

Perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web Dengan Metode Waterfall

Andrie Garlih Kadarusman^{1*}, Chrisantus Trisianto²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email : andre.galihkadarusman@gmail.com

Abstract

The report card assessment information system is used to support the management of student assessment data and report card preparation. At SMP Negeri 1 Legok, the assessment process is still carried out through several separate stages, so the management of assessment data and report card printing have not yet been integrated into a single system. In addition, access rights need to be assigned according to the duties and authorities of the Administrator, Subject Teacher, and Homeroom Teacher. This study aims to design and develop a Web-based Report Card Assessment Information System using the Waterfall method to support the input and management of student grades and report card printing. Data collection methods included observation, interviews, and literature studies. The system development used the Waterfall method, consisting of requirements analysis, system design, implementation, Testing, and maintenance. The system was developed using PHP and MySQL and tested using Black Box Testing. The results show that the system can manage academic data, input and manage student grades, and print report cards based on user access rights. The test results indicate that the main system functions operated as expected and were declared valid. Therefore, the developed system can assist the assessment management and report card preparation processes in a more structured and integrated manner.

Keywords : *Information System, Report Card Assessment, Waterfall, SMP Negeri 1 Legok.*

Abstrak

Sistem informasi penilaian Raport digunakan untuk membantu proses pengelolaan data penilaian siswa dan penyusunan Raport. Pada SMP Negeri 1 Legok, proses pengolahan nilai masih dilakukan melalui beberapa tahapan secara terpisah sehingga pengelolaan data nilai hingga pencetakan Raport belum terintegrasi dalam satu sistem. Selain itu, diperlukan pembagian hak akses sesuai dengan tugas dan kewenangan Administrator, Guru Mata Pelajaran, dan Wali Kelas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Penilaian Raport berbasis Web dengan metode Waterfall yang dapat mendukung proses penginputan dan pengelolaan nilai siswa serta pencetakan Raport. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL serta diuji menggunakan Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mengelola data akademik, penginputan dan pengelolaan nilai siswa, serta pencetakan Raport. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan dan dinyatakan valid. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu proses pengelolaan penilaian dan penyusunan Raport secara lebih terstruktur dan terintegrasi.

Kata kunci: Sistem Informasi, Penilaian Raport, Waterfall, SMP Negeri 1 Legok.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah memberikan perubahan dalam berbagai bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi dapat membantu sekolah dalam mengelola data dan menyampaikan informasi secara lebih efektif dan terstruktur. Salah satu penerapan teknologi informasi dalam lingkungan pendidikan adalah penggunaan sistem informasi berbasis Web yang dapat

digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan administrasi akademik.

Salah satu kegiatan administrasi akademik yang dilakukan di sekolah adalah pengolahan nilai siswa yang nantinya disajikan dalam bentuk Raport. Proses pengolahan nilai melibatkan berbagai data, seperti data siswa, data guru, kelas, mata pelajaran, serta nilai hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu pengelolaan data yang terstruktur agar proses penginputan, pengolahan, dan penyusunan nilai Raport dapat dilakukan dengan lebih

efektif dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data.

Berdasarkan hasil pengamatan pada SMP Negeri 1 Legok Kabupaten Tangerang, proses pengolahan nilai Raport melibatkan Guru dan Wali Kelas dengan tugas dan tanggung jawab yang berbeda. Guru melakukan penginputan nilai siswa sesuai dengan mata pelajaran yang diampu, sedangkan Wali Kelas bertugas mengelola dan melengkapi data penilaian siswa untuk keperluan penyusunan Raport. Namun, proses pengelolaan data tersebut belum dilakukan dalam satu sistem yang terintegrasi. Data nilai dari masing-masing mata pelajaran masih dikelola secara terpisah sehingga Wali Kelas Perlu mengumpulkan dan mengelola kembali data nilai dari berbagai Guru.

Kondisi tersebut menyebabkan proses pengolahan nilai menjadi kurang efektif karena adanya pengulangan dalam pengelolaan data. Selain itu, pengelolaan data yang dilakukan secara terpisah juga dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pencatatan maupun penginputan nilai. Proses penyusunan Raport juga membutuhkan waktu karena data yang diperlukan harus dikumpulkan dan disesuaikan terlebih dahulu sebelum Raport dapat dibuat dan dicetak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah Sistem Informasi Penilaian Raport berbasis Web yang dapat membantu mengintegrasikan proses pengelolaan data akademik dan penilaian siswa dalam satu sistem. Sistem yang dirancang menyediakan fasilitas untuk mengelola data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, dan semester, serta melakukan penginputan nilai siswa oleh Guru. Selanjutnya, Wali Kelas dapat mengelola data penilaian yang diperlukan untuk penyusunan Raport, termasuk data absensi, nilai kokurikuler, nilai ekstrakurikuler, dan catatan Wali Kelas.

