



APLIKASI PENGELOLAAN DATA SISWA DAN GURU DENGAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE STUDI KASUS SDK MARSUDIRINI TAMBOLAKA

STUDENT AND TEACHER DATA MANAGEMENT APPLICATION USING THE WATERFALL METHOD BASED ON THE SDK MARSUDIRINI TAMBOLAKA WEBSITE CASE STUDY

Oktaviana Dop¹, Trisno², Paulus Mikku Ate³

¹Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia, Email: oktavianadopi2@gmail.com

²Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia, Email: trisnomtf@gmail.com

³Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia, Email: paulusmikkuate84@gmail.com

Email Korespondensi : oktavianadopi2@gmail.com

Abstract

Advances in information and communication technology have brought significant changes to various aspects of life, including education. Technology is not just the application of knowledge, but also the improvement of processes and targets that enable one generation to use the knowledge of the previous generation as a basis for action. As technology advances, the use of website-based systems has become a key solution to address these issues. Website-based information systems offer various advantages, such as configurable and direct data access according to needs, as well as ease of data management through a user-friendly user interface. Errors in student and teacher data are generally caused by several factors, such as minimal data security training, malware attacks, and the lack of effective data backup mechanisms. This is the case with the Marsudirini SDK, where student and teacher data security relies solely on a single government system, the Basic Education Data. The Waterfall method was chosen in this study because of its characteristic focus on step-by-step completion, where each stage must be completed perfectly before proceeding to the next. This approach is considered appropriate for developing student and teacher data archiving applications.

Keywords: *Teacher, Student, information Systems, Website.*

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Teknologi bukan sekedar aplikasi ilmupengetahuan, melainkan juga perbaikan proses serta sasaran yang memungkinkan suatu generasi menggunakan pengetahuan generasi sebelumnya sebagai dasar untuk bertindak. Seiring perkembangan teknologi, pemanfaatan sistem berbasis website menjadi salah satu solusi utama dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem informasi berbasis website menawarkan berbagai keunggulan, seperti akses data yang konfigurabel (dapat disesuaikan) dan langsung sesuai kebutuhan, serta kemudahan dalam pengelolaan data melalui tampilan user interface yang mudah digunakan. Terjadinya kesalahan pada data siswa dan guru umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti minimnya pelatihan keamanan data, adanya serangan malware, dan tidak tersedianya mekanisme pencadangan data yang efektif. Seperti yang terjadi pada SDK Marsudirini dimana keamanan data siswa dan guru hanya mengandalkan satu sistem dari pemerintah yaitu Data Pokok Pendidikan. Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena karakteristiknya yang berfokus pada penyelesaian bertahap, di mana setiap



tahapannya harus diselesaikan secara sempurna sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini dianggap sesuai untuk mengembangkan aplikasi pengarsipan data siswa dan guru.

Kata Kunci: Guru, Siswa, Sistem Informasi, Website.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Teknologi bukan sekedar aplikasi ilmunepengetahuan, melainkan juga perbaikan proses serta sasaran yang memungkinkan suatu generasi menggunakan pengetahuan generasi sebelumnya sebagai dasar untuk bertindak (Braudel dalam Riyanto 2010). Dalam upaya menciptakan tata kelola pendidikan yang lebih modern, transparan, dan efisien, digitalisasi sistem informasi menjadi kebutuhan yang mendesak. Salah satu tantangan utama yang masih dihadapi oleh banyak institusi pendidikan, terutama di tingkat sekolah menengah, adalah pengelolaan arsip data siswa dan guru yang masih dilakukan secara manual. Metode pencatatan konvensional seperti dokumen fisik dan file spreadsheet tidak hanya menyulitkan dalam hal pencarian dan pelaporan data, tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan informasi penting akibat kerusakan atau human error. Seiring perkembangan teknologi, pemanfaatan sistem berbasis website menjadi salah satu solusi utama dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem informasi berbasis website menawarkan berbagai keunggulan, seperti akses data yang konfigurabel (dapat disesuaikan) dan langsung sesuai kebutuhan, serta kemudahan dalam pengelolaan data melalui tampilan user interface yang mudah digunakan.

