

Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan *Learning Analytics* Berbasis Web di SMAN 1 Grabagan

Dina Hariyanti¹, Dodik Arwin Dermawan²

Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231

¹dina.22067@mhs.unesa.ac.id

²dodikdermawan@unesa.ac.id

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi pendidikan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Namun, pengelolaan data akademik di SMAN 1 Grabagan masih dilakukan secara manual, sehingga pemantauan capaian belajar belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web yang terintegrasi dengan dashboard *Learning Analytics* menggunakan metode statistik deskriptif. Sistem dikembangkan dengan model *Research and Development (R&D)* melalui pendekatan *Waterfall* dan diimplementasikan menggunakan framework *Laravel*. Sistem menampilkan sebaran nilai dan mengidentifikasi siswa yang berisiko belum mencapai *KKTP* melalui visualisasi grafik dan tabel. Hasil *black-box testing* menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik, sedangkan *User Acceptance Testing (UAT)* memperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 89%. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik serta mendukung pemantauan capaian belajar siswa secara berbasis data.

Kata kunci: *Learning Analytics*, Sistem Informasi Akademik, Statistik Deskriptif, *Waterfall*, Web.

Abstract - Advances in information technology are driving the digitization of education to improve the efficiency and quality of services. However, academic data management at SMAN 1 Grabagan is still done manually, resulting in suboptimal monitoring of learning outcomes. This study aims to develop a web-based academic information system integrated with a *Learning Analytics* dashboard using descriptive statistical methods. The system was developed using the *Research and Development (R&D)* model through the *Waterfall* approach and implemented using the *Laravel* framework. The system displays grade distributions and identifies students at risk of not meeting the *Minimum Competency Standards (KKTP)* through graphical and tabular visualizations. *Black-box testing* results indicate that all functions operate properly, while *User Acceptance Testing (UAT)* yielded a user satisfaction rate of 89%. Thus, this system is capable of improving the efficiency of academic data management and supporting data-driven monitoring of student learning outcomes.

Keywords: *Learning Analytics*, Academic Information System, Descriptive Statistics, *Waterfall*, Web.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Implementasi sistem

digital dalam administrasi sekolah terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat layanan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat berbasis data[1], [2]. Namun, sebagian besar sekolah di Indonesia masih menggunakan pengelolaan data akademik secara manual sehingga informasi akademik siswa sulit diakses secara cepat dan terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses monitoring capaian belajar siswa menjadi kurang optimal karena guru lebih bergantung pada observasi langsung selama pembelajaran[3], [4].

Permasalahan serupa terjadi di SMAN 1 Grabagan Kabupaten Tuban. Berdasarkan hasil observasi awal, guru cenderung lebih memperhatikan siswa yang aktif dalam pembelajaran, sedangkan siswa yang pasif sering kali kurang terpantau perkembangan akademiknya. Selain itu, pengolahan data nilai dan kehadiran masih belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung evaluasi pembelajaran secara menyeluruh. Akibatnya, sekolah mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi akademik siswa secara cepat, akurat, dan terstruktur.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Learning Analytics*. *Learning Analytics* merupakan proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data peserta didik untuk menghasilkan informasi yang dapat mendukung peningkatan proses pembelajaran[5]. Melalui pendekatan ini, data akademik seperti nilai dan kehadiran dapat diolah menjadi informasi analitik yang membantu guru memahami pola capaian belajar siswa serta mendeteksi siswa yang berisiko belum mencapai *Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)*.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi akademik di sekolah umumnya masih berfokus pada pengelolaan administrasi seperti data siswa, jadwal, dan nilai. Sementara itu, implementasi *Learning Analytics* lebih banyak diterapkan pada platform *Learning Management System (LMS)* di perguruan tinggi dan belum terintegrasi langsung dengan sistem informasi akademik di tingkat sekolah menengah. Kondisi ini menunjukkan adanya *research gap* berupa kebutuhan sistem informasi akademik yang tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga mampu menyajikan analisis pembelajaran secara terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web yang terintegrasi dengan fitur *Learning Analytics* di SMAN 1 Grabagan. Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Analisis data dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif untuk mengolah data nilai, kehadiran, dan perkembangan capaian belajar siswa. Hasil analisis kemudian divisualisasikan dalam bentuk dashboard analitik berupa grafik dan tabel sehingga memudahkan guru, wali kelas, dan kepala sekolah dalam memantau perkembangan akademik siswa secara lebih cepat dan berbasis data.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa implementasi awal *Learning Analytics* pada sistem informasi akademik sekolah menengah serta mendukung pengambilan keputusan akademik berbasis data (*data-driven decision making*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik (SIKAD) merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk mengelola data dan aktivitas akademik seperti data siswa, jadwal, nilai, dan kehadiran secara terintegrasi. SIKAD berperan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta menyediakan akses informasi akademik yang cepat dan akurat bagi sekolah dan guru[6]. Dalam penelitian ini, SIKAD digunakan sebagai platform utama untuk pengelolaan data akademik yang terintegrasi dengan fitur *Learning Analytics*.

