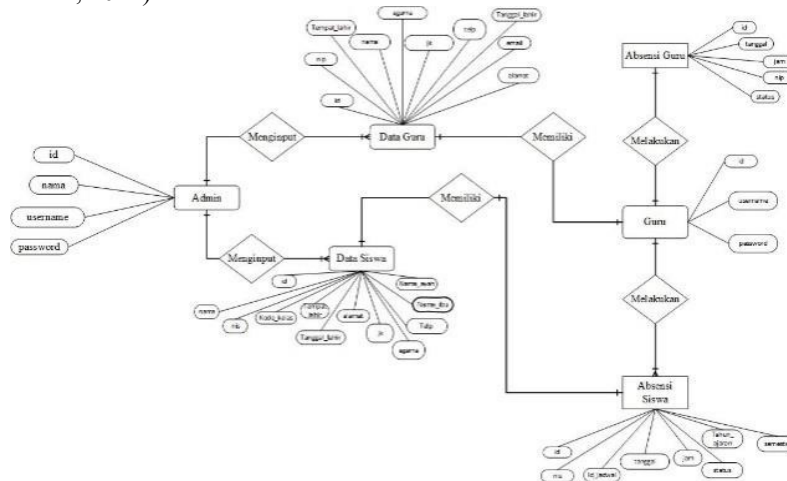
3. DFD Level 2



Gambar 4 DFD Level 2

B. Entity Relationship Diagram

ERD ialah sebuah diagram yang menampilkan relasi dari sebuah basis data yang entitasnya saling terhubung mulai dari objek hingga atributnya. ERD sering digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari entitas yang ada pada sistem agar bisa memiliki kemampuan yang mumpuni dan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. (Sulthon, 2022)



Gambar 5 Entity Relationship Diagram

C. Kamus Data

Kamus Data merupakan sebuah perkumpulan dari elemen-elemen data yang terdapat di sebuah sistem perangkat lunak dan mengalir hingga mengalami masukan (*input*) serta keluaran (*output*) bisa dipahami oleh secara umum dan memiliki tingkat penulisan tersendiri. (Hadi & Samad, 2019)

Dibawah ini merupakan beberapa kamus-kamus data yang ada pada sistem aplikasi absen ini :

1. Admin

Arus data ini memiliki nama admin, *primary key* dari arus data ini adalah Id, dan berfungsi untuk menyimpan data admin yang bertugas.

Tabel 1 Struktur Tabel Administrator

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	Integer	2	
nama	Varchar	20	
username	Varchar	20	
password	Varchar	40	

2. Data Guru

Arus data ini memiliki nama Data Guru, *primary key* dari arus data ini adalah Id, dan berfungsi untuk menyimpan data dari masing-masing guru.

Tabel 2 Struktur Tabel Data Guru

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	Integer	2	
Nip	Varchar	20	
Nama guru	Text		
Tempat lahir	Text		
Tanggal lahir	Text		
jk	Text		L atau P
alamat	Text		
Telp	Text		
Agama	Text		
Email	Text		
foto	Text		

3. Data Siswa

Arus data ini memiliki nama Data Siswa, *primary key* dari arus data ini adalah Id, dan berfungsi untuk menyimpan data dari siswa dan siswi.

Tabel 3 Struktur Tabel Data Siswa

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	Integer	2	
Nis	Varchar	10	
Kode kelas	int	5	
nama	Varchar	30	
Tempat lahir	Varchar	10	
Tanggal lahir	Varchar	15	L atau P
jk	Varchar	12	
alamat	Varchar	25	
Agama	Varchar	12	
telp	Varchar	30	
Nama ayah	Varchar	30	
Nama ibu	Varchar	30	

4. Data Absensi Guru

Arus data ini memiliki nama Data Absensi Guru, *primary key* dari arus data ini adalah Id, dan berfungsi untuk menyimpan data absensi atau kehadiran dari guru.