Dalam proses pengembangan aplikasi pengarsipan, metode yang digunakan juga berperan penting terhadap keberhasilan implementasinya. Menurut Wahid (2020), metode waterfall adalah salah satu model SLDC yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan perangkat lunak. (Raden Kania et al., 2022) metode pengembangan Sistem Informasi menggunakan Waterfall Model yang dimulai dengan analisis, desain, pengkodean dan pengujian. (Maulana, Evi 2025) metodologi Waterfall memberikan proses pengembangan yang terstruktur dan cocok untuk kebutuhan sistem yang stabil. Metode Waterfall dipilih sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem ini karena menawarkan struktur tahapan yang jelas dan sistematis. Dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, setiap tahapan dilakukan secara berurutan dan terdokumentasi dengan baik. Model ini cocok untuk diterapkan pada proyek pengembangan perangkat lunak yang ruang lingkup dan kebutuhannya sudah ditentukan sejak awal, seperti pada pengembangan aplikasi pengarsipan data siswa dan guru ini.

Terjadinya kesalahan pada data siswa dan guru umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti minimnya pelatihan keamanan data, adanya serangan malware, dan tidak tersedianya mekanisme pencadangan data yang efektif. Seperti yang terjadi pada SDK Marsudirini dimana keamanan data siswa dan guru hanya mengandalkan satu sistem dari pemerintah yaitu Data Pokok Pendidikan.

DAPODIK telah dinyatakan aman dari serangan, namun tidak pungkiri bahwa resiko keamanan data tetap. Terutama jika hanya mengandalkan satu sistem tanpa pengamanan



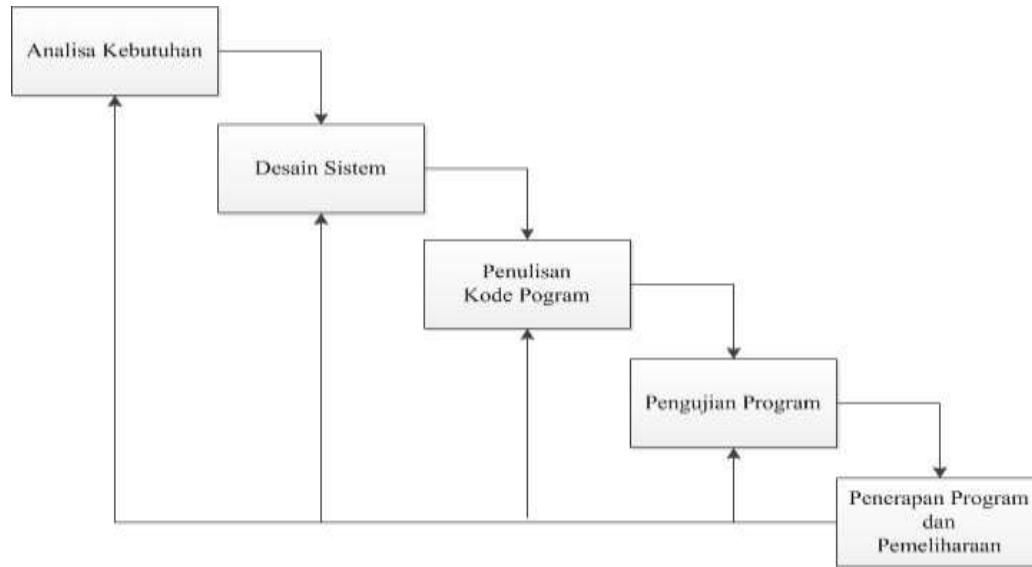
jaringan yang memandai dan tanpa backup data. Dalam upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data siswa dan guru, diperlukan penerapan sebuah sistem aplikasi berbasis website yang mampu mendukung proses pengarsipan data secara optimal. Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena karakteristiknya yang berfokus pada penyelesaian bertahap, di mana setiap tahapannya harus diselesaikan secara sempurna sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini dianggap sesuai untuk mengembangkan aplikasi pengarsipan data siswa dan guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Duma & Pusvita pada tahun 2023 dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada SMPN 09 Nabire Dengan Metode Waterfall menggunakan metode waterfall dengan hasil Sistem berbasis web memudahkan pengelolaan data siswa secara efisien dan akurat, meningkatkan transparansi antara sekolah, guru, siswa, dan orang tua. selanjutnya penelitian yang di lakukan oleh Irwanto tahun 2021 dengan judul Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten) dan menggunakan metode penerapan pengembangan sistem waterfall mendapatkan hasil penelitian berupa Sistem informasi akademik berbasis web membantu guru dan siswa dalam mengakses informasi akademik dengan lebih cepat dan mudah. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Padli Darmawan pada tahun 2022 dengan judul Aplikasi Pengolahan Data Guru dan Raport Siswa Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Martapura. Hasil yang di peroleh adalah Sistem memudahkan dalam penginputan nilai, raport, dan lainnya, serta meningkatkan efisiensi pengolahan data akademik.