Sistem ini juga dirancang dengan pembagian hak akses berdasarkan tugas dan tanggung jawab masing-masing pengguna. Administrator memiliki hak akses untuk mengelola data utama yang dibutuhkan dalam sistem. Guru memiliki hak akses untuk melakukan penginputan dan pengelolaan nilai siswa sesuai dengan mata pelajaran yang diampu. Sementara itu, Wali Kelas memiliki hak akses untuk mengelola data siswa dalam kelas yang diampu serta melengkapi data yang diperlukan dalam penyusunan dan pencetakan Raport.

Dalam proses perancangan dan pembangunan sistem, penelitian ini menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall digunakan karena proses pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan yang terstruktur dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Penggunaan metode ini diharapkan dapat membantu proses pengembangan sistem dilakukan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada Perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web dengan

Metode Waterfall. Sistem yang dirancang mencakup pengelolaan data akademik, penginputan dan pengelolaan nilai siswa, serta pencetakan Raport dengan hak akses Administrator, Guru, dan Wali Kelas.

B. METODE

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mengadopsi metodologi kualitatif untuk akuisisi data, dengan beberapa teknik pengumpulan data yang dipergunakan meliputi:

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di SMP Negeri 1 Legok untuk mengamati proses pengolahan nilai siswa dan pembuatan Raport yang sedang berjalan. Pengamatan difokuskan pada proses penginputan nilai, pengelolaan data akademik, penyusunan Raport, serta pengelolaan data siswa dan guru. Melalui observasi, peneliti memperoleh gambaran mengenai proses yang sedang berjalan serta permasalahan yang terdapat dalam pengolahan nilai.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam proses pengelolaan nilai dan pembuatan Raport, yaitu Guru Mata Pelajaran dan Wali Kelas di SMP Negeri 1 Legok. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai prosedur pengolahan nilai yang sedang diterapkan, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan pengguna yang menjadi dasar dalam perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web.

c. Studi Literatur

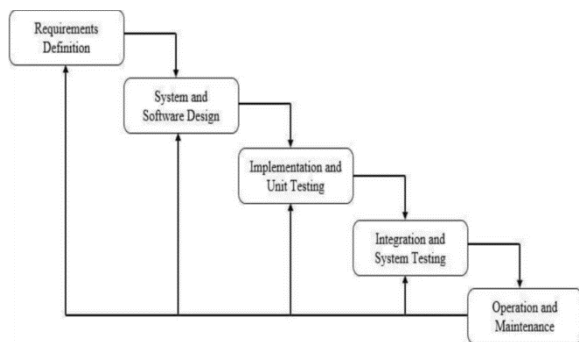
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan sistem informasi, Sistem Informasi Penilaian Raport berbasis Web, metode Waterfall, PHP, MySQL, UML, serta penelitian terdahulu yang relevan. Referensi diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, skripsi, dan sumber ilmiah lainnya yang mendukung proses penelitian, analisis, dan perancangan sistem.

Metode Pengembangan Sistem

Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap tahapan harus diselesaikan sebelum memasuki tahap berikutnya sehingga proses pengembangan menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, dan sesuai untuk sistem yang memiliki kebutuhan yang jelas (Lia Syaputri & Erdi Gunawan Putra, 2024).

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam proses pengembangan Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web. Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

Berikut merupakan tahapan yang digunakan dalam metode Waterfall:



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem Waterfall

- Analisis Kebutuhan**
Pada tahap ini, analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional Sistem Informasi Penilaian Raport berbasis Web. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, penginputan nilai, pengelolaan nilai Raport, dan pencetakan Raport. Kebutuhan nonfungsional meliputi perangkat keras, perangkat lunak, serta kebutuhan akses sistem melalui browser.
- Perancangan Sistem**
Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem. Perancangan meliputi perancangan basis data, perancangan antarmuka, serta pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Diagram yang digunakan meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai acuan dalam proses implementasi sistem.
- Implementasi**
Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code, sedangkan XAMPP digunakan sebagai server lokal untuk menjalankan sistem.
- Pengujian**
Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan menguji fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.
- Pemeliharaan**
Tahap pemeliharaan merupakan tahap setelah sistem selesai diimplementasikan dan diuji. Pemeliharaan mencakup perbaikan terhadap kesalahan atau bug yang ditemukan serta penyesuaian sistem apabila terdapat kebutuhan perubahan pada penggunaan sistem. Tahap ini merupakan bagian dari siklus pengembangan Waterfall dan dapat dilakukan setelah sistem digunakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Data dan Sumber Data

Dalam perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web, terdapat beberapa data yang dibutuhkan agar sistem dapat mendukung proses pengelolaan nilai siswa secara efektif dan terintegrasi. Data tersebut antara lain:

- Data Siswa Berisi informasi peserta didik, seperti Nomor Induk Siswa (NIS), Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), nama siswa, jenis kelamin, kelas, alamat, dan data pendukung lainnya.
- Data Guru Berisi informasi guru, seperti Nomor Induk Pegawai (NIP), nama guru, mata pelajaran yang diampu, jabatan, serta akun pengguna untuk mengakses sistem.
- Data Mata Pelajaran Berisi informasi mengenai mata pelajaran yang diajarkan, kode mata pelajaran, nama mata pelajaran, serta guru pengampu pada setiap kelas.
- Data Nilai Raport Berisi data hasil penilaian siswa, meliputi nilai formatif, nilai sumatif, nilai akhir, deskripsi capaian kompetensi, nilai ekstrakurikuler, absensi, dan catatan wali kelas yang digunakan sebagai dasar penyusunan Raport.