B. Learning Analytics

Learning Analytics merupakan pendekatan berbasis data yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data pembelajaran guna mendukung peningkatan proses belajar dan pengambilan keputusan pendidikan. Data seperti nilai dan kehadiran dapat diolah menjadi informasi analitik untuk mengidentifikasi pola capaian belajar siswa[7]. Pada penelitian ini, *Learning Analytics* diterapkan menggunakan statistik deskriptif untuk menganalisis data akademik siswa dan menyajikannya dalam bentuk dashboard visual berupa grafik dan tabel. Pendekatan ini mendukung proses *data-driven decision making* dalam monitoring capaian belajar siswa.

C. Website

Website merupakan media berbasis web yang memungkinkan pengguna mengakses informasi dan layanan secara online melalui browser[8]. Dalam penelitian ini, website digunakan sebagai antarmuka sistem untuk mendukung pengelolaan data akademik, visualisasi dashboard analitik, serta akses informasi secara *real-time* bagi guru dan pihak sekolah.

D. Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang menggunakan

pendekatan linear dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. Model ini sesuai digunakan pada sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi secara jelas sejak awal pengembangan[9]. Dalam penelitian ini, Waterfall digunakan untuk mendukung proses pengembangan sistem informasi akademik secara terstruktur dan terdokumentasi.

E. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan dan menganalisis data melalui ukuran seperti rata-rata, persentase, dan distribusi data sehingga memudahkan interpretasi pola informasi[10]. Pada penelitian ini, statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data nilai dan kehadiran siswa yang kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik dan tabel pada dashboard *Learning Analytics*.

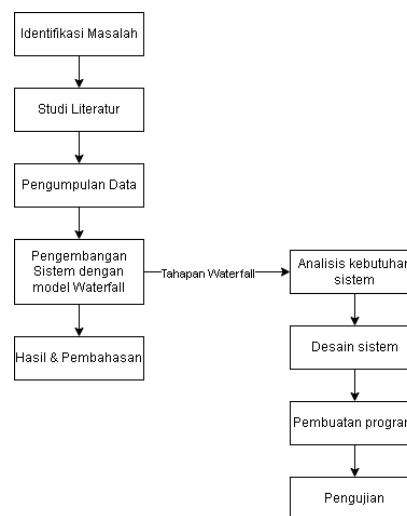
F. Laravel

Laravel merupakan framework PHP berbasis *Model-View-Controller (MVC)* yang mendukung pengembangan aplikasi web secara terstruktur dan efisien. Laravel menyediakan berbagai fitur seperti routing, ORM, autentikasi, dan middleware yang mempermudah pengembangan sistem berbasis web[11]. Dalam penelitian ini, Laravel digunakan sebagai framework utama dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis web yang terintegrasi dengan dashboard *Learning Analytics*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk secara sistematis[12]. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Sistem Informasi Akademik berbasis web yang terintegrasi dengan dashboard *Learning Analytics*. Proses pengembangan sistem menggunakan model Waterfall karena sesuai untuk pengembangan sistem dengan kebutuhan yang telah terdefinisi secara jelas sejak awal penelitian. Secara keseluruhan, tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian

B. Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan Sistem

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang mendukung pengembangan sistem informasi akademik berbasis *Learning Analytics*. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan guru bagian kurikulum serta observasi terhadap proses pengelolaan data akademik di SMAN 1 Grabagan. Data sekunder diperoleh dari dokumen akademik sekolah seperti data nilai, kehadiran, dan arsip administrasi siswa. Selain itu, studi literatur digunakan untuk mendukung landasan teoritis penelitian.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengelolaan data akademik masih dilakukan secara manual menggunakan buku dan spreadsheet sehingga data sulit diakses secara terpusat. Guru juga mengalami kesulitan dalam memantau perkembangan seluruh siswa karena proses monitoring masih bergantung pada pengamatan langsung selama pembelajaran. Selain itu, sekolah membutuhkan sistem yang mampu menyajikan informasi akademik secara visual melalui grafik dan tabel untuk membantu evaluasi pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, dirumuskan kebutuhan sistem berupa pengelolaan data nilai dan kehadiran, analisis capaian belajar menggunakan statistik deskriptif, serta dashboard analitik berbasis web yang dapat diakses oleh guru dan pihak sekolah. Sistem juga dirancang dengan antarmuka yang mudah digunakan dan mendukung akses *multi-user*.

