

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DATA SISWA BERBASIS WEB PADA SMPN 09 NABIRE DENGAN METODE WATERFALL

Andre Duma^{1*)}, Ester Ayuk Pusvita²⁾

^{1), 2)} Teknik Informatika STMIK Pesat Nabire
email : andreduma909@gmail.com¹⁾, vitayedida@gmail.com²⁾

Abstraksi

SMPN 09 Nabire adalah sebuah lembaga pendidikan formal yang memiliki tugas untuk mendidik siswa-siswi agar memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk menghadapi tantangan di masa depan. Untuk menjalankan kegiatan pendidikan dengan efektif, SMPN 09 Nabire membutuhkan sistem informasi data siswa dan staf yang dapat mempermudah pengelolaan data. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi data siswa berbasis web pada SMPN 09 di Nabire. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki pengelolaan data siswa yang lebih efisien, akurat, dan terintegrasi melalui penggunaan teknologi web. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi data siswa berbasis web yang berhasil dirancang dan diimplementasikan pada SMPN 09 di Nabire. Sistem ini memungkinkan pengguna, seperti guru dan staf administrasi, untuk dengan mudah mengelola dan mengakses data siswa. Pengguna dapat melakukan pencarian data siswa, pembaharuan data, serta menghasilkan laporan yang diperlukan dengan lebih efisien. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan pengelolaan data siswa di SMPN 09 Nabire dengan menggunakan teknologi web. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi sekolah lain dalam mengadopsi sistem serupa. Selain itu, sistem informasi data siswa berbasis web juga memberikan manfaat yang signifikan dalam mempermudah akses dan pengelolaan data siswa secara efisien dan terintegrasi.

Kata Kunci :

Sistem Informasi, Web, Data Siswa

Abstract

SMPN 09 Nabire is a formal educational institution that has the task of educating students to have adequate knowledge and skills to face future challenges. To carry out educational activities effectively, SMPN 09 Nabire needs a student and staff data information system that can facilitate data management. For this reason, this research aims to design a web-based student data information system at SMPN 09 in Nabire. The main objective of this research is to improve student data management that is more efficient, accurate, and integrated through the use of web technology. The result of this research is a web-based student data information system that was successfully designed and implemented at SMPN 09 in Nabire. This system allows users, such as teachers and administrative staff, to easily manage and access student data. Users can search for student data, update data, and generate the necessary reports more efficiently. This research contributes to improving student data management at SMPN 09 Nabire using web technology. The results of this research can be a reference for other schools in adopting a similar system. In addition, a web-based student data information system also provides significant benefits in facilitating access and management of student data in an efficient and integrated manner.

Keywords :

Information Systems, web-based, Student Data

Pendahuluan

Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 09 Nabire sebagai salah satu lembaga pendidikan di Nabire, memiliki tugas dan tanggung jawab untuk menyediakan pendidikan yang berkualitas bagi para siswanya. Dalam menjalankan tugasnya, sekolah ini juga perlu mengelola berbagai data siswa secara efisien dan akurat. Oleh karena itu, perancangan sistem data siswa berbasis web menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data siswa.

Metode yang akan dipakai pada perancangan sistem ini yaitu metode waterfall. Metode Waterfall yaitu salah satu model SDLC yang banyak dipakai pada pengembangan sistem informasi, metode waterfall

dapat diartikan juga sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang membagi siklus pengembangan menjadi beberapa fase yang berurutan dan saling terkait. Setiap fase menghasilkan keluaran yang menjadi dasar untuk fase berikutnya, dan tidak ada kembali ke fase sebelumnya setelah fase tersebut selesai.[1]

Tujuan dari perancangan sistem data siswa berbasis web ini adalah untuk menyediakan sebuah sistem yang dapat memudahkan pengelolaan data siswa di SMPN 09 Nabire. Sistem ini akan memungkinkan pihak sekolah untuk mengelola informasi siswa seperti data pribadi, riwayat pendidikan, catatan kesehatan, dan lain sebagainya secara terpusat dan terstruktur. Dengan adanya sistem ini, diharapkan

proses administrasi dan pelaporan terkait data siswa dapat dilakukan dengan lebih efisien, akurat, dan mudah.