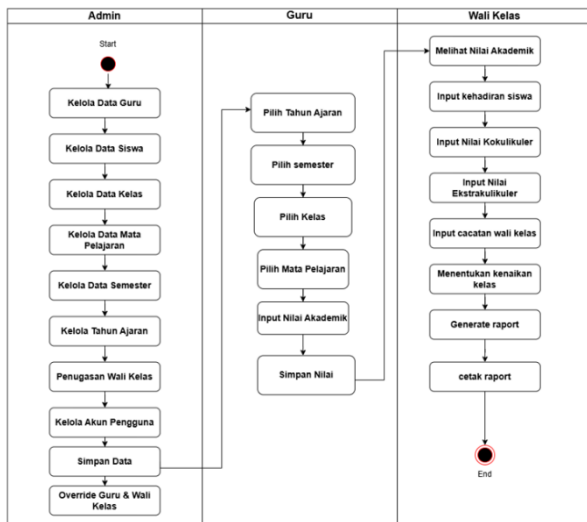
Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi proses penilaian Raport di SMP Negeri 1 Legok, wawancara dengan guru, wali kelas, dan tenaga administrasi, serta identifikasi kebutuhan pengguna. Data tersebut digunakan untuk menganalisis proses yang berjalan dan menentukan kebutuhan fungsional sistem.

Data sekunder diperoleh dari dokumen sekolah, seperti data siswa, data guru, data mata pelajaran, format Raport Kurikulum Merdeka, buku pedoman penilaian, jurnal, dan penelitian terdahulu. Data ini digunakan sebagai acuan dalam perancangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan sekolah dan standar pengembangan sistem informasi.

Kadang-kadang, pengorganisasian hasil pengabdian dalam artikel perlu dibagi menjadi “anak subjudul.” Format penulisannya harus mengikuti panduan tertentu agar tetap terintegrasi dengan baik dalam artikel.

Perancangan Yang Diusulkan

Analisis sistem usulan adalah bagian yang menjelaskan desain solusi yang menggunakan teknologi untuk mengatasi berbagai masalah dan kekurangan pada sistem lama yang saat ini sedang berjalan. Sistem yang diajukan dibuat secara menyeluruh untuk memudahkan proses penilaian akademik, mencatat kehadiran siswa, hingga pembuatan Raport, sehingga lebih teratur, terpusat, terdokumentasi dengan baik, dan bisa dilihat secara langsung oleh pihak yang berwenang di sekolah. Melalui platform digital ini, seluruh proses yang sebelumnya terpecah-pecah, seperti mengelola data master, memasukkan nilai mandiri dari guru, merangkum kehadiran, menghitung hasil akhir, hingga mencetak laporan semester, dapat dikerjakan lebih cepat, tepat, dan terpadu dalam satu sistem yang jelas terintegrasi.



Gambar 2. Perancangan Sitem Yang Diusulkan

Alur kerja sistem usulan dimulai dengan Administrator yang masuk ke dalam sistem untuk mengelola berbagai data master, seperti data guru, data siswa, data kelas, mata pelajaran, semester, tahun ajaran, data wali kelas, serta akun pengguna. Data master tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses penilaian akademik.

Pada sisi Guru Mata Pelajaran, proses dimulai ketika guru melakukan login ke dalam sistem untuk memilih kelas serta mata pelajaran yang diampu. Setelah itu, guru menginput nilai akademik siswa, seperti nilai harian, tugas, UTS, UAS, dan nilai praktik. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan sebelum menyimpannya ke dalam basis data sebagai data akademik siswa.

Sementara itu, di bagian Wali Kelas (Homeroom), proses pengelolaan dimulai dengan mengakses sistem untuk mengurus data yang mendukung penilaian siswa. Guru kelas mengurus kehadiran siswa, nilai kegiatan kelompok (P5), nilai kegiatan di luar kurikulum, serta mengisi laporan guru kelas dan status naik kelas sebagai bagian dari penyusunan Report.

Setelah semua data penilaian terkumpul, sistem menggabungkan semua informasi tentang nilai akademik, kehadiran, kegiatan kelompok kurikuler, kegiatan di luar kurikulum, serta catatan dari wali kelas untuk menghitung nilai akhir, rata-rata, peringkat siswa, serta menentukan apakah siswa diterima naik kelas secara otomatis. Berdasarkan hasil pemrosesan tersebut, sistem membuat Report siswa yang sudah bisa dicetak.

