



Perancangan Sistem Informasi Rapor Berbasis Intelligent Reporting dengan Metode Rapid Application Development

Ilham Chairuddin

¹Sistem Informasi, Program Studi Sistem Informas, Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

ilham.chairuddin@gmail.com

Abstract

A web-based report information system is an innovative solution to address the challenges of managing student grades in the digital era. This research aims to design and implement a web-based report information system with intelligent reporting at SMP Gunung Talang using the Rapid Application Development (RAD) method. The RAD approach was chosen for its ability to accelerate the development cycle thru rapid iteration and active user involvement. This system is designed to address issues of uncontrolled access rights, value input errors, formula corruption in Google Sheets and layout changes when reprinting reports. System implementation includes student data management, teacher data management, subject data management, value input by subject teachers, validation by homeroom teachers, and report printing in PDF format. Additionally, this research also applies the K-Means Clustering method in the intelligent reporting feature. K-Means is used to group students based on the similarity of their academic achievements, allowing for the earlier detection of performance decline patterns in specific groups. The results of applying K-Means show that students are divided into three clusters: 32% of students are in the high-achieving category (average score > 85), 45% of students are in the medium category (average score 75–84) and 23% of students are in the low category (average score < 75). The results of the grouping are as a basis for providing personalized learning recommendations, mapping class performance and supporting more objective school evaluations. The results of black-box testing show that the system functions as expected, improving efficiency, accuracy. They bear out that the system is capable of meeting all established functional requirements, providing a seamless and reliable user experience.

Keywords: Information System, Web-Based Report, Rapid Application Development (RAD), Intelligent Reporting, SMP Gunung Talang, Grade Management.

Abstrak

Sistem informasi rapor berbasis web merupakan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan pengelolaan nilai siswa di era digital. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi rapor berbasis web dengan *intelligent reporting* di SMP Gunung Talang menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pendekatan RAD dipilih karena kemampuannya dalam mempercepat siklus pengembangan melalui iterasi cepat dan keterlibatan aktif pengguna. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan hak akses yang tidak terkontrol, kesalahan input nilai, kerusakan formula pada *Google Spreadsheet*, serta perubahan layout saat pencetakan ulang rapor. Implementasi sistem mencakup manajemen data siswa, guru, mata pelajaran, input nilai oleh guru mata pelajaran, validasi oleh wali kelas, dan pencetakan rapor dalam format PDF. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan metode *K-Means Clustering* dalam fitur *intelligent reporting*. *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik, sehingga pola penurunan prestasi pada kelompok tertentu dapat terdeteksi lebih dini. Hasil penerapan *K-Means* menunjukkan bahwa siswa terbagi ke dalam tiga cluster, yaitu 32% siswa dalam kategori berprestasi tinggi (rata-rata nilai > 85), 45% siswa dalam kategori sedang (rata-rata nilai 75–84), dan 23% siswa dalam kategori rendah (rata-rata nilai < 75). Hasil pengelompokan ini bermanfaat sebagai dasar pemberian rekomendasi pembelajaran personal, pemetaan kinerja kelas, serta mendukung evaluasi sekolah secara lebih objektif. Hasil pengujian menggunakan *black-box testing* menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan, meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan data pada

sekolah dengan membuktikan fungsionalitas dan keandalannya dalam skenario penggunaan nyata. Hal ini berarti sistem mampu memenuhi semua persyaratan fungsional yang telah ditetapkan, memberikan pengalaman pengguna yang mulus dan dapat diandalkan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Rapor Berbasis Web, Rapid Application Development (RAD), Intelligent Reporting, SMP Gunung Talang, Pengelolaan Nilai

© 2025 Jurnal Pustaka AI

1. Pendahuluan

Era globalisasi menuntut adaptasi sistem pelayanan publik, termasuk di sektor pendidikan. Saat ini sudah banyak sekolah-sekolah yang memanfaatkan perkembangan teknologi untuk memperlancar kegiatan di sekolahnya. Salah satunya adalah memanfaatkan sistem informasi berbasis website untuk menjadi lebih responsif terhadap berbagai tantangan dan kemajuan teknologi [1]. Revolusi Industri 4.0, yang mengintegrasikan dunia fisik, digital, dan biologis, telah membawa dampak signifikan pada berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan digitalisasi. dan tehnik kecerdasan buatan (AI). Kecerdasan buatan atau AI ini adalah turunan dari ilmu komputer yang berorientasi pada pengembangan sistem untuk melakukan tugas-tugas yang memerlukan kecerdasan manusia. Era digital AI menuntut semua hal dilakukan secara cepat dan instan, teknologi berkembang pesat sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. ekonomi, industri, dan tata kelola pemerintahan [2]. Era digital menuntut semua hal dilakukan secara cepat dan instan, teknologi berkembang pesat sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan. ekonomi, industri, dan tata kelola pemerintahan. Teknologi informasi (TI) memegang peranan krusial dalam mempermudah proses produksi, pengolahan data, dan distribusi informasi. Sejak akhir tahun 1980-an, pengelolaan informasi yang efektif telah diidentifikasi sebagai keunggulan kompetitif. Peran vital informasi dalam mendorong kemajuan di berbagai sektor tidak dapat diabaikan, karena perubahan tidak dapat terjadi tanpa informasi yang dihasilkan, diolah, dan dikembangkan [3].

Saat ini, dunia sedang mengalami revolusi komputerisasi yang memengaruhi individu, keluarga, masyarakat, organisasi, dan hampir seluruh aspek kehidupan. Kemajuan teknologi informasi, khususnya ketersediaan berbagai platform digital untuk pengiriman dan penyimpanan dokumen yang terdiri dari perangkat keras dan lunak yang semakin canggih, serta aplikasi berbasis internet, telah mempercepat perkembangan sistem informasi secara drastis [4]. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan akses informasi yang cepat dan akurat mendorong kemajuan teknologi informasi yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, sistem informasi berbasis web menjadi solusi efektif untuk menyebarkan informasi dengan lebih cepat dan efisien. Teknologi website mengolah data menjadi sebuah informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola, dan menyediakan untuk dapat diakses secara bersama-sama. [5], [6].