Tabel 4 Struktur Tabel Absensi Guru

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	Integer	2	
Tanggal	Varchar	10	
Jam	Varchar	10	
Nip	Varchar	20	
Status	Varchar	1	

5. Data Absensi Siswa

Arus data ini memiliki nama Data Absensi Siswa, *primary key* dari arus data ini adalah Id, dan berfungsi untuk menyimpan data absensi atau kehadiran dari para siswa dan siswi.

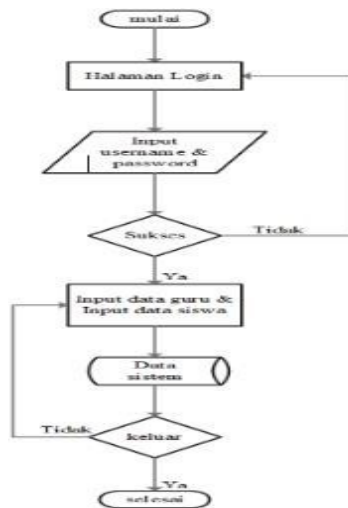
Tabel 5 Struktur Tabel Absensi Siswa

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	Integer	2	
Nis	text		
Id jadwal	int	5	
Tanggal	Varchar	10	
Jam	Varchar	10	
Status	Varchar	5	
Tahun ajaran	Varchar	10	
Semester	Varchar	10	

D. Rancangan *Flowchart* pada Sistem

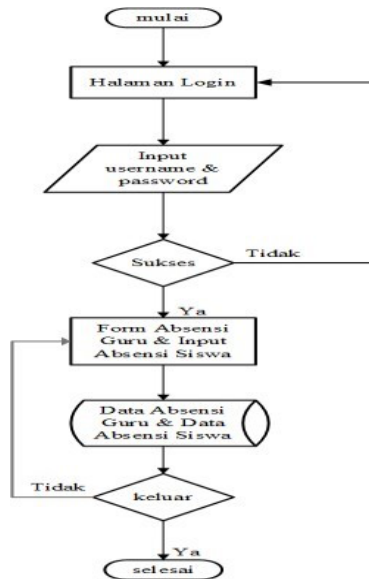
Flowchart atau diagram alur adalah sebuah kelompok diagram yang menghadirkan algoritma atau ketentuan alur yang terurut pada sebuah sistem. Maka dari itu, *flowchart* bisa memudahkan dalam mengatasi sebuah masalah yang terdapat ketika mengembangkan sistem. (Rosaly & Prasetyo, 2019)