C. Perancangan Sistem

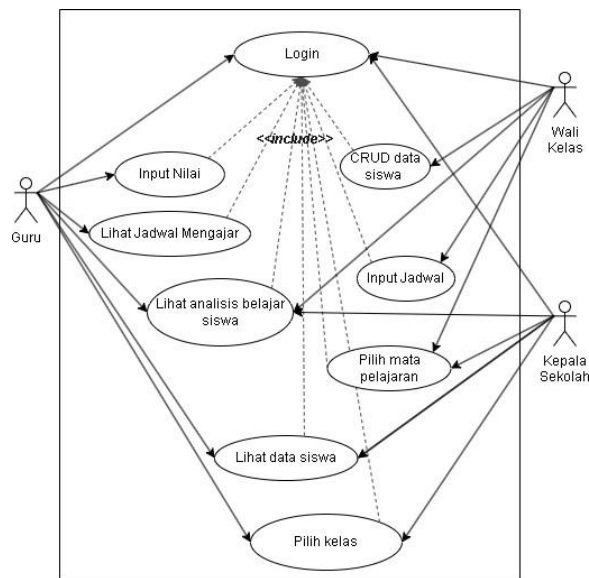
1) Desain Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem yang dikembangkan berupa Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis web yang terintegrasi dengan *Learning Analytics* untuk mendukung monitoring capaian belajar siswa secara terstruktur dan berbasis data. Sistem dirancang untuk membantu guru dalam mengelola data akademik sekaligus memperoleh informasi analitik yang mendukung proses evaluasi pembelajaran.

Sistem memiliki tiga pengguna utama, yaitu guru, wali kelas, dan kepala sekolah. Guru bertugas mengelola data nilai dan kehadiran siswa, sedangkan wali kelas dan kepala

sekolah menggunakan sistem untuk memantau capaian belajar melalui dashboard analitik. Secara umum, alur sistem dimulai dari proses input data akademik oleh guru, kemudian data disimpan pada basis data dan diproses untuk menghasilkan informasi analitik yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel.

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem yang dikembangkan.



Gambar 2 Use Case Diagram

2) Implementasi Learning Analytics

Learning Analytics pada penelitian ini diterapkan untuk menganalisis capaian belajar siswa berdasarkan data nilai dan kehadiran. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan statistik deskriptif untuk menghasilkan informasi yang dapat membantu guru dalam proses monitoring dan evaluasi pembelajaran. Proses analisis dimulai dari pengumpulan data akademik, preprocessing data, analisis statistik, hingga visualisasi hasil pada dashboard analitik.

Data yang digunakan meliputi data nilai siswa pada setiap Tujuan Pembelajaran (TP), data kehadiran, serta data Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Sebelum dilakukan analisis, data terlebih dahulu melalui tahap preprocessing berupa normalisasi dan pembersihan data untuk memastikan konsistensi data yang digunakan dalam sistem.

Nilai akhir siswa dihitung berdasarkan rata-rata nilai seluruh Tujuan Pembelajaran menggunakan Persamaan (1).

$$NA = \frac{\sum_{i=1}^n TP_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

- TP_i = nilai pada Tujuan Pembelajaran ke- i
- n = jumlah Tujuan Pembelajaran

Nilai pada setiap Tujuan Pembelajaran diperoleh dari akumulasi beberapa jenis penilaian seperti tugas, kuis, dan praktik berdasarkan bobot masing-masing menggunakan Persamaan (2).

$$TP = \sum_{j=1}^m (NP_j \times B_j) \quad (2)$$

Keterangan:

- NPj = nilai jenis penilaian ke – j
- Bj = bobot jenis penilaian ke – j
- m = jumlah jenis penilaian

Hasil perhitungan nilai kemudian dibandingkan dengan KKTP untuk mengklasifikasikan capaian belajar siswa ke dalam kategori melampaui, mencapai, mendekati, dan tertinggal. Klasifikasi ini digunakan untuk membantu guru dalam mengidentifikasi tingkat penguasaan materi siswa.