Pada akhir proses, Wali Kelas bisa melihat dan mencetak Report dalam bentuk PDF, sementara sistem menyimpan Report tersebut sebagai arsip digital. Selain itu, Administrator juga bisa melihat dan mengedit data Report serta arsipnya, sehingga seluruh proses penilaian hingga pembuatan Report dapat dikelola secara terpadu.

Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini, desain dilakukan dengan tiga komponen utama, yaitu Bahasa Pemodelan Terpadu (UML), Diagram Hubungan Entitas (erd), dan Antarmuka Pengguna (UI). UML digunakan untuk menggambarkan cara aktor dan sistem berinteraksi dengan menggunakan diagram use case, Activity, dan sequence, sehingga kebutuhan fungsional serta alur prosesnya bisa ditampilkan dengan jelas.

Normalisasi Database

Normalisasi adalah proses sistematis untuk mengorganisir data dalam database guna menghilangkan redundansi (pengulangan data) dan menghindari anomali pada operasi INSERT, UPDATE, dan DELETE. Menurut Connolly & Begg (2022), tujuan utama normalisasi adalah untuk Menghilangkan Redundansi Data - Data yang sama tidak Perlu disimpan di banyak tempat, Menghindari Anomali Update - Perubahan data cukup dilakukan satu kali, Menghindari Anomali Insert - Tidak ada data yang NULL karena ketergantungan yang tidak Perlu, Menghindari Anomali Delete - Penghapusan data tidak menyebabkan hilangnya data lain yang masih diPerlukan.

Bentuk Normal	Kriteria
1NF (<i>first normal form</i>)	Setiap atribut bernilai atomik (tidak boleh ada <i>repeating groups</i> atau <i>array</i>)
2NF (<i>Second Normal Form</i>)	Harus 1NF + Tidak ada <i>partial dependency</i> (ketergantungan pada sebagian primary key)
3NF (<i>Third Normal Form</i>)	Harus 2NF + Tidak ada <i>transitive dependency</i> (ketergantungan transitif)

Table 1. Normalisasi Database

Berdasarkan Kebutuhan sistem yang telah dianalisis, berikut adalah proses normalisasi dari bentuk Unnormalized Form (UNF) hingga mencapai Third Normal Form (3NF).

Unnomarlized From (UNF)

Pada tahap awal pengumpulan kebutuhan, seluruh data penilaian siswa dihimpun dalam bentuk Unnormalized Form (UNF), yaitu data masih direkam dalam satu tabel besar yang mengandung repeating groups (kelompok data berulang). Struktur ini belum memenuhi kaidah normalisasi karena masih terdapat atribut yang berulang sehingga berpotensi menimbulkan redundansi data, inkonsistensi, serta anomali pada proses penyimpanan, pembaruan, dan penghapusan data.

NIS	Nama Siswa	Kelas	Wali_Kelas	Kode_Mapel	Nama_Mapel	Harian	UTS	UAS	Nama_Ekskul	Nilai_Ekskul	Hadir	Sakit	Alpha
10001	Audi Wijaya	7A	Bu Siti	MAT-7, IND-7	Matematika, B. Indonesia	85, 78	85, 79	87, 81	Pramuka, Sepak Bola	A, A	90	1	0
10002	Budi Pratama	7A	Bu Siti	MAT-7	Matematika	80	79	81	Basket	B	88	2	0

Table 2. UNF

Masalah: Kolom Mata Pelajaran, Guru Mapel, Nilai, Kurikuler, dan Ekstrakurikuler masih mengandung

repeating group (lebih dari satu nilai dalam satu sel), sedangkan data Wali Kelas, Semester, dan Tahun Ajaran ditulis berulang pada setiap record. Kondisi ini menyebabkan redundansi data dan belum memenuhi kaidah basis data relasional.

Perancangan Database

Perancangan database adalah proses yang digunakan untuk membuat dan menyimpan data ke dalam sistem yang terdiri dari beberapa tabel atau file database yang saling berhubungan. Database dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data pada Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web, sehingga data yang digunakan dalam proses pengolahan nilai dapat tersimpan secara terstruktur, terorganisir, dan mudah dikelola.

Perancangan database pada sistem ini mencakup pengelolaan beberapa data utama, seperti data pengguna, data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, data tahun ajaran, data semester, serta data penilaian siswa. Setiap data memiliki keterkaitan satu sama lain sehingga diperlukan hubungan antar tabel yang jelas untuk menghindari terjadinya duplikasi data dan menjaga konsistensi informasi yang tersimpan dalam database.