Selain itu, sistem data siswa berbasis web juga akan memberikan manfaat bagi berbagai pihak terkait. Guru dapat dengan mudah mengakses data siswa yang diperlukan untuk keperluan pengajaran dan evaluasi. Siswa dan orang tua juga akan mendapatkan akses ke sistem untuk melihat dan memperbarui informasi pribadi mereka. Dalam hal ini, sistem akan memberikan transparansi dan keterlibatan yang lebih baik antara sekolah, guru, siswa, dan orang tua.

Perancangan sistem data siswa berbasis web ini akan melibatkan beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, dan implementasi. Setiap tahap akan dilakukan secara berurutan, dan keluaran dari setiap tahap akan menjadi masukan untuk tahap selanjutnya.

Dengan menggunakan metode waterfall dalam perancangan sistem ini, diharapkan dapat mencapai tujuan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan SMPN 09 Nabire. Selain itu, penggunaan metode ini juga memberikan kejelasan dalam proses pengembangan, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dan memastikan sistem yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik.

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi pengelolaan data siswa, mempermudah akses informasi data siswa saat dibutuhkan, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Adapun batasan masalah yaitu penelitian ini akan difokuskan pada perancangan sistem data siswa berbasis web. Implementasi sistem secara keseluruhan tidak akan dilakukan dalam penelitian ini. Penelitian juga dibatasi pada aspek perancangan sistem dan tidak mencakup implementasi fisik atau pengujian sistem.

Dalam keseluruhan proyek perancangan sistem data siswa berbasis web pada SMPN 09 Nabire, kami akan mengedepankan kerjasama yang baik antara pihak sekolah, pengembang, guru, siswa, dan orang tua. Dengan komunikasi yang terbuka dan kolaborasi yang erat, diharapkan sistem ini dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengelolaan data siswa dan meningkatkan kualitas pendidikan di SMPN 09 Nabire.

Tinjauan Pustaka

Dalam pengembangan sistem data siswa berbasis web dengan metode waterfall, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Berikut adalah tinjauan pustaka yang menjelaskan hasil penelitian terkait pengembangan sistem data siswa berbasis web dan penggunaan metode waterfall:

Safrian Aswati (2018) dari STMIK Royal Kisaran dengan judul yaitu "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Data Siswa Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI 8 Medan Dengan Zachman Framework". Dalam perancangan sistem

informasi ini peneliti menggunakan PHP dan MySQL dan sistem informasi ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah untuk mengerjakan semua pekerjaan yang berhubungan dengan pengaturan data dengan penggunaan sistem yang baru.[2]

Faradhillah Sandy (2018) dari Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan judul yaitu "Sistem Informasi Pengolahan Data Siswa Di SMK Negeri 3 Makassar Berbasis Web". Dalam perancangan sistem informasi ini peneliti menggunakan PHP dan MySQL dan sistem informasi ini bertujuan untuk mempermudah staf dalam mengelola data dan kepala sekolah dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan, yang berkualitas dan dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan.[3]

Widya Ayu Suryaningtyas (2020) dari Universitas Brawijaya dengan judul yaitu "Pengembangan Sistem Manajemen Data Siswa Sekolah Dasar Berbasis Web Studi Kasus SDN Wadungasri Sidoarjo". Dalam pengembangan sistem ini peneliti menggunakan metode waterfall dan menggunakan arsitektur Model View Controller(MVC) dan sistem ini bertujuan untuk memudahkan proses manajemen data siswa untuk meningkatkan efisiensi kinerja kegiatan manajemen data di SDN Wadungasri Sidoarjo[4]

Mudrika Latif (2021) dari Universitas Indraprasta PGRI dengan judul yaitu "Perancangan Sistem Informasi Data Siswa SDIT Cordova Tangerang". Dalam perancangan sistem informasi ini peneliti menggunakan metode Research and Development dan sistem informasi ini bertujuan untuk mempermudah pekerjaan yang memerlukan kecepatan dan ketepatan informasi.[5]

Nur Rubiati (2022) dari STMIK Dumai dengan judul yaitu "Sistem Informasi Pengolahan Data Siswa Berbasis Web Studi Kasus SMP PGRI Dumai". Dalam perancangan sistem informasi ini peneliti menggunakan MySQL dan sistem informasi ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja dalam proses informasi pengolahan data siswa dan pencarian data siswa yang dibutuhkan kapan saja di SMP PGRI DUMAI.[6]

Metode Penelitian

Metode waterfall adalah salah satu pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti alur yang terstruktur dan berurutan. Dalam metode waterfall, pengembangan sistem dilakukan secara bertahap, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap implementasi dan pengujian. Setiap tahap dilakukan secara berurutan dan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Berikut ini penjelasan dari alur pada metode waterfall:

1. Analisis Kebutuhan : Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan sistem data siswa berbasis web di SMPN 09 Nabire. Analisis dilakukan melalui studi literatur, wawancara dengan pihak sekolah, guru, siswa, dan orang tua, serta pengumpulan informasi terkait.