1. *Flowchart* pada Admin



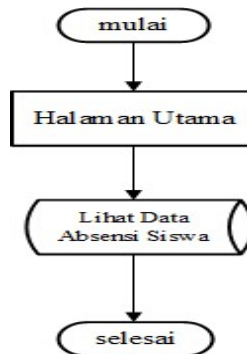
Gambar 6 *Flowchart* pada sistem admin

2. Flowchart pada sistem guru



Gambar 7 Flowchart pada sistem guru

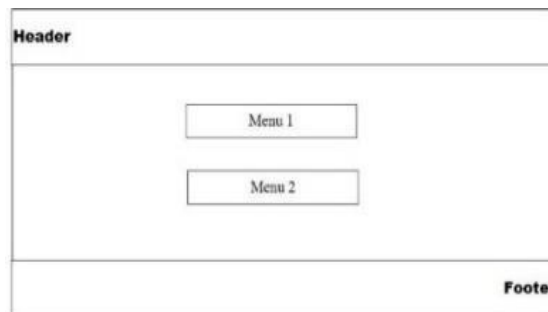
3. Flowchart pada Siswa



Gambar 8 Flowchart pada sistem absen siswa

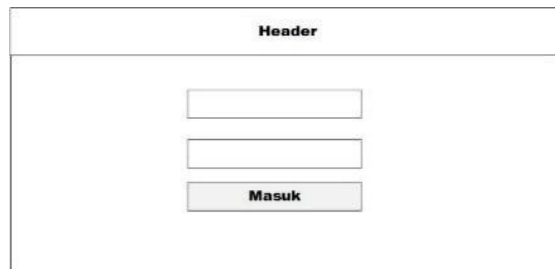
E. Perancangan Interface

1. Halaman Utama



Gambar 9 Halaman Menu Utama

2. Halaman Login



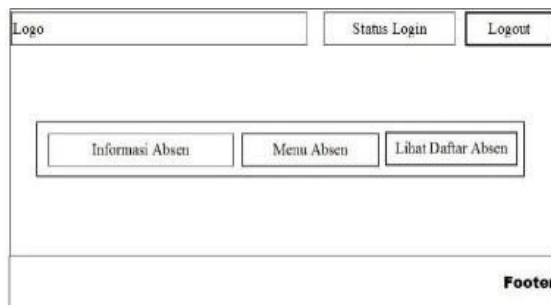
Gambar 10 Halaman *Login*

3. Halaman Absen Guru



Gambar 11 Halaman Menu Utama

4. Halaman Absensi Siswa

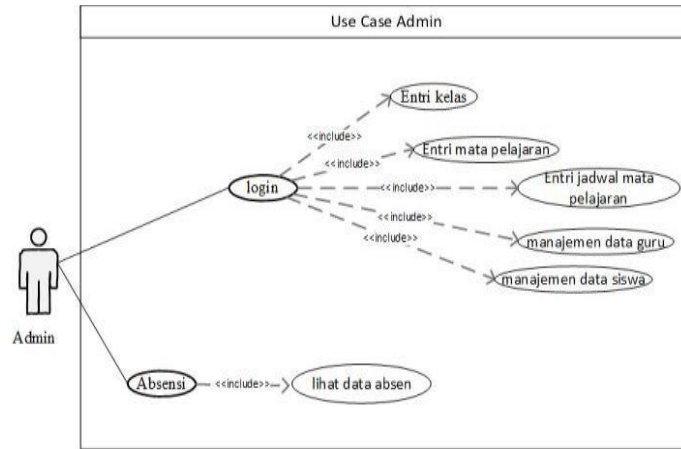


Gambar 11 Halaman Menu Utama

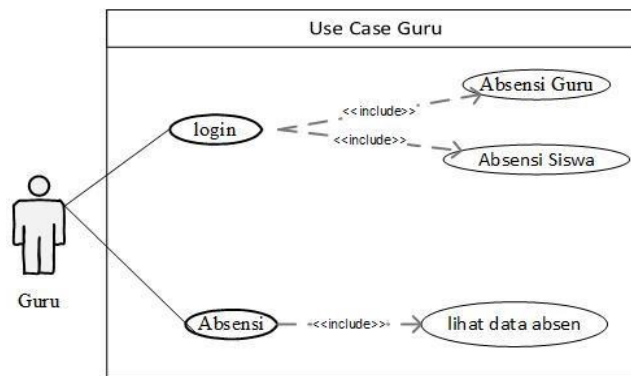
F. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menampilkan grafik atau gambaran hubungan dari pengguna terhadap sistem dan merupakan salah satu dari jenis UML. Dan hasilnya adalah menampilkan skema sederhana dari sistem untuk membuat pengguna dari sistem mengetahui fungsi informasi yang digunakan. (Rismanto, 2019)

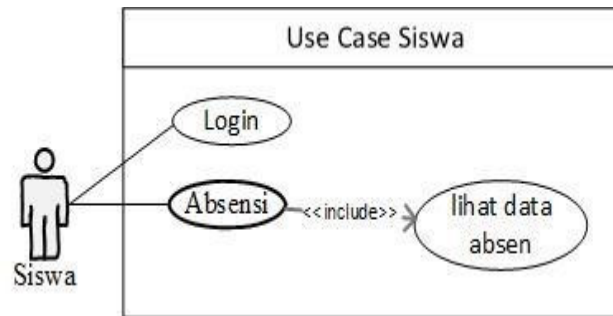
Berikut adalah gambaran atau skema dari *use case admin* serta *use case* dari guru dan siswa yang ada pada sistem aplikasi *website* ini.