Selain pengolahan nilai, sistem juga menghitung persentase kehadiran siswa menggunakan rumus pada Persamaan (3).

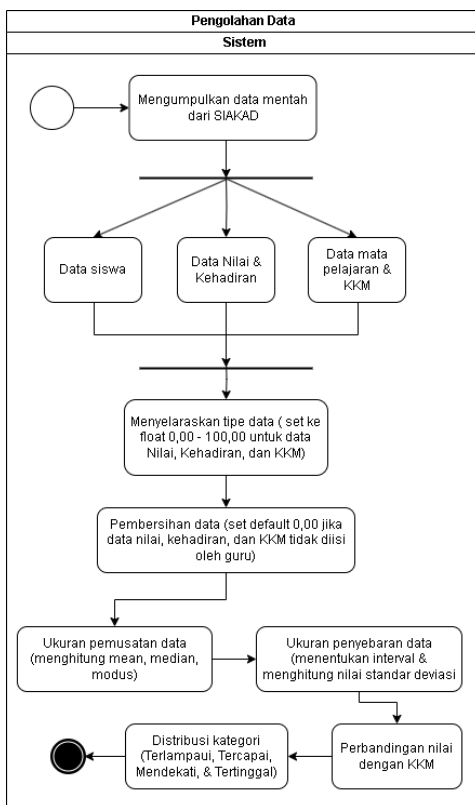
$$PK = \frac{H}{T} \times 100 \% \quad (3)$$

Keterangan:

- H = jumlah kehadiran siswa
- T = total hari presensi

Persentase kehadiran kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori *excellent*, *warning*, dan *risk* untuk membantu proses monitoring kedisiplinan siswa.

Seluruh hasil analisis ditampilkan dalam bentuk dashboard analitik berupa grafik dan tabel yang menyajikan distribusi capaian belajar, tren nilai, serta tingkat kehadiran siswa berdasarkan kelas dan mata pelajaran. Gambar 3 menunjukkan alur proses *Learning Analytics* yang diterapkan pada sistem.



Gambar 3 Proses Pengolahan Data

3) Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework Laravel dengan arsitektur *Model–View–Controller (MVC)*. Basis data menggunakan MySQL, sedangkan visualisasi dashboard analitik diimplementasikan menggunakan Chart.js. Sistem dikembangkan menggunakan Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan dan dirancang untuk mendukung pengelolaan data akademik serta penyajian informasi *Learning Analytics* secara interaktif.

4) Metode Pengujian

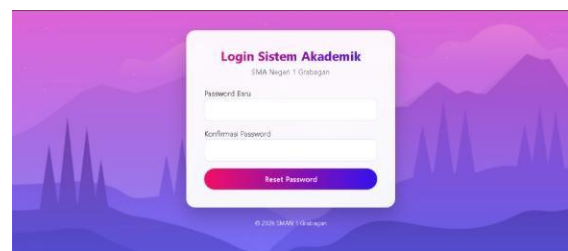
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional. Selain itu, *User Acceptance Testing (UAT)* dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem, khususnya terkait kemudahan penggunaan dan kejelasan informasi pada dashboard *Learning Analytics*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi Sistem

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik berbasis web yang terintegrasi dengan *Learning Analytics* berhasil dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data akademik, pengolahan nilai dan kehadiran, serta dashboard analitik untuk monitoring capaian belajar siswa. Dashboard menampilkan visualisasi data dalam bentuk grafik dan tabel untuk membantu guru dan pihak sekolah dalam memantau perkembangan akademik siswa secara lebih cepat dan berbasis data.

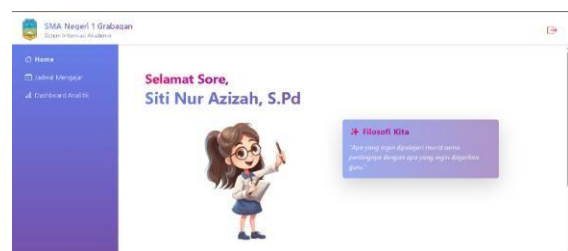
1) Tampilan Halaman Login



Gambar 4 Halaman Login

Gambar 4 menunjukkan halaman login yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem sesuai hak akses masing-masing.