Dalam perancangan database juga ditentukan atribut atau field yang terdapat pada setiap tabel, termasuk penentuan primary key sebagai identitas unik pada masing-masing data serta foreign key sebagai penghubung antar tabel. Dengan adanya hubungan tersebut, proses pengelolaan data guru, siswa, kelas, mata pelajaran, hingga nilai siswa dapat dilakukan secara terintegrasi sesuai dengan kebutuhan sistem.

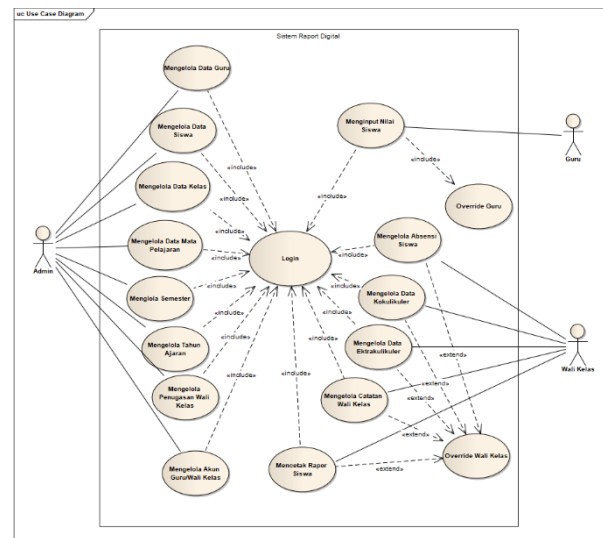
Perancangan basis data dalam penelitian ini dibahas melalui diagram hubungan entitas atau Entity Relationship Diagram (ERD) yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. Selain itu, perancangan juga mencakup desain basis data secara fisik yang menunjukkan struktur tabel, nama field, tipe data, panjang data, serta kunci yang digunakan pada setiap tabel.

Perancangan Unified Modelling (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem serta menggambarkan hubungan antar komponen melalui berbagai jenis diagram, seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Penggunaan UML dalam proses perancangan sistem memudahkan komunikasi antar pengembang serta menghasilkan rancangan sistem yang lebih terstruktur, mudah dipahami, dan terdokumentasi dengan baik (Ramdany, 2024).

Sistem ini dirancang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), sebuah metode yang fokus pada pemodelan objek dan sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak saat ini. Diagram UML yang digunakan dalam perancangan ini mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram.

Ketiga diagram tersebut masing-masing berfungsi untuk menjelaskan kebutuhan fungsional, proses yang terjadi, serta interaksi dinamis antara aktor dan sistem.



Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada gambar menggambarkan interaksi antara tiga aktor, yaitu Admin, Guru, dan Wali Kelas dengan Sistem Raport Digital. Diagram ini digunakan untuk menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor sesuai dengan hak akses dan tanggung jawabnya dalam sistem. Sebelum mengakses fungsi yang tersedia, setiap pengguna harus melakukan login terlebih dahulu agar dapat masuk ke dalam sistem sesuai dengan peran yang dimiliki.

Aktor Admin memiliki hak akses untuk mengelola data utama yang digunakan dalam sistem Raport digital. Fungsi yang dapat dilakukan oleh Admin meliputi mengelola data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran, semester, tahun ajaran, penugasan wali kelas, serta akun Guru/Wali Kelas. Pengelolaan data tersebut dilakukan sebagai dasar dalam penyediaan data akademik yang digunakan pada proses pengolahan dan penyusunan Raport siswa.

Aktor Guru memiliki akses yang berkaitan dengan proses penilaian siswa. Setelah melakukan login, Guru dapat melakukan input nilai siswa sesuai dengan mata pelajaran yang diampu. Pada diagram juga terdapat fungsi Override Guru yang merupakan pengembangan dari proses input nilai, sehingga dapat digunakan dalam kondisi tertentu yang berkaitan dengan perubahan atau penyesuaian nilai yang telah dimasukkan.

Selanjutnya, aktor Wali Kelas memiliki akses terhadap fungsi yang berkaitan dengan pengelolaan data pendukung Raport. Wali Kelas dapat mengelola absensi siswa, data kokurikuler, data ekstrakurikuler, dan catatan wali kelas. Wali Kelas juga memiliki fungsi yang berkaitan dengan Override Wali Kelas dan proses mencetak Raport siswa. Fungsi-fungsi tersebut mendukung Wali Kelas dalam melengkapi data yang diperlukan sebelum Raport siswa dicetak.

Hubungan «include» pada diagram menunjukkan bahwa proses tertentu memerlukan proses Login terlebih dahulu sebelum fungsi tersebut dapat dijalankan. Sementara itu, hubungan «extend» menunjukkan adanya fungsi tambahan atau pengembangan dari fungsi utama, seperti Override Guru dan Override Wali Kelas.