Dalam dunia pendidikan, pengelolaan nilai rapor merupakan aspek fundamental dalam mengevaluasi capaian akademik siswa. SMP Gunung Talang saat ini menggunakan *Google Spreadsheet* untuk mengolah nilai rapor siswa. Meskipun bertujuan mempermudah input, pengolahan, dan penyimpanan nilai, sistem ini masih menghadapi beberapa kendala, seperti hak akses yang tidak terkontrol, ketidak konsistenan formula, kesalahan input data oleh guru, dan perubahan layout saat mencetak ulang rapor. Oleh karena alasan tersebut maka diperlukan aplikasi raport yang dapat meningkatkan pelayanan kepada siswa secara cepat dan efektif serta efisien dalam memperoleh hasil nilai [7].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu terkait dengan sistem informasi rapor berbasis web ini dimana metode Rapid Application Development (RAD) sangat efektif dalam membangun sistem informasi akademik, khususnya sistem informasi rapor sekolah. Penelitian oleh Hidayat dan Hati (2021) mengembangkan Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE) menggunakan metode RAD di SD Imam Syafi'i Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mempermudah guru dalam mengelola data nilai siswa dan mempercepat proses pembuatan rapor, berkat pembuatan prototipe cepat dan evaluasi berulang yang dilakukan bersama pengguna [1]. Kemudian penelitian yang dilakukan Esha Ardhana F et al, (2024), merancang sistem informasi sekolah dasar berbasis web menggunakan metode RAD yang mampu menyederhanakan proses administrasi nilai dan absensi. Peneliti mencatat bahwa pendekatan RAD membantu pengembang merespons masukan pengguna dengan cepat melalui model iteratif, dan hasil pengujian black box menunjukkan sistem bekerja sesuai harapan [8]. Sementara itu, Suwandi, Harlinda, dan Mansyur (2022) mengembangkan sistem informasi sekolah berbasis web dan mobile dengan metode RAD, yang diselesaikan hanya dalam waktu 90 hari. Proses pembangunan yang efisien tersebut didukung oleh keterlibatan aktif pengguna dalam fase desain dan validasi, dan pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan sistem sebesar 88% [9]. Kemudian penelitian yang dilakukan Sirait dan Pasaribu (2021) merancang sistem e-rapor berbasis web yang bertujuan mempermudah proses penilaian dan

distribusi rapor kepada siswa. Sistem ini dilengkapi dengan fitur pencetakan rapor yang terstandarisasi. Namun, penelitian ini tidak membahas secara mendetail mengenai perlindungan formula perhitungan nilai dan stabilitas layout saat pencetakan ulang rapor [10]. Seterusnya penelitian yang dilakukan Pratama et al. (2021) mengembangkan sistem informasi rapor berbasis web yang memungkinkan pengolahan nilai secara terpusat dan aksesibilitas yang lebih baik bagi guru dan siswa. Meskipun demikian, penelitian ini belum menekankan pada pembatasan hak akses guru hanya pada mata pelajaran yang mereka ampu, sehingga potensi kesalahan input nilai oleh guru pada mata pelajaran lain masih ada [11].

Untuk menyelesaikan masalah tersebut dan meningkatkan mutu layanan pendidikan, desain sistem ini juga mengimplementasikan konsep *Intelligent reporting* sebagai visi untuk pengembangan di masa depan. Dengan *intelligent reporting*, sistem ini tidak hanya akan berperan sebagai alat manajerial, tetapi juga sebagai pendukung analisis data yang canggih untuk menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam sehingga dalam menanggapi permasalahan-permasalahan tersebut, penelitian dapat Merancang Sistem Informasi Rapor Berbasis Web dengan *Intelligent Reporting* di SMP Gunung Talang dengan Metode *Rapid Application Development* (RAD) dipilih untuk mempercepat proses pengembangan sistem dengan pendekatan iteratif dan kolaboratif. Keunggulan RAD meliputi waktu pengembangan yang singkat, penggunaan komponen siap pakai, pendekatan iteratif melalui prototipe, serta keterlibatan pengguna yang intensif dalam desain. Namun, metode ini juga memiliki ketergantungan tinggi pada komitmen pengguna dan kurang cocok untuk proyek yang sangat kompleks. Selain RAD, penelitian ini juga menggunakan algoritma *K-Means Clustering* pada fitur *intelligent reporting*. Alasan penggunaan *K-Means* adalah karena algoritma ini mampu mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik mereka secara objektif dan efisien. Dengan penerapan *K-Means*, pola prestasi siswa dapat diidentifikasi, seperti kelompok siswa berprestasi tinggi, sedang, maupun rendah. Hasil pengelompokan ini memberikan manfaat strategis, misalnya deteksi dini terhadap penurunan nilai pada kelompok tertentu serta dasar pemberian rekomendasi pembelajaran personal. Dengan demikian, integrasi *K-Means* memperkuat fungsi sistem bukan hanya sebagai sarana administrasi, tetapi juga sebagai *decision support system* yang membantu guru dan sekolah dalam mengambil keputusan berbasis data. Dengan sistem ini, diharapkan pengelolaan nilai rapor menjadi lebih efektif, efisien, aman, dan terhindar dari kesalahan teknis yang sering terjadi pada penggunaan *Google Spreadsheet* [12], [13].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan pengembangan sistem melalui *Rapid Application Development* (RAD) yang menekankan pada kecepatan, iterasi, serta keterlibatan aktif pengguna (operator sekolah dan guru) dalam setiap tahap perancangan. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan algoritma *K-Means Clustering* sebagai bagian dari fitur *intelligent reporting*. Penggunaan *K-Means* dipilih karena kemampuannya dalam mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik, sehingga pola prestasi dapat dianalisis lebih mendalam. Hasil pengelompokan ini memberikan nilai tambah berupa informasi mengenai siswa berprestasi tinggi, sedang, maupun rendah, serta memungkinkan deteksi dini terhadap penurunan prestasi pada kelompok tertentu. Analisis dengan *K-Means* juga menghasilkan visualisasi berupa grafik tren nilai dan tabel perbandingan capaian kelas, yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*). Dengan demikian, penerapan *K-Means* dalam penelitian ini tidak hanya menjadikan sistem sebagai sarana administrasi rapor, tetapi juga sebagai alat analitik yang mampu memberikan rekomendasi pembelajaran personal serta mendukung evaluasi kinerja sekolah secara lebih komprehensif [14].