Gambar 12 Use Case Admin



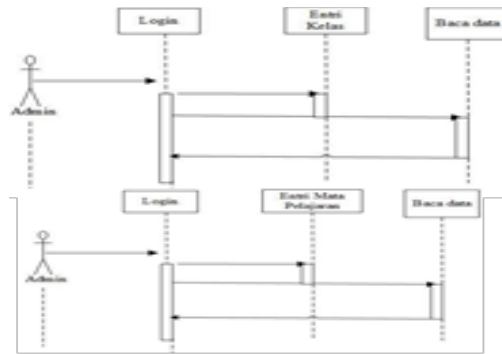
Gambar 13 Use Case Guru



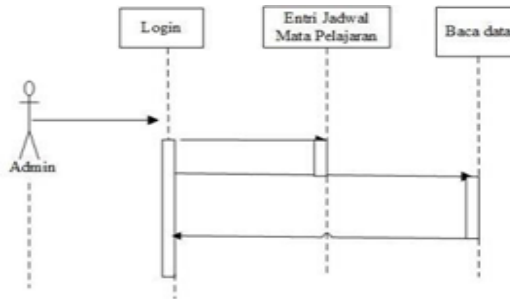
Gambar 14 Use Case Siswa

G. Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas adalah sebuah diagram yang bisa menjadi pemodelan pada setiap proses kegiatan yang ada pada sebuah sistem. Diagram aktivitas adalah proses kelanjutan pada bagian *Use Case* dalam hal aktivitas yang terjadi. (Prasetya et al., 2022)



Gambar 15 Diagram Aktivitas Sistem Informasi Admin



Gambar 16 Diagram Aktivitas Sistem Informasi Absensi Guru dan Siswa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan karya ilmiah ini adalah sebuah perancangan website absensi guru dan siswa menggunakan metode R&D serta menggunakan model perancangan *waterfall*. *Website* informasi ini memiliki tujuan agar bisa membantu guru-guru dalam mengetahui tingkat kehadiran siswa dan siswi agar memiliki efisiensi dan efektifitas yang lebih baik. Pada awal pengembangan ini didahului kegiatan menyusun rencana perancangan, lalu proses desain pada sistem, dan kemudian memvalidasi serta melakukan uji coba terhadap objek yang diteliti. Setelah diteliti, sistem akan di implementasi, proses implementasi dilakukan jika sistem dinyatakan layak untuk digunakan. Sistem informasi berbasis *website* ini akan diimplementasikan dan digunakan oleh SMAN 1 Pardasuka Kab. Pringsewu.

Dari perancangan sistem informasi ini menghasilkan sebuah *website* dengan antarmuka sebagai berikut :

A. Halaman Utama

Halaman utama adalah antarmuka yang bertujuan untuk tempat guru serta admin ketika ingin melakukan login atau mengakses *website* ini, dan juga bisa digunakan oleh siswa dan siswi ketika ingin mengetahui berkaitan dengan absensi masing-masing siswa.



Gambar 17 Halaman Login Administrator

B. Halaman *Login*

Menu login bisa diakses oleh guru dan admin dengan akun yang telah terverifikasi khusus untuk perangkat administrator *website*, dengan menggunakan username serta password yang telah diverifikasi sebelumnya.



Gambar 18 Halaman *Login Administrator*

C. Halaman Data Mata Pelajaran

Halaman ini berfungsi untuk mengetahui jadwal dan mata pelajaran yang sedang atau akan dipelajari oleh siswa, siswa dapat mengaksesnya dengan akun yang telah diverifikasi oleh admin.

Hari	Jam	Kelas	Mata Pelajaran	Wali Kelas
Senin	10:00-10:45	10	Bahasa Jerman	Wali Kelas: Lina Dofar
Selasa	10:07-10:45	12	Bahasa Jerman	Wali Kelas: Lina Dofar
Selasa	10:10-11:45	10	Bahasa Jerman	Wali Kelas: Lina Dofar

Gambar 19 Halaman *Login Data Mata Pelajaran*

D. Halaman Absensi Siswa

Halaman ini akan menunjukkan tingkat kehadiran dari siswa yang ada pada SMAN 1 Pardasuka, guru dapat mengaksesnya untuk dijadikan acuan dalam pemberian poin penilaian kehadiran siswa dengan mengakses website ini.