Berdasarkan Use Case Diagram tersebut, pembagian hak akses dalam Sistem Raport Digital disesuaikan dengan peran masing-masing pengguna. Admin berfokus pada pengelolaan data utama dan akun pengguna, Guru berfokus pada penginputan nilai siswa, sedangkan Wali Kelas berfokus pada pengelolaan data pendukung Raport dan proses pencetakan Raport. Dengan pembagian hak akses tersebut.



Gambar 4.1 Tampilan Login

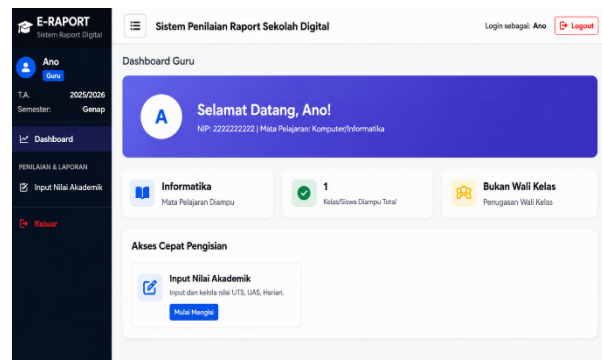
Halaman login berfungsi sebagai gerbang autentikasi untuk memastikan keamanan Sistem Penilaian Raport Sekolah (E-RAPORT). Melalui proses validasi username dan password, sistem membatasi akses pengguna sesuai hak akses masing-masing, seperti administrator, guru, dan wali kelas, sehingga keamanan data akademik dan administrasi sekolah tetap terjaga.



Gambar 5. Dashboard Admin

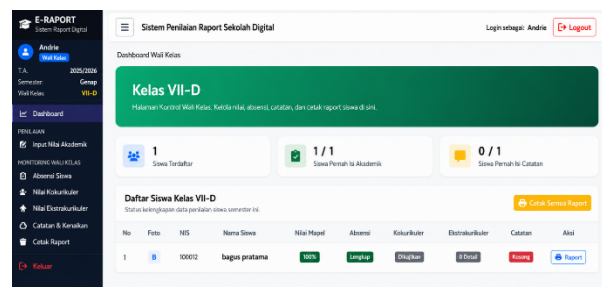
Halaman Dashboard Administrator adalah halaman utama yang muncul setelah administrator berhasil masuk ke dalam

sistem. Halaman ini menampilkan ringkasan dari data master, seperti informasi tentang guru, siswa, kelas, dan mata pelajaran, serta data statistik yang berkaitan dengan prestasi akademik. Selain itu, Dashboard memberikan akses ke semua menu pengelolaan sistem berdasarkan hak akses administrator.



Gambar 6. Dashnoard Guru

Halaman Dasbor Pengajar adalah halaman utama yang muncul setelah pendidik sukses melakukan login ke dalam Sistem Penilaian Raport Sekolah Digital (E-RAPORT). Di halaman ini, pendidik dapat memperoleh informasi mengenai pelajaran yang diajarkan, kemajuan penilaian siswa, serta menu untuk mengatur nilai sesuai dengan hak akses yang diberikan. Fitur ini menjamin bahwa setiap pengajar hanya dapat mengelola informasi yang menjadi tanggung jawabnya.



Gambar 7. Dashboard Wali Kelas

Halaman Dashboard untuk Wali Kelas adalah halaman utama yang muncul setelah wali kelas berhasil masuk ke dalam Sistem Penilaian Raport Sekolah Digital (E-RAPORT). Halaman ini memberikan akses untuk mengawasi kelengkapan penilaian siswa, mengatur absensi, memasukkan nilai untuk kegiatan ekstrakurikuler dan catatan wali kelas, serta mencetak Raport sesuai dengan kelas yang menjadi tanggung jawabnya. Fitur ini menjamin bahwa pengelolaan data akademis dilakukan sesuai dengan hak akses yang telah ditetapkan.

Pengujian Black Box

Pada tahapan pengujian *blackbox*, pengembangan sistem monitoring proyek berbasis Web diuji dalam kesesuaian fungsional, berikut adalah tahapan pengujian *blackbox* yang dimulai dengan rencana kasus dan hasil yang sesuai :

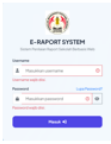
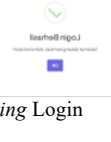
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan username dan Password lalu menekan tombol login	Username : (kosong) Password : (Kosong)	Sistem menampilkan pesan bahwa username dan password wajib diisi.	Sesuai Harapan 	Valid
2	Mengisi username dengan benar dan salah mengisi password lalu menekan tombol login	Username : (isi benar) Password : (isi salah)	Muncul pesan username atau password salah	Sesuai Harapan 	Valid
3	Mengisi password dengan benar dan salah mengisi username lalu menekan tombol login	Username : (isi benar) Password : (isi benar)	Sistem berhasil login dan menampilkan Dashboard sesuai hak akses pengguna.	Sesuai Harapan 	Valid
4	Mengisi username dan password dengan benar lalu menekan tombol login	Username : (isi benar) Password : (isi benar)	Muncul pesan Login Berhasil	Sesuai Harapan 	Valid