2.1. Metode *Research and Development* (R&D)

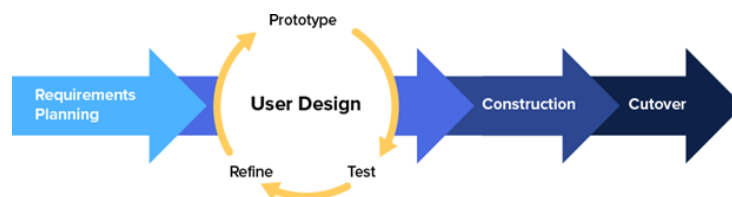
Metode *Research and Development* (R&D) adalah sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada pengembangan yang cepat dan berulang, dengan fokus pada umpan balik pengguna dan pengiriman yang cepat. Menurut pemaparan konsep yang dijelaskan oleh (Hidayat & Hati, 2021) di dalam Jurnal Oktavian et al., (2024) RAD adalah sebuah model proses perkembangan perangkat lunak yang sekuiler linier yang menekan siklus perkembangannya menjadi sangat singkat. RAD dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang unggul dalam hal kecepatan, ketepatan dan biaya yang lebih rendah [15].

Pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) memiliki beberapa kelebihan, yaitu.

1. Siklus pengembangan lebih pendek
2. Lebih fleksibel
3. Meningkatkan keterlibatan pengguna
4. Dapat menekan kemungkinan kesalahan

Metode Rapid Application Development (RAD) juga terdapat beberapa tahapan pengembangan sistem antara lain.

- a. Perencanaan kebutuhan (*Requirements Planning*)
Pada fase ini, pengguna dan pengembang berinteraksi untuk menganalisis serta menyelesaikan masalah yang ada, menetapkan kebutuhan untuk menciptakan sistem aplikasi, karena fase ini adalah langkah awal keberhasilan pembuatan sistem dan dapat mencegah kesalahan komunikasi antara pengguna dan pengembang.
- b. Desain Pengguna (*User Design*)
Proses menyusun rencana yang akan diajukan agar memenuhi kebutuhan, berlangsung sesuai harapan dan diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang ada. Dalam penelitian ini, sistem yang dirancang dijelaskan dengan menggunakan alat *Unified Modeling Language (UML)*. Desain yang dibuat mencakup *use case*, *Activity Diagram*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Wireframe*, dan diagram kelas.
- c. Kontruksi (*Construction*)
Tahap ini merupakan tahap awal dalam menciptakan sistem yang telah direncanakan. Mulai merancang kode program atau yang umum disebut coding, untuk mengubah desain sistem yang sudah dibuat menjadi aplikasi sesuai rencana agar dapat digunakan.
- d. Implementasi (*Custover*)
Tahap ini merupakan pengujian menyeluruh dari sistem yang dibangun, di mana semua komponen perlu diuji secara menyeluruh melalui *Black Box Testing* untuk mengurangi risiko adanya cacat dalam sistem. *Black-Box Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang berorientasi pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak tersebut.



Gambar 1. Metode Rapid Application Development (RAD)

2.2. Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan bertujuan untuk membantu penulis dalam mengatasi masalah yang akan dihadapi agar menjadi penelitian yang terarah dan mencapai tujuan yang diinginkan dalam penelitian. Berikut merupakan tahapan penelitian yang dilakukan.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian tersebut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mencari informasi mengumpulkan data-data serta melakukan tahap implementasi. Dengan adanya tahapan penelitian ini, peneliti dapat memiliki pedoman yang jelas dalam menjalankan penelitian dan memastikan bahwa semua aspek penelitian tercakup dengan baik [16].

1. **Mengumpulkan Data**
Mengumpulkan data merupakan proses sistematis dalam memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Data dapat dikumpulkan melalui berbagai metode, seperti survei, wawancara, observasi, atau studi dokumen. Kualitas data yang terkumpul sangat penting untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.
2. **Identifikasi Masalah**
Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pendekatan terhadap objek penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi secara tepat, sehingga diharapkan penelitian dapat memberikan solusi yang paling optimal terhadap pemecahan permasalahan tersebut.
3. **Menentukan Tujuan**
Menentukan tujuan merupakan hal yang sangat diperlukan agar peneliti tetap pada tujuan yang dituju untuk mencapai hasil yang optimal. Dalam langkah ini, ruang lingkup dan batasan masalah yang ingin diteliti diperjelas yaitu merancang sistem informasi rapor berbasis web dengan menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).
4. **Melakukan Studi Literatur**
Studi literatur merupakan langkah penting awal dalam penelitian, melibatkan pengumpulan, pembacaan, dan analisis sumber bacaan yang relevan dengan topik yang diteliti. Mempelajari literatur juga sangat penting agar memiliki dasar yang kuat secara teori yang tepat. Hasil dari penelitian pustaka akan menyusun kerangka teoritis, pertanyaan riset, dan metodologi yang sesuai.
5. **Analisis Data**
Tahap analisa data merupakan tahap yang paling penting dalam pengembangan sebuah sistem, karena pada tahap inilah nantinya dilakukan evaluasi dari sistem, serta rancangan sistem dan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk perancangan sistem dari web yang akan dibuat sampai mendapatkan analisis yang diharapkan. Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti melakukan analisa data. Hal ini bertujuan agar pemecahan masalah dapat menghasilkan sebuah solusi yang baru sebelum melakukan sebuah perancangan alat.
 - a. **Seleksi Data Siswa Tahap**
Seleksi data bertujuan untuk mendapatkan data yang bersih dan siap untuk digunakan dalam penelitian.
6. **Perancangan Sistem**
Perancangan dalam penelitian adalah proses merencanakan langkah-langkah sistematis guna mencapai tujuan dari penelitian tersebut. Perancangan ini meliputi pemilihan metode, teknik, dan strategi yang tepat untuk mengumpulkan serta menganalisis data yang diperlukan. Perancangan dalam kajian ilmiah adalah proses merancang langkah-langkah sistematis guna mencapai sasaran penelitian.
7. **Implementasi Sistem**
Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem dari sebuah web yang telah dirancang, siap untuk dioperasikan, implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi sistem perancangan, sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pengembangan untuk dilakukan evaluasi sistem.
8. **Evaluasi Sistem**
Evaluasi sistem merupakan kegiatan untuk menganalisis kinerja suatu sistem guna mengetahui seberapa baik sistem tersebut dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Dengan mengevaluasi sistem, kita bisa mengenali kelebihan dan kelemahan sistem, sehingga perbaikan atau pengembangan selanjutnya bisa dilakukan. Evaluasi sistem ini bertujuan untuk mengukur kinerja sistem dan memastikan apakah sistem tersebut memenuhi target yang diinginkan.