No	NIS	Nama	Absen
1	000000170	SAHPUTRA, ALFA	[P] [P] [P] [P]
2	000000020	GA	[P] [P] [P] [P]
3	000000040	WINDI	[P] [P] [P] [P]
4	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
5	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
6	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
7	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
8	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
9	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
10	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
11	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
12	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
13	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]
14	000000100	RAJAL	[P] [P] [P] [P]

Gambar 20 Halaman Absensi Siswa

Hasil pengujian pada tingkat fungsionalitas menunjukkan bahwa website ini layak untuk digunakan oleh SMAN 1 Pardasuka, bisa dilihat dari gambar dibawah ini hasil dari pengujian sistem absensi guru dan siswa yang telah dirancang.

Jenis Tes	Tingkat Resiko
Malware	Rendah
Website Blacklisting	Rendah
Injected SPAM	Rendah
Defacements	Rendah
Website Firewall	Sedang

Gambar 21 Hasil Uji Fungsionalitas

Pada gambar diatas bisa diketahui bahwa sistem memiliki kadar resiko yang rendah terhadap beberapa ancaman keamanan, ini menunjukkan bahwa web memiliki fungsi yang sangat baik.

Pembahasan

Pengembangan karya ilmiah ini menghasilkan sebuah sistem informasi web yang dapat digunakan dengan baik serta layak oleh SMAN 1 Pardasuka untuk meningkatkan serta menambah efisiensi dalam proses kerja tingkat kehadiran siswa dan siswi yang ada di SMAN 1 Pardasuka. Dengan web ini bisa memberikan tingkatan teknologi baru bagi perangkat sekolah yang ada pada SMAN 1 Pardasuka karena bisa memudahkan dalam mengetahui tingkat kehadiran siswa serta bisa mengontrol penilaian terhadap kehadiran siswa. Dalam perancangan web ini menggunakan sebuah bahasa program PHP yaitu singkatan dari "*Hypertext Preprocessor*". PHP merupakan bahasa yang terpasang di HTML. PHP digunakan agar sebuah web bisa memiliki tampilan yang dinamin dan baik, jika menggunakan PHP penulis dapat menjalankan banyak file dalam 1 program. (Sidik, 2019)

Pada pengujian validasi, sistem dinyatakan layak di rancang untuk menjadi sebuah website pendidikan. Selanjutnya, pada tahap pengujian dibagi menjadi 4 asepek yaitu fungsionalitas, keandalan, portabilitas, serta kegunaan. Pada aspek fungsional, sistem di katakan layak digunakan karena memiliki tingkat keamanan yang baik dan resiko ancaman keamanan yang rendah. Pada aspek keandalan dengan metode stress testing, menunjukan hasil yang memuaskan dengan penggunaan web yang diluar batas, namun web masih berfungsi dengan baik, testing ini diuji menggunakan sebuah alat percobaan web bernama *Webserver Stress Tool 8*. Kemudian pada aspek portabilitas, Pengujian menggunakan alat testing web bernama *browserstack.com*. dimana web akan dilakukan pengecekan pada sistem dan akan diuji kemampuannya menggunakan berbagai *web browser* dan juga sistem operasi *mobile*. Yan terakhir, pengujian pada aspek kegunaan tentu menjadi hal yang paling penting dimana selama diuji untuk menjadi sebuah sistem informasi absensi guru dan siswa berbasis website ini dikatakan memuaskan oleh para perangkat pendidikan yang ada di SMAN 1 Pardasuka. Mereka sangat senang dan antusias akan adanya website ini, untuk itu proses pengujian pada aspek ini dinyatakan memuaskan.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini menghasilkan sebuah sistem informasi absen guru dan siswa berbasis *web* yang dapat digunakan pada SMAN 1 Pardasuka. Perancangan *web* ini dilakukan guna menghilangkan permasalahan yang didapat oleh SMAN 1 Pardasuka yaitu adanya kecurangan oleh oknum siswa dalam proses absensi dan dengan adanya *web* ini permasalahan tersebut bisa diatasi. Sistem absensi yang sebelumnya masih menggunakan cara manual dan terkadang buku absensi terselip dan mengganggu jalannya proses belajar mengajar, pada saat ini tidak lagi menjadi masalah dengan adanya sistem *website* ini, dimana siswa dapat melakukan absensi dengan mengakses web ini tanpa harus menunggu adanya buku yang datang ke siswa atau dipanggil oleh guru. Sistem manual yang lama tersebut juga menunjukan betapa tidak efektif dan efisiennya cara tersebut dimana waktu yang dibutuhkan untuk proses absensi tergolong memakan waktu yang lama dan mengganggu jalannya aktivitas belajar mengajar. Untuk itu, dengan adanya sistem informasi absensi ini sangat membantu keadaan proses belajar mengajar yang ada di SMAN 1 Pardasuka.