Table 3. Black Box Testing Login

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menambahkan semester	Mengisi data semester	Data semester berhasil disimpan.	Sesuai Harapan 	Valid
2	Mengubah semester	Mengubah data semester	Perubahan berhasil disimpan.	Sesuai Harapan 	Valid
3	Menghapus semester	Klik tombol Hapus	Data berhasil dihapus.	Sesuai Harapan 	Valid

Table 4. Black Box Testing Kelola Data Semester

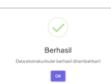
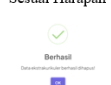
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginput nilai ekstrakurikuler	Mengisi kegiatan dan nilai	Data Ekstrakurikuler Berhasil Ditambahkan.	Sesuai Harapan 	Valid
2	Mengubah data	Mengubah nilai ekstrakurikuler	Data Ekstrakurikuler Berhasil diperbaharui .	Sesuai Harapan 	Valid
3	Menyimpan data	Klik tombol Simpan	Data Ekstrakurikuler berhasil Dihapus.	Sesuai Harapan 	Valid

Table 5. Black Box Testing Wali kelas Input Nilai Estrakurikuler

Kesimpulan

Berdasarkan Hasil analisis, perancangan dan implementasi serta pengujian yang telah dilakukan ada pembangunan “Sistem Informasi Penilaian Raport Berbasis Web Dengan Metode Waterfall”, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem Informasi Penilaian Raport berbasis Web telah berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Penerapan metode Waterfall memberikan tahapan pengembangan yang terstruktur sehingga perancangan sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengelolaan penilaian Raport di SMP Negeri 1 Legok.
- Sistem yang dibangun telah menerapkan pembagian hak akses berdasarkan peran pengguna, yaitu Administrator, Guru Mata Pelajaran, dan Wali Kelas. Administrator dapat mengelola data akademik dan pengguna, Guru Mata Pelajaran dapat melakukan penginputan nilai siswa, sedangkan Wali Kelas dapat mengelola data yang berkaitan dengan penyusunan Raport, seperti absensi, nilai kokuurikuler, nilai ekstrakurikuler, catatan wali kelas, dan pencetakan Raport. Pembagian hak akses tersebut membantu setiap pengguna menjalankan fungsi sesuai dengan tugas dan kewenangannya.
- Sistem telah menyediakan pengelolaan data akademik, penginputan dan pengolahan nilai, serta pencetakan Raport dalam satu sistem berbasis Web. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga sistem dapat membantu proses pengelolaan data penilaian dan penyusunan Raport menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem maupun penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

- Sistem yang dikembangkan masih dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur notifikasi kepada Guru Mata Pelajaran maupun Wali Kelas apabila terdapat data penilaian yang belum lengkap, sehingga proses penyusunan Raport dapat dilakukan secara lebih tepat waktu.
- Pada penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur laporan statistik perkembangan nilai siswa dan tingkat kehadiran dalam bentuk grafik sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan evaluasi hasil belajar siswa.
- Pengembangan lanjutan juga dapat mempertimbangkan integrasi sistem dengan aplikasi akademik lainnya, seperti Dapodik atau sistem administrasi sekolah, sehingga proses pertukaran data dapat dilakukan secara lebih efisien.
- Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan menambahkan fitur pencadangan (backup) dan pemulihan