9. Pengujian Hasil

Merupakan tahapan yang terakhir dari penelitian, yaitu dilakukan pengujian untuk membandingkan hasil dari Spreadsheet dengan sistem web yang dibuat. Tujuan tahap ini mengetahui apakah diperoleh kesamaan antara hasil output dari analisis aplikasi dengan perhitungan manual di Google Spreadsheet. Pengujian hasil melibatkan berbagai teknik statistik dan analisis data.

2.3. Tahapan Metode *K-Means Clustering*

Metode *K-Means Clustering* digunakan untuk mendukung fitur *intelligent reporting* dalam sistem informasi rapor. Tujuan utamanya adalah mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik, sehingga pola prestasi dapat diidentifikasi dengan lebih cepat dan objektif. Kerangka penelitian dengan K-Means pada studi ini disusun dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Nilai

Data nilai siswa diperoleh dari hasil rapor tiap mata pelajaran dalam beberapa semester. Data ini menjadi dataset utama yang akan digunakan dalam proses clustering.

2. Seleksi dan Normalisasi Data

Data nilai yang terkumpul diseleksi agar hanya variabel relevan yang dipakai (misalnya nilai Matematika, IPA, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris).

3. Menentukan Jumlah Cluster (K)

Jumlah cluster ditentukan sesuai kebutuhan penelitian. Pada konteks ini, ditetapkan 3 cluster, yaitu:

- Cluster 1: Siswa berprestasi tinggi
- Cluster 2: Siswa berprestasi sedang
- Cluster 3: Siswa berprestasi rendah

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan Sistem Informasi Rapor Dengan Konsep Intelligent Reporting

Perancangan sistem informasi rapor berbasis web dengan Intelligent Reporting di SMP Gunung Talang diimplementasikan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Pendekatan ini telah terbukti berhasil dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik dan adaptasi perubahan secara iteratif serta mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat input data. Sistem ini memanfaatkan CodeIgniter 3 dan MySQL untuk pengolahan nilai siswa. Fokus perancangan meliputi analisis kebutuhan, *prototyping* cepat, iterasi dan pengujian, implementasi teknologi, dan pelibatan pengguna. Sistem ini dikembangkan menggunakan CodeIgniter 3 sebagai *framework* PHP utama, yang mendukung arsitektur Model-View-Controller (MVC). Dalam MVC, Model mengelola interaksi basis data, View menampilkan data ke pengguna, dan Controller menghubungkan Model dan View serta menangani permintaan pengguna. Untuk manajemen data, digunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional, yang dipilih karena sifatnya yang *open-source*, ringan, dan andal.

Sistem ini dibangun dengan struktur data terpusat, yang menjadi dasar krusial untuk pengembangan intelligent reporting di masa yang akan datang. Dengan data yang terintegrasi dan terstruktur, fitur-fitur seperti analisis tren nilai per kelas, identifikasi siswa yang memiliki kebutuhan belajar khusus, atau bahkan prediksi pencapaian belajar dapat lebih mudah diimplementasikan melalui modul tambahan berbasis AI.

3.2. Analisis Kebutuhan

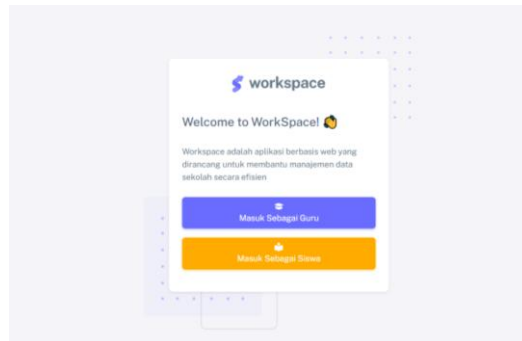
Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru, wali kelas, dan operator sekolah untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang diperlukan. Ditemukan bahwa sistem sebelumnya (*Google Spreadsheet*) memiliki keterbatasan kontrol akses, rawan kesalahan input, dan kesulitan dalam pencetakan rapor yang seragam. Kebutuhan diklasifikasikan menjadi fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi manajemen data siswa, guru, mata pelajaran, input nilai, cetak rapor, validasi nilai oleh wali kelas, dan fitur cetak rapor dengan tanda tangan kepala sekolah. Kebutuhan non-fungsional berfokus pada keamanan sistem, kemudahan akses melalui *browser*, dan antarmuka responsif. Kesesuaian antara fitur sistem dengan kebutuhan pengguna menjadi faktor krusial.

3.3. Desain Sistem

Desain sistem mencakup penyusunan diagram fungsional, perancangan basis data, dan desain antarmuka pengguna.

Implementasi sistem informasi rapor berbasis web di SMP Gunung Talang dilakukan secara bertahap, dimulai dengan instalasi pada server lokal dan uji coba terbatas. Sistem dikembangkan dengan PHP dan CodeIgniter 3, MySQL sebagai basis data, dan Bootstrap 5 untuk antarmuka. Tahapan implementasi meliputi instalasi sistem, konfigurasi awal (pengisian data dasar), dan penggunaan terbimbing kepada guru dan wali kelas. Fitur utama yang diimplementasikan adalah manajemen data siswa dan guru, input nilai oleh guru, validasi nilai oleh wali kelas, dan pencetakan rapor PDF. Sistem juga mendukung pembagian hak akses terstruktur untuk menjaga keamanan data. Selama implementasi awal, dilakukan pengamatan dan identifikasi *bug* atau kekurangan, dengan masukan pengguna sebagai dasar penyempurnaan. Implementasi berjalan baik, pengguna cepat beradaptasi karena antarmuka yang familiar dan alur kerja yang sesuai.