2. Perancangan Sistem : Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahap ini mencakup perancangan rinci sistem. Hal ini meliputi perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna, basis data, dan logika yang akan digunakan dalam sistem data siswa berbasis web.

3. Implementasi : Tahap ini melibatkan pengkodean atau pengimplementasian desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Kode program akan dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah disusun.

4. Pengujian : Setelah implementasi, tahap ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem dan memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki potensi kesalahan atau bug dalam sistem.

5. Evaluasi : Tahap ini melibatkan evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan. Evaluasi dapat dilakukan melalui pengujian oleh pengguna atau pihak terkait untuk mendapatkan umpan balik yang berharga. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas sistem.

Hasil dan Pembahasan

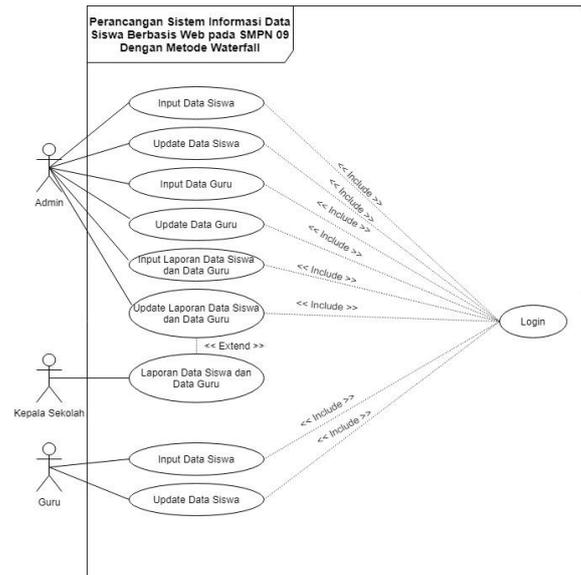
1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yaitu menentukan alur dan data yang diperlukan oleh sistem. Fungsi tahap perancangan sistem ini adalah memberikan pandangan rancangan sistem yang lengkap sebagai pedoman untuk programmer dalam membangun sistem informasi. [7]

Berikut ini adalah penggambaran desain sistem mulai dari Usecase Diagram dan juga Activity Diagram.

a. Usecase Diagram

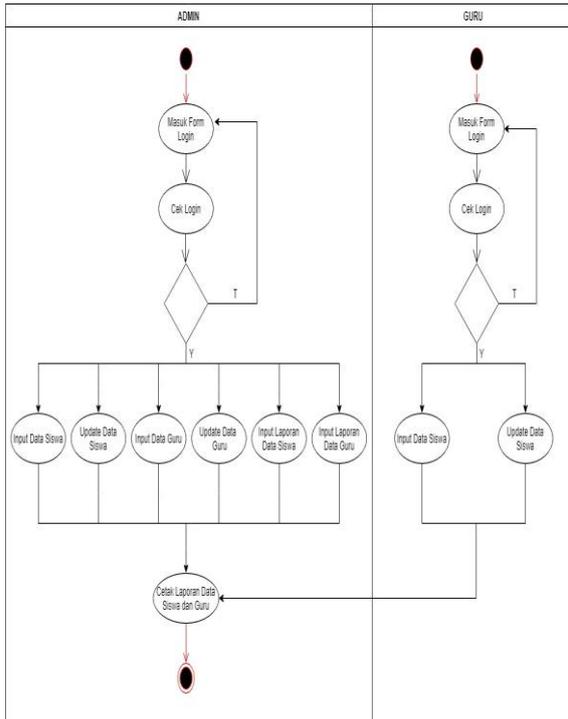
Usecase Diagram adalah satu dari berbagai jenis diagram UML (Unified Modelling Language) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Usecase Diagram dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara pengguna sistem dan sistemnya. Usecase Diagram dapat dikatakan juga diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan hubungan antar user atau pengguna sistem. [8]