D. PENUTUP

(restore) data secara otomatis untuk meningkatkan keamanan data serta menjaga keandalan sistem dalam jangka panjang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., Ahmad, A., & Andriansyah, M. (2024). Perancangan Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Informatika Utama*, 2(1), 55–65. <https://doi.org/10.55903/Jitu.V2i1.167>
- Abdussalaam, F., & Ramdani, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web Menggunakan Metode Agile. *Infokom (Informatika & Komputer)*, 10(2), 33–43. <https://doi.org/10.56689/Infokom.V10i2.950>
- Al Azfar, N. A., & Anggita, S. D. (2024). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi E-Rapor. *Information System Journal*, 7(01), 45–55. <https://doi.org/10.24076/Infosjournal.2024v7i01.1582>
- Anardani, S., Yunitasari, Y., & Sussolaikah, K. (2023). Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring Dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan Uml. *Remik*, 7(1), 522–532. <https://doi.org/10.33395/Remik.V7i1.12070>
- Azhar, N. F., Nugroho, B., Alfani Putera, M. I., Kairupan, M. N., & Ramadhana, R. I. (2025). Evolution Of Research And Community Service Information System (Simpas Lppm) Institut Teknologi Kalimantan. *Specta Journal Of Technology*, 9(2), 124–135. <https://doi.org/10.35718/Specta.V9i2.1309>
- Ester Ayuk Pusvita, & Wahyu Adi Saputra Sinaga. (2024). Raport Berbasis Web Dengan Studi Kasus Kelas 4a Pada Sd Yppk Santo Petrus Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Informatika*, 2(1), 211–223. <https://doi.org/10.70539/Jti.V2i1.37>
- Trisianto, C., & Pengestu Tulus, A. (2021). Perancangan Aplikasi Rapor Dengan Framework Codeigniter Berbasis Web.
- Hendini, A. (2024). Sistem Informasi Rapor Online Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall Pada Sdit Al Karima Kubu Raya. *Information Management For Educators And Professionals: Journal Of Information Management*, 9(2), 121. <https://doi.org/10.51211/Imbi.V9i2.3274>
- Trisianto, C. (2018, July). Penggunaan metode waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan pedesaan. In *ESIT* (Vol. 12, No. 1, pp. 8-22).
- Lia Syaputri, Erdi Gunawan Putra, Endrika Syahrani, Elvisa Dwian, & Fenny Purwani. (2024). Perbandingan Efektivitas Metode Waterfall Dan Agile Dalam Pengembangan Sistem Informasi Sebuah Systematic Literature Review. *Journal Of Scientech Research And Development*, 6(2), 262–273. <https://doi.org/10.56670/Jsr.V6i2.585>
- Lutfi, A., & St. Shofiyah. (2023). Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Justify: Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy*, 1(2), 118–125. <https://doi.org/10.35316/Justify.V1i2.2670>
- Maimanah, K. T., & Unggara, I. (2025). Sistem Rapor Online Di Madrasah Tsanawiyah Al Mumtaz Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(1), 190–198. <https://doi.org/10.47233/Jteksis.V7i1.1665>
- Malfiany, R., Suherman, Y., & Nataline, C. C. (2023). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web Di Smp Tunas Dharma Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 17(4), 192–216. <https://doi.org/10.35969/Interkom.V17i4.282>
- Novita, A. B., & R.Rhoedy Setiawan. (2025). Penerapan Sistem Informasi E-Rapor Berbasis Web Untuk Peningkatan Efektivitas Pelaporan Akademik Smp Tahfidz Duta Aswaja. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 373–385. <https://doi.org/10.56799/Joongki.V5i1.12496>
- Nurafiq, S. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Rapor Pada Sd Negeri Baru 3 Depok. *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 3(2), 80–84. <https://doi.org/10.31294/Akasia.V3i2.2902>
- Nurwahid, M. H., Budiman, B., & Winarti, W. (2023). Perancangan Sistem Informasi E-Rapor Berbasis Web Di Mts Daruth Tholibin Jatisari. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 36–41. <https://doi.org/10.47233/Jteksis.V5i1.734>
- Owa, M. M., Gunawan, P. W., & Ardiada, I. M. D. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Rapor Berbasis Web (Studi Kasus: Smpn Satap 1 Mauponggo). *Jurnal Kesehatan, Sains, Dan Teknologi (Jakasakti)*, 2(2). <https://doi.org/10.36002/Js.V2i2.2603>
- Pratama, M. A., Penpanani, Y., & Suherli, N. (2022). Implementasi Aplikasi Rapor Digital Madrasah (Rdm) Dalam Penilaian Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 2(2), 91–97. <https://doi.org/10.23887/Jmt.V2i2.49381>
- Puji Mahendra, Rini Agustina, & Yoyok Seby Dwanoko. (2024). Rancang Bangun E-Rapor Berbasis Web Di Smp Islam Annuriyah Malang. *Journal Of Information Technology, Information Systems And Communications*, 2(1), 41–52. <https://doi.org/10.21067/Jistic.V2i1.9870>
- Putra, E., Losi, R. V., & Harahap, S. P. N. (2023). Sistem Aplikasi Kehadiran Staff Desa Berbasis Web Dengan Menggunakan Php Dan Mysql: Studi Desa Besilam Kecamatan Padang Tualang. *Jurnal Inovasi Pendidikan*

- Dan Teknologi Informasi (Jipti), 4(2), 201–213. <https://doi.org/10.52060/Pti.V4i2.1472>
- Ramdany, S. (2024). Penerapan Uml Class Diagram Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal Of Industrial And Engineering System*, 5(1). <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Stefanie Mareta Angeline, Muhammad Shafiq Indrawan, & Novanda Ramadhaniar. (2023). Analisis Penerapan Sistem Informasi Pada Proses Bisnis Perusahaan Jasa: A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2), 200–208. <https://doi.org/10.55606/Juisik.V3i2.500>
- Tabrani, M., & Rezqy Aghniya, I. (2020). Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(1), 44–53. <https://doi.org/10.35969/Interkom.V14i1.65>
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru Dengan Unified Modeling Language (Uml) (Studi Kasus: Programmer Association Of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521. <https://doi.org/10.33395/Jmp.V12i1.12870>
- Wibowo, A., & Darwati, I. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Sarana Dan Prasarana Dengan Pengujian User Acceptance Testing. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.31294/Reputasi.V3i1.1200>