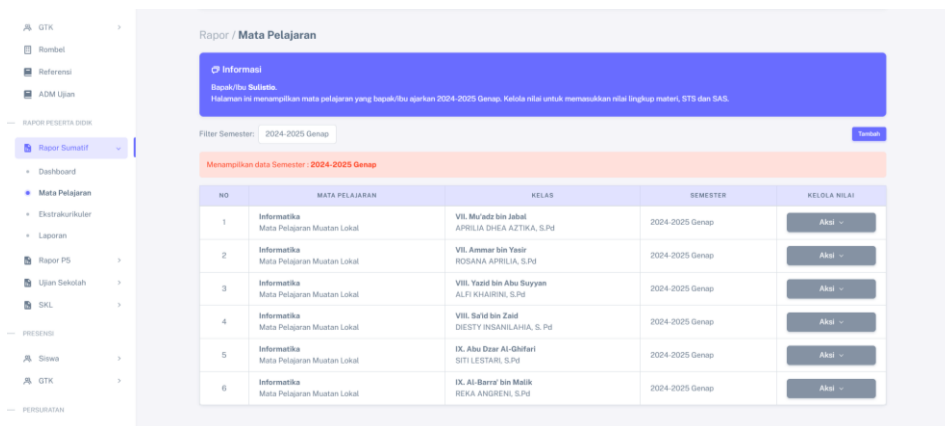
1. Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Tampilan tersebut menunjukkan halaman login sistem rapor berbasis web dengan tampilan sederhana dan intuitif. Tersedia dua tombol login untuk Guru dan Siswa, memudahkan pengguna masuk sesuai peran. Halaman ini dirancang responsif dan ringan untuk akses di berbagai perangkat.

2. Halaman Dashboard Menu



Gambar 6. Halaman Dashboard Menu

Gambar diatas menampilkan halaman mata pelajaran yang digunakan oleh guru untuk menambahkan mata pelajaran yang mereka ampu. Pada halaman ini, guru dapat memilih kelas, jenjang, dan nama mata pelajaran yang sesuai, lalu menyimpannya ke dalam sistem. Fitur ini memudahkan guru dalam mengelola pengajaran dan memastikan data rapor sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan.

3. Halaman Lapran Nilai

NO	MATA PELAJARAN	KELAS	SEMESTER	UNDUH
1	Informatika Muatan Lokal	VII. Ammar bin Yasir ROSANA APRILIA, S.Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh
2	Informatika Muatan Lokal	VII. Mu'adz bin Jabal APRILIA DHEA AZTIKA, S.Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh
3	Informatika Muatan Lokal	VIII. Sa'id bin Zaid DIESTY INSANILAHIA, S. Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh
4	Informatika Muatan Lokal	VIII. Yand bin Abu Suyyan ALFI KHARINI, S.Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh
5	Informatika Muatan Lokal	IX. Abu Dzar Al-Ghifari SITI LESTARI, S.Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh
6	Informatika Muatan Lokal	IX. Al-Barry bin Malik REKA ANDRENI, S.Pd	2024-2025 Ganjil	Unduh

Gambar 7. Halaman Laporan Nilai

Gambar diatas menampilkan halaman laporan nilai yang menampilkan rekap nilai mata pelajaran yang telah diinputkan oleh guru. Nilai yang tampil dapat diperiksa kembali dan disiapkan untuk dicetak dalam format PDF. Fitur ini memudahkan proses pencetakan rapor secara cepat, rapi, dan sesuai format yang ditentukan oleh sekolah.

4. Halaman Cetak Rapor Siswa

PRINT	NO	NAMA	STATUS	NIS	NISN	RATA-RATA
Print	1	ADITIA Laki-Laki - Pekanbaru, 24 Juni 2009	Lulus	0146	0090205699	89
Print	2	AHMAD SYARIF YASMANA Laki-Laki - Pekanbaru, 05 October 2009	Lulus	0099	0091512341	81
Print	3	AINUL FUADYAH Perempuan - Pekanbaru, 31 Juli 2010	Lulus	0100	0104455789	93
Print	4	ALIZA SAFIRA PUTRI MUHAMMAD Perempuan - Pekanbaru, 01 October 2009	Lulus	0101	0106280063	91
Print	5	BILAL KHALIL ASHIRAL S Laki-Laki - Pekanbaru, 01 December 2009	Lulus	0102	0093305314	88
Print	6	FADHLAN AL GHIFARI Laki-Laki - Pekanbaru, 01 October 2010	Lulus	0103	0109419315	93
Print	7	FALAH MIRZA BAYU Laki-Laki - Pekanbaru, 01 October 2010	Lulus	0104	0083259735	79

Gambar 8. Halaman Cetak Rapor Siswa

Gambar diatas menampilkan halaman pencetakan lembar rapor siswa yang berisi daftar nama siswa dalam satu kelas. Wali kelas dapat memilih siswa yang akan dicetak rapornya secara individu. Fitur ini mempermudah proses pencetakan rapor dengan cepat dan terstruktur sesuai data yang telah diverifikasi.

5. Halaman Hasil Cetak Rapor Siswa

LAPORAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SUMATIF AKHIR SEMESTER			
Nama Siswa : ADITIA		Fase : D	
NIS / NISN : 0146 / 009025699		Kelas : IX, Abu Dzar Al-Ghifari	
Semester : 2024-2025 Genap			
Mata Pelajaran Wajib			
No	Nama	Nilai	Capaian Kompetensi
1	Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti	91	Anda menguasai dalam iman kepada qodo dan qodir. Anda perlu bimbingan dalam kaseh/ nendak haji.
2	Pendidikan Pancasila	90	Anda menguasai dalam Presentasi Tentang Peran Dan Kontribusi Masyarakat Indonesia Untuk Melestarikan Tradisi, Kearifan Lokal Dan Kebudayaan Indonesia. Anda perlu bimbingan dalam Menjaga dan Melestarikan tradisi, kearifan lokal serta budaya dalam masyarakat global.
3	Bahasa Indonesia	90	Anda menguasai dalam mengulas majas pada puisi. Anda perlu bimbingan dalam Memerlukan pokok-pokok isi teks laporan.
4	Matematika	77	Anda menguasai dalam penyelesaian permasalahan mengenai luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung. Anda perlu bimbingan dalam konsep transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).
5	Ilmu Pengetahuan Alam	89	Anda menguasai dalam materi pewarnaan silet. Anda perlu bimbingan dalam materi rekus kina dan dinamikanya.
6	Ilmu Pengetahuan Sosial	91	Anda menguasai dalam menghitung produk pendapatan nasional PDB (Produk Domestik Bruto) menggunakan pendekatan pengeluaran dan pendapatan. Anda perlu bimbingan dalam perkembangan masyarakat Indonesia dari masa pra aksara, kerajaan, kolonial, awal kemerdekaan sampai sekarang.
7	Bahasa Inggris	88	Anda menguasai dalam Descriptive text. Anda perlu bimbingan dalam Narrative text.
8	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan	88	Anda menguasai dalam Permainan Invasi. Anda perlu bimbingan dalam Pola Hidup Sehat.
9	Prakarya	90	Anda menguasai dalam seklil bahan sritels. Anda perlu bimbingan dalam clay penataan barang.
Mata Pelajaran Muatan Lokal			