2) Tampilan Halaman Dashboard



Gambar 5 Halaman Dashboard

Gambar 5 menunjukkan halaman dashboard utama sistem setelah pengguna berhasil melakukan login. Dashboard menyediakan akses ke fitur pengelolaan data akademik, input nilai, presensi, dan dashboard *Learning Analytics* sesuai hak akses pengguna.

3) Tampilan Halaman Kelola Tujuan Pembelajaran



Gambar 6 Halaman Kelola TP

Gambar 6 menunjukkan halaman pengelolaan Tujuan Pembelajaran (TP) yang digunakan guru untuk mengatur komponen penilaian pada setiap materi pembelajaran. Pada halaman ini, guru dapat menentukan jenis penilaian beserta bobotnya sebagai dasar perhitungan nilai capaian siswa. Data penilaian tersebut selanjutnya digunakan sistem dalam proses pengolahan nilai dan analisis capaian belajar pada dashboard *Learning Analytics*.

4) Tampilan Halaman Input Nilai



Gambar 7 Halaman Input Nilai

Gambar 7 menunjukkan halaman input nilai yang digunakan guru untuk memasukkan data penilaian siswa berdasarkan Tujuan Pembelajaran dan jenis penilaian. Data nilai yang diinput selanjutnya diproses oleh sistem untuk menghitung capaian belajar siswa serta menghasilkan visualisasi *Learning Analytics* pada dashboard analitik.

5) Tampilan Halaman Presensi



Gambar 8 Halaman Presensi

Gambar 8 menunjukkan halaman presensi yang digunakan wali kelas untuk mencatat kehadiran siswa pada setiap pertemuan pembelajaran. Data kehadiran yang tersimpan selanjutnya diolah oleh sistem untuk menghitung persentase kehadiran dan ditampilkan pada dashboard

Learning Analytics sebagai indikator monitoring kedisiplinan siswa. Sistem juga menyediakan rekapitulasi kehadiran siswa yang digunakan sebagai dasar analisis tingkat kehadiran berdasarkan kelas.

6) Tampilan Halaman Dashboard Analitik Kehadiran



Gambar 9 Halaman Dashboard Analitik Kehadiran

Gambar 9 menunjukkan dashboard analitik kehadiran yang menyajikan visualisasi persentase kehadiran siswa dalam bentuk grafik dan tabel. Dashboard ini digunakan untuk membantu guru dan wali kelas memantau tingkat kedisiplinan siswa berdasarkan kategori kehadiran seperti *excellent*, *warning*, dan *risk*. Visualisasi data memungkinkan pengguna mengidentifikasi siswa dengan tingkat kehadiran rendah secara lebih cepat sehingga dapat dilakukan tindak lanjut secara dini.

7) Tampilan Halaman Dashboard Analitik Nilai



Gambar 10 Halaman Dashboard Analitik Nilai

Gambar 10 menunjukkan dashboard analitik nilai yang menampilkan hasil pengolahan capaian belajar siswa berdasarkan data nilai pada setiap Tujuan Pembelajaran. Dashboard menyajikan visualisasi distribusi capaian siswa dalam kategori melampaui, mencapai, mendekati, dan tertinggal melalui grafik dan tabel interaktif. Informasi tersebut membantu guru dalam memantau perkembangan akademik siswa serta mengidentifikasi siswa yang memerlukan perhatian khusus. Dashboard analitik mendukung proses *data-driven decision making* karena informasi capaian belajar disajikan secara terstruktur dan mudah dipahami oleh pengguna.

B. Validasi Perhitungan Sistem

Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa proses pengolahan data pada sistem telah sesuai dengan rumus perhitungan yang digunakan dalam implementasi *Learning Analytics*. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan hasil yang dihasilkan sistem pada data nilai dan kehadiran siswa.

1) Validasi Perhitungan Nilai

Pengujian dilakukan menggunakan data nilai siswa pada beberapa jenis penilaian dengan bobot yang berbeda. Berdasarkan perhitungan manual menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2), diperoleh nilai akhir siswa sebesar 84. Hasil tersebut sesuai dengan nilai yang ditampilkan oleh sistem, sehingga proses perhitungan nilai dinyatakan berjalan dengan benar.

Tabel 1 menunjukkan contoh data yang digunakan dalam proses validasi perhitungan nilai.