2. METODE PENELITIAN

a. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*). Sering juga disebut model sekuensial linear (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut ini adalah gambar model air terjun (*waterfall*).



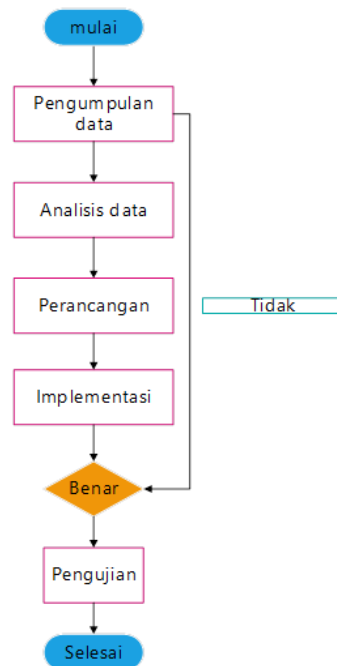
Gambar 1. Model *Waterfall*

b. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdapat beberapa teknik dalam pengumpulan data, meliputi hal-hal sebagai berikut Wawancara: Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara langsung dengan Kepala Sekolah SD Marsudirini Tambolaka. Pengamatan: Pengamatan dilakukan oleh peneliti dengan pengamatan langsung pada Sekolah SD Marsudirini Tambolaka. Dokumentasi: Dalam metode dokumentasi data berupa data penyakit ibu hamil pada Sekolah SD Marsudirini Tambolaka

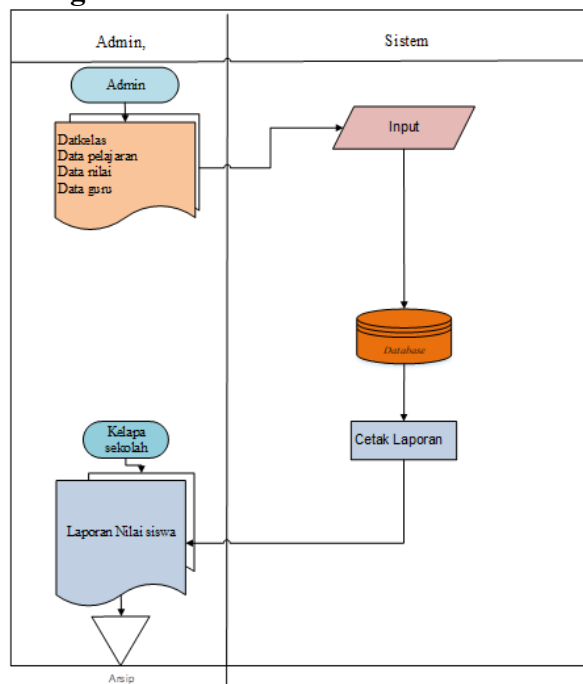
c. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu sistem kegiatan yang dilakukan untuk mendesain suatu sistem yang mempunyai tahapan-tahapan kerja yang tersusun secara logis, dimulai dari pengumpulan data yang diperlukan guna pelaksanaan perancangan tersebut. Langkah selanjutnya adalah menganalisis data yang telah dikumpulkan guna menentukan batasan-batasan sistem, kemudian melangkah lebih jauh lagi yakni merancang sistem tersebut.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