Gambar 2. Usecase Diagram

b. Activity Diagram

Activity diagram yaitu gambaran alur kegiatan atau alur kerja pada sistem yang dieksekusi. Activity diagram dapat dikatakan juga diagram yang menggambarkan proses paralel yang memungkinkan terjadi pada beberapa pekekseskusion. Activity diagram juga berguna dalam mendefinisikan atau mengelompokkan alur tampilan pada sistem. Activity diagram mempunyai komponen dengan bentuk tertentu yang terhubung oleh tanda panah. Panah ini mengarah ke urutan aktivitas yang terjadi dari awal sampai akhir. [9]



Gambar 3. Activity Diagram

2. Implementasi Antarmuka (Interface)

Implementasi Antarmuka yaitu pemaparan tentang tampilan aplikasi dan kegunaan setiap form yang ada.[10]

Berikut ini adalah gambaran dari antarmuka atau interface sistem informasi yang telah dirancang.

a. Halaman Login



Gambar 4. Login

Halaman login adalah halaman pada sistem yang meminta pengguna untuk memasukkan informasi pengguna yang valid, seperti nama pengguna (username) dan kata sandi (password), sebelum dapat mengakses fitur yang terbatas hanya untuk pengguna yang terotorisasi. Halaman ini biasanya digunakan untuk mengamankan akses ke akun pengguna dan mencegah akses yang tidak sah atau tidak diinginkan ke informasi sensitif atau data pribadi.

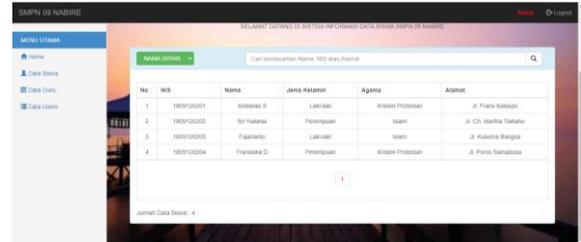
b. Halaman Utama



Gambar 5. Utama

Halaman utama pada sistem informasi merujuk pada halaman pertama atau tampilan awal yang ditampilkan kepada pengguna ketika mereka mengakses sistem informasi tersebut. Halaman utama sering kali berfungsi sebagai titik masuk atau pintu gerbang utama ke dalam sistem informasi, dan berfungsi untuk memberikan informasi penting, navigasi, dan akses ke fitur dan fungsi lainnya yang tersedia dalam sistem.

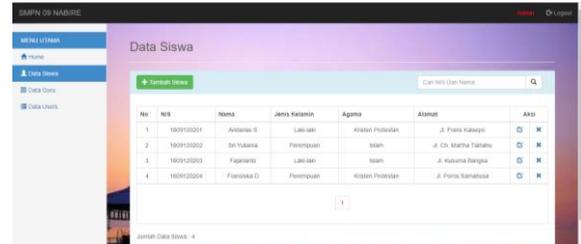
c. Halaman Admin



Gambar 6. Admin

Halaman admin pada sistem informasi adalah halaman yang dirancang khusus untuk pengguna dengan peran administratif atau administrator. Halaman ini memberikan akses ke fungsi dan fitur yang berkaitan dengan pengelolaan dan pengaturan sistem informasi tersebut. Halaman admin juga biasanya hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses khusus.

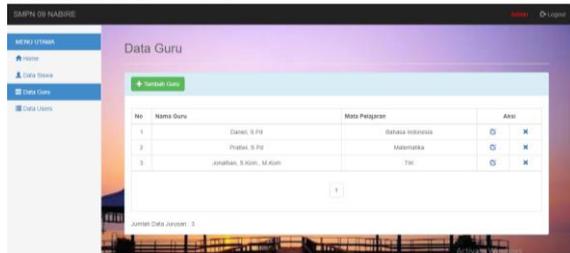
d. Halaman Data Siswa



Gambar 7. Data Siswa

Halaman data siswa pada sistem informasi adalah halaman atau bagian dari suatu sistem informasi yang didedikasikan untuk menyimpan dan mengelola informasi terkait siswa dalam suatu institusi pendidikan. Halaman ini berfungsi sebagai pusat pengumpulan data siswa, yang mencakup berbagai informasi penting tentang setiap siswa yang terdaftar di institusi tersebut.