Tabel 1 Contoh Data Nilai

Tujuan Pembelajaran	Jenis Penilaian	Bobot	Nilai
TP 1	Tugas	40%	86
	Praktik	60%	82
TP 2	Kuis	30%	84
	Praktik	40%	82
	Tugas	30%	88

Berdasarkan data pada Tabel 1, hasil perhitungan manual menggunakan rumus pada Persamaan ... (2) diperoleh nilai TP sebagai berikut:

$$TP1 = (86 \times 40\%) + (82 \times 60\%) = 83,6$$

$$TP2 = (84 \times 30\%) + (82 \times 40\%) + (88 \times 30\%) = 84,4$$

Setelah nilai TP diperoleh, perhitungan selanjutnya untuk memperoleh nilai akhir sesuai dengan rumus pada Persamaan ... (1), diperoleh hasil sebagai berikut:

$$NA = \frac{83,6 + 84,4}{2} = 84$$

Hasil perhitungan manual menunjukkan nilai akhir sebesar 84. Nilai tersebut sesuai dengan hasil yang ditampilkan oleh sistem sehingga dapat disimpulkan bahwa proses perhitungan nilai pada sistem telah berjalan dengan benar.

2) Validasi Perhitungan Kehadiran

Validasi perhitungan kehadiran dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual persentase kehadiran dengan hasil pengolahan sistem menggunakan Persamaan (3). Validasi kehadiran dilakukan menggunakan data 14 kali kehadiran dari total 16 pertemuan. Berdasarkan Persamaan (3), diperoleh hasil:

$$PK = \frac{14}{16} \times 100\% = 87,5\%$$

Hasil tersebut sesuai dengan persentase yang ditampilkan sistem sehingga perhitungan kehadiran dinyatakan akurat.

C. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* dan *User Acceptance Testing (UAT)*. UAT dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan, meliputi aspek kesesuaian data, visualisasi *Learning Analytics*, kemudahan penggunaan, dan kelayakan sistem. Pengujian melibatkan 19 responden yang terdiri atas guru dan kepala sekolah SMAN 1 Grabagan menggunakan kuesioner berisi 14 pernyataan dengan skala Likert 5 poin.

Hasil *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Adapun pernyataan yang digunakan pada kuesioner UAT ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pernyataan UAT

No	Pernyataan
1	Data nilai dan kehadiran yang ditampilkan pada sistem sesuai dengan data akademik yang digunakan di sekolah
2	Informasi akademik yang disajikan sistem mencerminkan kondisi capaian belajar siswa secara aktual
3	Grafik sebaran nilai yang ditampilkan mudah dipahami
4	Perbedaan warna atau penanda dalam grafik membantu mengidentifikasi siswa yang belum mencapai KKTP
5	Tampilan dashboard analitik memudahkan saya melihat kondisi akademik siswa secara keseluruhan
6	Sistem membantu saya memantau perkembangan capaian belajar siswa secara lebih sistematis
7	Informasi analitik yang disajikan membantu mengidentifikasi siswa yang beresiko tidak mencapai KKTP
8	Analisis yang ditampilkan lebih membantu dibandingkan melihat data nilai mentah
9	Informasi dari dashboard analitik membantu saya menentukan tindak lanjut pembelajaran (remedial, pendampingan, dll)
10	Sistem mendukung pengambilan keputusan akademik berbasis data
11	Sistem mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus
12	Tampilan sistem jelas dan tidak membingungkan
13	Saya merasa sistem ini bermanfaat untuk kegiatan akademik di sekolah
14	Sistem layak diterapkan sebagai alat bantu monitoring capaian belajar siswa di sekolah

Skor total dihitung dengan mengalikan jumlah responden dengan nilai skala likert di setiap kategorinya. Adapun perhitungan skor hasil UAT ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Perhitungan Skor UAT