Saran yang penulis bisa sampaikan untuk para perangkat pendidikan di SMAN 1 Pardasuka adalah sistem ini masih berada pada tahap awal dimana diperlukan peningkatan fitur dan kegunaan seperti penambahan fitur sidik jari yang bisa dilakukan kedepannya, admin juga perlu mempelajari struktur serta kegunaan dari masing-masing untuk memaksimalkan fungsi dari *web* ini. Yang terakhir, perlu dilakukannya perawatan pada sistem *website* ini agar *web* bisa terus berjalan dengan normal dan terhindar dari ancaman keamanan atau virus, untuk itu diperlukan *maintenance* secara terjadwal yang harus dilakukan oleh administrator

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S., Maselena, A., Khumaidi, A., & Iskandar, M. N. (2022). *Peningkatan Kualitas Sekolah Digital Melalui Aplikasi Absensi Guru Sekolah Berbasis Android Pada SMA Negeri*. 1(2), 2–7.
- Arfian, I. T., & Kurniawan, T. A. (2021). Pengembangan Sistem B2B E-Commerce berbasis layanan dengan menggunakan MERN Stack (Studi Kasus : Recaka Parfum Surabaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(9), 3764–3772.
- Ashari, R. G. (2020). AKTIVITAS KOMUNIKASI PEMASARAN PADA USAHA KULINER BERBASIS KOPI (Studi Pada CV. Brewok Group). *UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG*, 3(5), 28.
- Darmawan, M. R., & Musril, H. A. (2021). Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 11(1), 26–39. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1.3346>
- Hadi, S. M., & Samad, A. (2019). Sistem Informasi Pengolahan Data Bantuan Beasiswa Siswa Miskin (BSM) Pada Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v2i1.15>
- Muliadi, M., Andriani, M., & Irawan, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Hotel Berbasis Website (Web) Menggunakan Data Flow Diagram (Dfd). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 111. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.2.111-122>
- Muqdamien, B., Umayah, U., Juhri, J., & Raraswaty, D. P. (2021). Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. *Intersections*, 6(1), 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>
- Prasetya, A. F., Sintia, S., & Putri, U. L. D. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer ...*, 1(1), 14–18.
- Rismanto, R. (2019). Analisa dan Desain Berorientasi Objek Use Case Diagram. *POLITEKNIK NEGERI MALAM*, 1(1), 1–19.
- Rosaly, R., & Prasetyo, A. (2019). Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan. <https://www.Nesabamedia.Com>, 2, 2.
- Setiawan, F., & Zakaria, H. (2022). Rancang bangun sistem pembelian voucher game online berbasis website menggunakan teknologi mern stack dengan model waterfall (studi kasus : good gaming store). *OKTAL Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 1(05), 506–513.
- Sidik, M. (2019). Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 4(1), 2548–1916.
- Soraya, A., & Wahyudi, A. D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dimsum Berbasis Web (Studi Kasus: Kedai Dimsum Soraya). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(4), 43–48.
- Sulthon, A. (2022). *Pengertian Entity Relationship Diagram [ERD]: Simbol, Entitas, Atribut*. DomaiNesia. <https://www.domainesia.com/berita/pengertian-erd-adalah/>