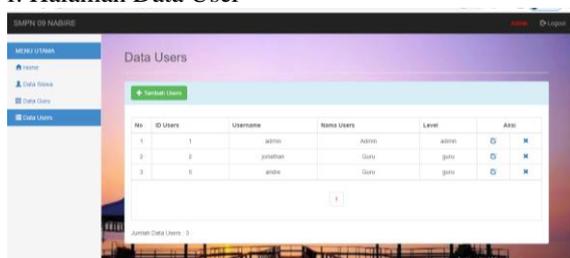
e. Halaman Data Guru



Gambar 8. Data Guru

Halaman data guru pada sistem informasi yaitu bagian dari sistem informasi yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi terkait dengan para guru atau tenaga pendidik yang bekerja di sebuah institusi pendidikan. Halaman ini biasanya merupakan antarmuka pengguna yang didedikasikan untuk menampilkan dan mengelola data guru secara efisien.

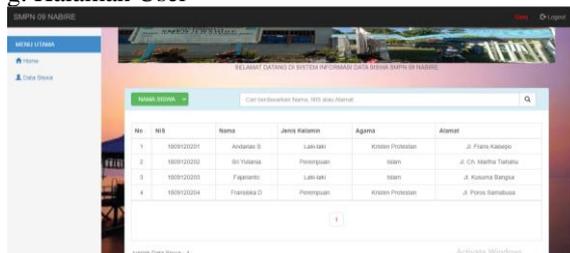
f. Halaman Data User



Gambar 9. Data User

Halaman data user pada sistem informasi adalah bagian dari sistem yang digunakan untuk mengelola informasi terkait pengguna atau user yang memiliki akses ke sistem tersebut. Halaman ini biasanya merupakan bagian dari antarmuka pengguna yang didedikasikan untuk menampilkan dan mengelola data pengguna secara efisien.

g. Halaman User



Gambar 9. User

Halaman user pada sistem informasi adalah halaman yang dirancang khusus untuk pengguna yang dapat mengakses fitur pada sistem informasi, dan mendapatkan ijin untuk mengakses dari admin dengan memberikan username dan password tertentu. Namun berbeda dengan admin, user atau pengguna hanya bisa mengakses beberapa fitur dan tidak sama seperti admin.

3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengekseskuan sistem perangkat lunak dan hal ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan dan memastikan keluaran (laporan) yang dihasilkan sesuai dengan yang dirancang sebelumnya dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. [11]

Tabel 1. Pengujian Sistem

TABEL PENGUJIAN			
No	Deskripsi	Hasil Yang Diharapkan	Status
1.	Admin maupun pengguna lainnya mengisi username dan password pada halaman login	Sistem akan menjalankan proses login saat admin maupun pengguna lainnya memasukkan username dan password	Berhasil
2.	Menambahkan data siswa seperti NIS, nama siswa, jenis kelamin dan alamat	Sistem akan memasukkan data siswa yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
3	Menghapus data siswa seperti NIS, nama siswa, jenis kelamin dan alamat	Sistem akan menghapus data siswa yang telah disimpan dan data tersebut pun tidak tersimpan lagi pada database.	Berhasil
4	Memperbaharui data siswa seperti NIS, nama siswa, jenis kelamin dan alamat	Sistem akan memperbaharui ui data siswa yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
5	Menambahkan data guru seperti nama guru, dan juga mata pelajaran	Sistem akan memasukkan data guru yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
6	Menghapus data guru seperti nama guru, dan juga mata pelajaran	Sistem akan menghapus data guru yang telah disimpan dan data tersebut pun tidak tersimpan lagi pada database.	Berhasil

7	Memperbaharui data guru seperti nama guru, dan juga mata pelajaran	Sistem akan memperbaharui data guru yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
8	Menambahkan data user seperti id user, username, password dan level	Sistem akan memasukkan data user yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
9	Menghapus data user seperti id user, username, password dan level	Sistem akan menghapus data user yang telah disimpan dan data tersebut pun tidak tersimpan lagi pada database.	Berhasil
10	Memperbaharui data user seperti id user, username, password dan level	Sistem akan memperbaharui data user yang telah diinputkan dan disimpan pada database.	Berhasil
11	Melakukan pencarian pada data siswa dengan menetikkan nama, NIS, maupun alamat	Sistem akan melakukan pencarian data siswa dengan menentukan dari nama, NIS, maupun alamat, tergantung dari perintah pengguna	Berhasil
12	Admin maupun pengguna lainnya logout dari setiap halaman	Sistem akan melakukan proses logout dan memberikan pesan bahwa kita telah logout	Berhasil