d. Perancangan Perangkat Lunak



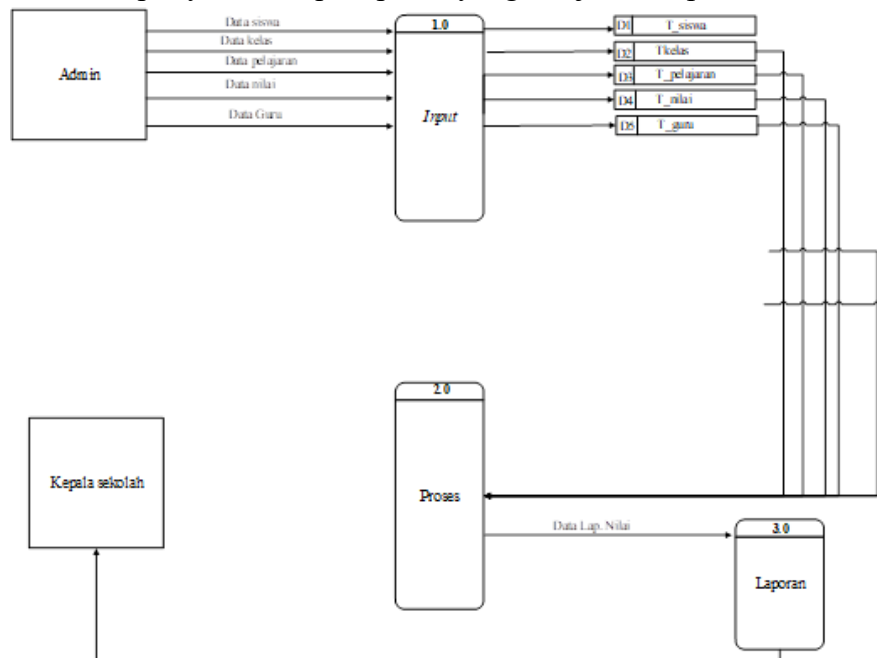
Gambar 4. Alur dokumen yang diusulkan

Alur dokumen merupakan sebuah diagram yang menggambarkan tentang bagaimana cara kerja sistem yang dapat dibangun dengan menggunakan simbol simbol grafis yang menyatakan alur algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang

disimbolkan dalam bentuk kotak dan mewakili keadaan pada sistem dan gambaran tentang dokumen-dokumen tersebut beredar.

e. DFD level 0

DFD level merupakan peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan dari dan kemana data mengalir serta penyimpanannya. Pada DFD level 0 di atas terdapat satu entitas yang berperan penting yaitu entitas admin, hal ini disebabkan karena entitas ini berhubungan langsung dengan sistem dalam melakukan proses input data. Data-data tersebut akan disimpan oleh sistem ke dalam database untuk digunakan sebagai acuan dalam melakukan proses pengolahan. Sistem juga akan menghasilkan output yaitu berupa laporan yang ditujukan kepada admin.



Gambar 5. DFD level 0

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini akan digambarkan dan dijelaskan bagaimana proses manipulasi data atau implementasi dari sistem ini. Untuk mengimplementasikan di sistem ini maka dibuatlah sebuah menu secara interaktif untuk mempermudah user dalam melakukan manipulasi data melalui interface yang ada.

- a. Antarmuka login admin, tampilan aplikasi ini akan ditampilkan sebuah menu login.



Gambar 6. Antarmuka login

- b. Antarmuka menu admin Pada menu admin dari aplikasi ini, terdapat 5 menu yaitu, menu siswa, menu kelas , pelajaran , nilai, dan guru.
- c. Antarmuka siswa Pada data siswa dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data siswa, agar bias mengakses aplikasi system informasi absensi ini dan dapat apat di lihat seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.3. Halaman siswa

- d. Antarmuka data kelas Pada data kelas dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data kelas, dan dapat apat di lihat seperti gambar berikut ini.