Gambar 9. Halaman Hasil Cetak Rapor Siswa

Gambar diatas menunjukkan tampilan lembar rapor dalam format PDF yang siap dicetak oleh wali kelas. Rapor ini berisi data lengkap siswa, mulai dari identitas, nilai mata pelajaran, kehadiran, hingga catatan wali kelas. Fitur ini memudahkan pencetakan rapor secara resmi, rapi, dan sesuai standar administrasi sekolah.

3.5. Kinerja Perancangan

Evaluasi kinerja perancangan sistem dilakukan oleh guru mata pelajaran, wali kelas, dan operator sekolah, dengan fokus pada kecepatan akses, kemudahan penggunaan, keakuratan cetakan, dan stabilitas sistem.

- Kemudahan Akses:** Sistem berbasis web dapat diakses dari berbagai perangkat tanpa instalasi, dengan antarmuka sederhana dan intuitif.
- Kecepatan Input:** Sistem mampu memproses input nilai dalam waktu kurang dari 30 detik. Proses rekap dan cetak rapor juga cepat, lebih efisien dibandingkan Google Spreadsheet yang rawan *lag*.
- Keakuratan Cetak Rapor:** Hasil cetak rapor dalam format PDF menggunakan *library* TCPDF memuaskan, sesuai standar sekolah, lengkap, konsisten, dan rapi.
- Stabilitas dan Keamanan Data:** Sistem dilengkapi fitur autentikasi berbasis peran (*role-based access control*), memastikan data tidak diubah pihak tidak berwenang. Pengujian sesi input bersamaan tidak menunjukkan gangguan kinerja.

Secara keseluruhan, kinerja sistem terbukti meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam pengolahan nilai dan pencetakan rapor, menunjukkan efektivitas pendekatan RAD [18].

3.6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode. Pengujian dilakukan pada modul-modul penting seperti *login* pengguna, pengisian nilai oleh guru, input catatan oleh wali kelas, dan proses cetak rapor PDF. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai harapan dari sudut pandang pengguna akhir.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Black-Box

No	Fitur yang Diuji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Status
1	Login Pengguna (SSO Google)	Klik tombol “Masuk Sebagai Guru”	Pengguna menekan tombol masuk sebagai guru dan memilih akun Google	Pengguna berhasil masuk ke sistem sesuai peran (guru/operator sekolah)	Berhasil
2	Pengisian Nilai oleh Guru	Masukkan nilai 85 untuk mata pelajaran tertentu	Guru mengisi nilai dan menyimpan	Nilai berhasil disimpan dan tampil dalam rekap	Berhasil
3		Masukkan nilai kosong / teks / lebih dari 100	Guru mencoba input tidak valid	Muncul pesan validasi dan nilai tidak disimpan	Berhasil
4	Input Catatan oleh Wali	Isi catatan kepribadian dan	Wali kelas membuka form, mengisi, lalu menyimpan	Catatan berhasil tersimpan dan dapat ditampilkan ulang	Berhasil

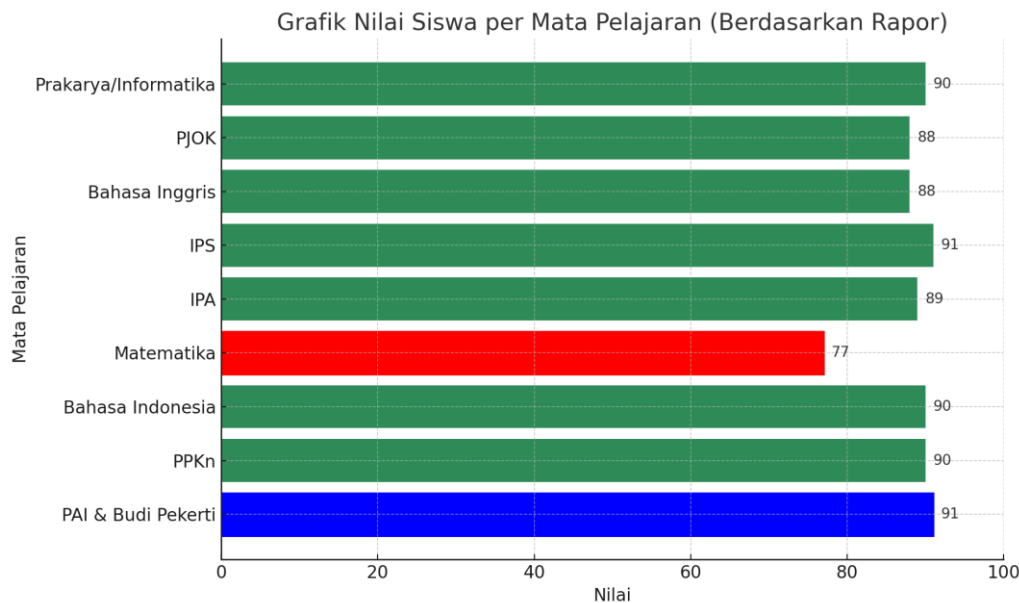
No	Fitur yang Diuji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Status
	Kelas	ibadah siswa			
5		Simpan catatan dalam keadaan kosong	Wali kelas mengosongkan form lalu menekan tombol simpan	Muncul peringatan bahwa <i>field</i> wajib diisi	Berhasil
6	Cetak Rapor (PDF)	Klik tombol “Print Rapor” pada siswa yang sudah ada nilainya	Wali kelas memilih siswa dan klik tombol cetak	File PDF berhasil diunduh atau ditampilkan di <i>browser</i>	Berhasil
7		Klik tombol “Print Rapor” pada siswa tanpa data lengkap	Wali kelas memilih siswa yang belum lengkap nilainya	Muncul pesan “Data belum lengkap” / cetak diblokir	Berhasil

3.7. Intelligent Reporting dalam Sistem Informasi Rapor

Konsep Intelligent Reporting pada sistem informasi rapor di SMPN 3 Gunung Talang menjadi nilai tambah yang membedakan sistem ini dari model administrasi nilai konvensional. Dengan adanya integrasi basis data terpusat, sistem mampu menyajikan lebih dari sekadar informasi nilai akhir, tetapi juga analisis yang bermanfaat bagi guru, wali kelas, maupun kepala sekolah.