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Dalam pengembangan sistem data siswa berbasis web pada SMPN 09 Nabire dengan menggunakan metode waterfall, telah dilakukan tahapan-tahapan yang terstruktur dan berurutan. Identifikasi kebutuhan sistem dilakukan melalui studi literatur, wawancara, dan observasi untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pihak sekolah, guru,

siswa, dan orang tua. Selanjutnya, perancangan sistem melibatkan analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, antarmuka pengguna, basis data, dan logika bisnis. Implementasi sistem dilakukan melalui pengkodean, pengujian unit, integrasi sistem, dan implementasi di SMPN 09 Nabire. Evaluasi dan validasi dilakukan melalui pengujian fungsional dan evaluasi pengguna. Dalam menggunakan metode waterfall, proses pengembangan sistem data siswa berbasis web ini terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Setiap tahap memiliki hasil yang menjadi dasar untuk tahap berikutnya, sehingga meminimalkan risiko perubahan kebutuhan di tengah jalan. Metode ini juga memungkinkan kolaborasi yang baik antara pihak sekolah, pengembang, guru, siswa, dan orang tua, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Saran :

1. Pastikan terjalin komunikasi yang baik dengan pihak sekolah, pengembang, guru, siswa, dan orang tua sepanjang proses perancangan dan implementasi sistem. Hal ini penting untuk memastikan bahwa semua kebutuhan dan harapan pengguna dipahami dengan jelas.
 2. Libatkan pengguna aktif (guru, siswa, dan orang tua) dalam setiap tahap perancangan dan pengujian sistem. Dengan melibatkan pengguna, akan lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan spesifik dan mendapatkan umpan balik yang berharga untuk meningkatkan kualitas sistem.
 3. Pastikan perencanaan yang matang sebelum memasuki setiap tahap. Hal ini akan membantu menghindari perubahan yang signifikan di tengah perjalanan pengembangan sistem.
 4. Sediakan pelatihan dan pendampingan kepada pengguna sistem setelah implementasi. Dengan memberikan pemahaman yang cukup dan pendampingan yang memadai, pengguna akan lebih mudah mengadaptasi dan memanfaatkan sistem dengan baik.
 5. Lakukan evaluasi rutin terhadap sistem setelah implementasi dan perbarui sistem sesuai dengan kebutuhan yang muncul. Hal ini akan memastikan bahwa sistem tetap relevan dan optimal dalam mengelola data siswa di SMPN 09 Nabire.
- Dengan mengikuti saran-saran tersebut, diharapkan dapat memberikan manfaat yang maksimal, meningkatkan efisiensi pengelolaan data siswa, dan meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengakses informasi siswa secara online.

Daftar Pustaka

- [1] Aceng Abdul Wahid. Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J Ilmu-ilmu Inform dan Manaj STMIK*. 2020;(November):1-5.
- [2] Aswati S. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Data Siswa Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI 8 Medan dengan

- Zachman Framework. SISFO. 2017;6(3):309–18.
- [3] Sandy F. Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa Di Smk Negeri 3 Makassar Berbasis Web Skripsi. Skripsi. 2018;
- [4] Suryaningtyas WA, Brata AH, Fanani L. Pengembangan Sistem Manajemen Data Siswa Sekolah Dasar berbasis Web (Studi Kasus : SDN Wadungasri Sidoarjo). *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput.* 2020;4(10):3607–13.
- [5] Latif M, Irfansyah P, Herlinda H. Perancangan Sistem Informasi Data Siswa SDIT Cordova Tangerang. *J Ris dan Apl Mhs Inform.* 2021;2(02):283–9.
- [6] Manajenen J, Teknologi DAN. *L e n t e r a d u m a i .*, 2022;13:37–44.
- [7] Ii BAB, Teori L. Perancangan. 2011;8–22.
- [8] Ismai. Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL. *J Tikar [Internet].* 2020;1(2):192–206. Available from: https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121
- [9] A. UA. Materi Pelengkap Modul (Bahan Ajar) Diklat Fungsional Pranata Komputer Tingkat Ahli. 2020;16.
- [10] Iv BAB. Implementasi Sistem Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya . Secara umum tujuannya adalah untuk melaksanakan ujicoba atas konsep pengembangan sistem yang telah disusun . Pengaturan port bertujuan untuk me. :30–8.
- [11] Nugroho A. Abstraksi Keywords : Pendahuluan Tinjauan Pustaka. 2019;1(3):1–5.