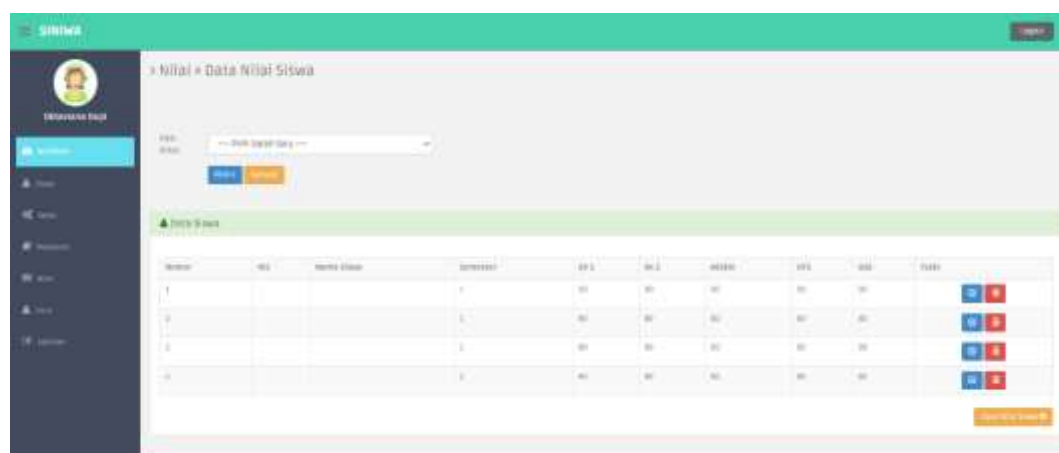
Gambar 4.4. Halaman kelas

- e. Antarmuka data pelajaran Pada data pelajaran dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data pelajaran, dan dapat apat di lihat seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.5. Halaman pelajaran

- f. Antarmuka data nilai Pada data nilai dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data nilai, dan dapat apat di lihat seperti gambar berikut ini



Gambar 4.6. Halaman nilai

- g. Antarmuka data guru Pada data guru dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data guru, dan dapat apat di lihat seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.7. Halaman guru

- h. Antarmuka data laporan nilai Pada data laporan nilai dari aplikasi ini, admin dapat mengelola data laporan nilai.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

- Dengan adanya Sistem Informasi data siswa dan guru pada sekolah SD Marsudirini Tambolaka berbasis web ini memudahkan pihak lembaga sekolah mengelola semua data siswa dan guru.
- Dengan adanya Sistem Informasi data siswa dan guru ini penyimpanan data menjadi terorganisir karena tersimpan dalam satu database.
- Pembuatan laporan bisa menjadi lebih efektif dan efisien.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Iman N, & Ali Ismail (2017). Analisis Kebutuhan Pembelajaran Berbasis ITC. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Teknologi, 3(1) 28-32
- Aceng, A Wahid (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi, Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK, SSN : 1978-3310 | E-ISSN : 2615-3467
- Raden.K, Khasan.A, Haris.S, Anna.R (2022), Quick Response Code Pada Sistem Informasi Kehadiran Guru Dan Siswa Smk Nurul Muhtadin. Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi, 7(1) P-ISSN 1907-1205 E-ISSN 2622-6391
- Muhammad R, Maulana, Evi D Wahyuni (2025), Evaluasi Metodologi Waterfall Dan Agile: Studi Literatur Pada Sistem Perpustakaan. Jural Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 13(1), pISSN: 2303-0577 eISSN: 2830-7062
- S Supriyanta, D Supriadi, B Susanto, (2022), Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Dengan metode Waterfall, Indonesian Journal Computer Science. 1(1) ISSN: 2829-3819
- Rizal, S, Zulfamanna, Martin, K, Nana, S (2023), Penelitian Kualitatif. Journal Of Social Science Research. 3(2) 9680-9694, E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246



- Padli Daramawan, (2021), Aplikasi Pengolahan Data Guru Dan Raport Siswa Berbasis Web Pada Sma Pgri 2 Banjarmasin
- Andre Duma, Ester, A Pusvita, (2023), Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall, Journal of Information System Management. 5(1).
- Widya,A, Neni,S, Tri Haryati, (2019), Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pt. Chiyoda Integre Indonesia Karawang, Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi. P-ISSN: 1907-8420 E-ISSN: 2621-1106
- Irwanto (2021), Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall, jurnal Pendidikan, 12(1), 86–107
- Putri Nurhaliza (2021), Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Negeri 1 Cibadak Dengan Metode Waterfall
- Wahyu, M, Ikah, M, Alda, S, Haryanto, N, Sania, (2022), Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Poin Pelanggaran Tata Tertib Siswa Berbasis Website Pada Smk Yp Karya 1 Tangerang. 10(1), Informatics, Science and Technologies Journal