Beberapa fungsi penting intelligent reporting yang relevan dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisis Tren Capaian Siswa
Sistem dapat menampilkan perkembangan nilai siswa dari semester ke semester sehingga guru lebih mudah mengenali pola peningkatan atau penurunan performa akademik.
2. Deteksi Dini Masalah Akademik
Dengan memanfaatkan rekam data secara longitudinal, siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat diidentifikasi lebih cepat. Hal ini mendukung intervensi dini berupa bimbingan tambahan atau konseling.
3. Rekomendasi Personalisasi Pembelajaran
Intelligent reporting mendukung penyusunan rekomendasi bagi guru untuk memberikan strategi pembelajaran yang sesuai kebutuhan individu siswa, misalnya remedial bagi yang lemah pada numerasi atau program pengayaan bagi yang unggul pada literasi.
4. Evaluasi Kinerja Sekolah
Kepala sekolah dapat memanfaatkan laporan cerdas untuk mengevaluasi distribusi nilai, membandingkan capaian antar kelas, serta menilai efektivitas kurikulum dan strategi pembelajaran.
5. Arah Pengembangan Masa Depan
Sistem dapat dikembangkan dengan integrasi kecerdasan buatan (AI) untuk menghasilkan prediksi kelulusan, potensi prestasi, hingga mendukung pengambilan keputusan strategis di tingkat manajemen sekolah.



Gambar 10. Grafik Nilai Siswa

Grafik capaian nilai siswa per mata pelajaran menunjukkan bagaimana visualisasi data dapat memperjelas area kekuatan dan kelemahan akademik. Melalui pendekatan Intelligent Reporting, grafik ini tidak hanya berfungsi sebagai tampilan nilai, tetapi juga sebagai dasar analisis untuk memberikan rekomendasi pembelajaran personal, intervensi dini, serta mendukung pengambilan keputusan akademik yang lebih terarah dan berbasis data.

3.8. Metode Prediksi dengan AI dalam Intelligent Reporting

Dalam pengembangan lebih lanjut, sistem informasi rapor berbasis web ini dapat diperkuat dengan penerapan algoritma prediksi berbasis kecerdasan buatan (AI). Tujuannya adalah untuk mendeteksi lebih dini siswa yang berisiko mengalami penurunan prestasi atau mengenali pola capaian akademik tertentu, misalnya nilai Matematika yang cenderung turun di semester ganjil. Metode prediksi yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Clustering (K-Means, DBSCAN)

Mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik. Pola penurunan pada kelompok tertentu misalnya Matematika semester ganjil dapat dikenali secara lebih global. Clustering seperti K-Means dan DBSCAN dapat digunakan dalam sistem rapor web dengan Intelligent Reporting untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemiripan capaian akademik. Pengelompokan ini mengungkap pola capaian, seperti kelompok siswa yang mengalami penurunan, memungkinkan guru merancang intervensi yang tepat sasaran, misalnya bimbingan tambahan atau program pengayaan. Dengan demikian, sistem ini berfungsi sebagai decision support system untuk manajemen pendidikan dengan mengenali pola akademik secara global.

Tabel. 2 Penerapan Clustering

Algoritma	Fungsi	Implementasi dalam Jurnal
K-Means	Mengelompokkan siswa ke dalam sejumlah cluster berdasarkan kemiripan nilai.	Mengidentifikasi kelompok siswa dengan nilai Matematika yang menurun di semester ganjil sehingga bisa dilakukan remedial kelompok.
DBSCAN	Mengelompokkan siswa berdasarkan kepadatan data, mendeteksi pola outlier.	Mengenali siswa “outlier” dengan penurunan nilai ekstrem dibanding rekan sekelas, sehingga mendapat perhatian khusus.

b. Contoh penerapan K-Means pada rapor

Berdasarkan data nilai Matematika siswa kelas VIII selama dua semester dimasukkan ke dalam sistem. Algoritma *K-Means* membagi siswa menjadi tiga cluster:

1. Cluster 1 (tinggi): siswa dengan rata-rata nilai stabil di atas 85.

2. Cluster 2 (sedang): siswa dengan nilai fluktuatif, rata-rata 75–84.
3. Cluster 3 (rendah): siswa dengan tren penurunan nilai di bawah 75.

Hasil pengelompokan ini membantu wali kelas mengetahui bahwa sebagian besar siswa di Cluster 3 perlu perhatian khusus, seperti program remedial atau bimbingan tambahan, sementara Cluster 1 dapat diberikan pengayaan materi. Dengan cara ini, K-Means memberi dasar data-driven untuk strategi intervensi pembelajaran.

3.9. Penerapan Algoritma AI untuk Prediksi Prestasi Siswa

Sistem informasi rapor dengan konsep Intelligent Reporting dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan algoritma kecerdasan buatan (AI) untuk memprediksi capaian siswa berdasarkan data rapor sebelumnya. Sistem ini mampu mengidentifikasi siswa yang berisiko mengalami penurunan prestasi dan memberikan peringatan dini kepada guru serta wali kelas. Dengan demikian, sistem rapor berkembang menjadi decision support system yang proaktif dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan melalui strategi intervensi pembelajaran yang tepat.

Tabel 3. Metode Prediksi Prestasi Siswa

Metode Prediksi	Deskripsi	Kegunaan dalam Intelligent Reporting
Regresi Linier / Time Series	Mengukur tren nilai siswa dari semester ke semester.	Mendeteksi penurunan capaian, misalnya tren nilai Matematika menurun di semester ganjil.
Klasifikasi (Decision Tree, Random Forest, Logistic Regression)	Mengelompokkan siswa ke dalam kategori <i>meningkat</i> , <i>stabil</i> , atau <i>menurun</i> .	Memprediksi siswa yang berisiko prestasinya turun.
Clustering (K-Means, DBSCAN)	Mengelompokkan siswa dengan pola capaian serupa.	Mengenali pola umum dalam satu kelas, misalnya kelompok siswa dengan nilai rendah konsisten.
Model Time Series Lanjutan (ARIMA, LSTM)	Memanfaatkan data historis jangka panjang untuk prediksi nilai mendatang.	Memberi peringatan jika nilai diprediksi turun di bawah ambang batas (misalnya <75).

4. Kesimpulan

Sistem informasi rapor berbasis web yang dikembangkan berhasil mengatasi kendala pengelolaan nilai di SMP Gunung Talang. Metode RAD memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dan iteratif dengan melibatkan pengguna langsung (guru, wali kelas, operator sekolah). Keunggulan utama sistem ini adalah penyederhanaan proses input, validasi, dan pencetakan nilai rapor. Sistem ini mengatasi keterbatasan Google Spreadsheet yang rawan kesalahan input, kurangnya kontrol akses, dan ketidaksesuaian format cetak.

Integrasi Intelligent Reporting memperkuat hasil akhir penelitian ini, karena sistem tidak hanya berfungsi sebagai sarana administrasi, tetapi juga mendukung analisis pola belajar siswa, rekomendasi pembelajaran personal, dan evaluasi kinerja sekolah. Dengan tambahan fitur visualisasi berupa grafik tren nilai dan tabel perbandingan capaian kelas, sistem mampu memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi guru dan manajemen sekolah dalam mengambil keputusan berbasis data. Hal ini membuktikan bahwa sistem memiliki potensi besar untuk berkembang menjadi decision support system yang meningkatkan kualitas layanan pendidikan secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

kami mengucapkan kepada pihak sekolah SMP Gunung Talang terutama kepala sekolah dan wali kelas beserta setiap guru-guru atas dukungan dan kerjasamanya yang berharga dalam penelitian ini. Dukungan kalian sangat berarti dalam penelitian ini.

Daftar Rujukan

- [1] N. Hidayat and K. Hati, “Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE),” no. 1, pp. 8–17, 2021.

- [2] Budi Susilo and Tri Widayanti, “Kecerdasan Buatan: Plagiarisme dan Perilaku Mandiri Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Penggunaan ChatGPT,” *SABER J. Tek. Inform. Sains dan Ilmu Komun.*, vol. 2, no. 3, pp. 341–352, 2024, doi: 10.59841/saber.v2i3.1526.
- [3] Y. R. R. Nurfalah, “INTI NUSA MANDIRI IMPLEMENTASI METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DAN,” vol. 19, no. 2, pp. 154–163, 2025.
- [4] F. Ahmad, V. N. Sari, and T. Sutabri, “Pengembangan Sistem Informasi E-Permit Menggunakan Metode Rapid Application Development Pada Polsek Semendawai Suku III,” vol. 5, no. 12, pp. 5504–5519, 2024.
- [5] E. R. Syahputra, B. O. Sembiring, P. Studi, and U. H. Medan, “Sistem Informasi Laporan Kerusakan Barang Pada CV . Mekar Jaya Berbasis Web,” vol. 3, pp. 3132–3140, 2023.
- [6] T. Kresensia, I. Arfyanti, T. Informatika, and K. Timur, “Perancangan Website Peminjaman Ruangan Dan Peralatan Pada STMIK Widya Cipta Dharma Dengan Metode Rapid Application Development,” vol. 5, no. 2, 2025.
- [7] D. I. Mulyana, M. A. I. Rowis, D. Iskandar, and A. S. Jaya, “E-RAPORT Implementasi E-Raport Berbasis Chatbot Studi Kasus di SMA Dipoenogoro 2 Jakarta,” *J. Pengabd. Nas. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 153–163, 2023, doi: 10.35870/jpni.v4i1.137.
- [8] F. E. Ardhana and B. P. Zen, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Dasar Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development,” vol. 2, no. 1, pp. 71–83, 2024.
- [9] H. Suwandi, S. H. Mansyur, and U. M. Indonesia, “IMPLEMENTATION OF A SCHOOL INFORMATION SYSTEM USING RAPID,” vol. 3, no. 6, pp. 1501–1512, 2022.
- [10] S. Yohan Daniel Sirait, Alfredo Pasaribu, “JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI (S I N T E K),” vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [11] R. N. Pratama *et al.*, “PEMBUATAN SISTEM INFORMASI RAPOR BERBASIS WEB,” vol. 4, pp. 13–22, 2022.
- [12] G. D. Prayogi, “erintah sesuai PP 6,” *Ilm. Raflesia Akunt.*, vol. 10, no. 2020, pp. 174–184, 2024.
- [13] S. Novalita and O. Alfina, “Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development) (Studi Kasus : Yayasan Pendidikan SMP Islam Terpadu Ibnu Halim Medan),” vol. 2, no. 3, pp. 1953–1964, 2024.
- [14] A. A. Renita Selviana, “PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA RANCANG BANGUN SISTEM,” vol. 16, no. 1, pp. 218–231, 2024.
- [15] K. E. Oktavian, S. Sapriadi, and K. U. Syaliman, “Sistem Informasi Pelaporan Kendaraan Dan Alat Berat Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 39–51, 2024, doi: 10.55583/jtisi.v2i1.776.
- [16] A. Sahri, G. W. Nurcahyo, and B. Hendrik, “Jurnal KomtekInfo Efektivitas Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Menentukan Tingkat Keaktifan Belajar Siswa,” vol. 11, no. 4, pp. 281–289, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i4.560.
- [17] Abdul Malik, “Penerapan Model Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan Metode Fifo Berbasis Web,” *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 6, no. 1, pp. 898–907, 2024, doi: 10.56670/jsrd.v6i1.381.
- [18] M. R. Fahlevi, M. A. Rohidin, and I. P. D. A. S. Prabowo, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Santri Baru Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD),” *Device*, vol. 14, no. 1, pp. 30–37, 2024, doi: 10.32699/device.v14i1.6720.