No	Skor Total (1-5)
1	$(3 \times 3) + (7 \times 4) + (9 \times 5) = 9 + 28 + 45 = 82$
2	$(1 \times 3) + (10 \times 4) + (8 \times 5) = 3 + 40 + 40 = 83$
3	$(2 \times 3) + (8 \times 4) + (9 \times 5) = 6 + 32 + 45 = 83$
4	$(3 \times 3) + (7 \times 4) + (9 \times 5) = 9 + 28 + 45 = 82$
5	$(2 \times 3) + (7 \times 4) + (10 \times 5) = 6 + 28 + 50 = 84$
6	$(2 \times 3) + (6 \times 4) + (11 \times 5) = 6 + 24 + 55 = 85$
7	$(3 \times 3) + (4 \times 4) + (12 \times 5) = 9 + 16 + 60 = 85$
8	$(3 \times 3) + (5 \times 4) + (11 \times 5) = 9 + 20 + 55 = 84$
9	$(1 \times 3) + (9 \times 4) + (9 \times 5) = 3 + 36 + 45 = 84$
10	$(2 \times 3) + (9 \times 4) + (8 \times 5) = 6 + 36 + 40 = 82$
11	$(2 \times 3) + (5 \times 4) + (12 \times 5) = 6 + 20 + 60 = 86$
12	$(2 \times 3) + (5 \times 4) + (12 \times 5) = 6 + 20 + 60 = 86$
13	$(1 \times 3) + (3 \times 4) + (15 \times 5) = 3 + 12 + 75 = 90$
14	$(6 \times 4) + (13 \times 5) = 24 + 65 = 89$
Total Skor = $82 + 83 + 83 + 82 + 84 + 85 + 85 + 84 + 84 + 82 + 86 + 86 + 90 = 1.185$	

Berdasarkan format perhitungan UAT, persentase tingkat kepuasan pengguna dapat dihitung dengan melakukan perbandingan skor total yang diperoleh dengan skor maksimum.

$$\text{Tingkat Kepuasan (\%)} = \frac{1185}{1330} \times 100\%$$

$$\text{Tingkat Kepuasan (\%)} = 89\%$$

Berdasarkan hasil pengujian, sistem memperoleh tingkat penerimaan pengguna sebesar 89%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu membantu proses monitoring capaian belajar siswa secara lebih terstruktur dan berbasis data. Selain itu, visualisasi dashboard *Learning Analytics* dinilai mudah dipahami dan mendukung proses evaluasi pembelajaran oleh guru.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web yang terintegrasi dengan *Learning Analytics* untuk mendukung monitoring capaian belajar siswa di SMAN 1 Grabagan. Sistem mampu mengolah data nilai dan kehadiran menggunakan pendekatan statistik deskriptif serta menyajikannya dalam bentuk dashboard analitik yang informatif dengan tingkat penerimaan pengguna sebesar 89%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pengguna menilai sistem telah mampu menyajikan informasi akademik secara jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan monitoring pembelajaran. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan hasil *User Acceptance Testing (UAT)* yang mencakup aspek kesesuaian data, visualisasi *Learning Analytics*, kemudahan penggunaan, serta dukungan sistem terhadap proses evaluasi dan pengambilan keputusan akademik.

Selain itu, hasil *black-box testing* menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang menandakan bahwa seluruh fitur dan fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Sistem dinilai mampu membantu guru dalam memantau perkembangan akademik

siswa secara lebih terstruktur dan berbasis data melalui visualisasi nilai dan kehadiran yang ditampilkan pada dashboard analitik. Dengan demikian, sistem tidak hanya mendukung pengelolaan data akademik, tetapi juga berkontribusi dalam mendukung proses pengambilan keputusan akademik berbasis data melalui penyajian informasi *Learning Analytics* yang lebih sistematis.

Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada implementasi analisis prediktif berbasis *machine learning* serta optimalisasi sistem untuk akses perangkat mobile.

REFERENSI

- [1] J. Reis-Andersson, "Leading the digitalisation process in K-12 schools – The school leaders' perspective," *Educ. Inf. Technol. (Dordr.)*, vol. 29, no. 3, pp. 2585–2603, Feb. 2024, doi: 10.1007/s10639-023-11935-x.
- [2] A. Mujahidah, "Digitalisasi dan Pengembangan Administrasi Sekolah di Yayasan Perintis Pendidik Nusa," *TSAQOFAH*, vol. 5, no. 1, pp. 1038–1043, Jan. 2025, doi: 10.58578/tsaqofah.v5i1.4695.
- [3] M. Safudin and E. Yulianto, "Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications Website-Based Academic Application Design at Rumah Gemilang Indonesia Depok," 2024. [Online]. Available: <https://ioinformatic.org/>
- [4] P. Desi Prabawati,) Komang, K. Widiartha,) Ketut, and L. Maswari, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMP SWASTIKA KAPAL BERBASIS WEBSITE." [Online]. Available: www.artikel.com,
- [5] Society for Learning Analytics Research, "Reimagining Learning Analytics," May 2025.
- [6] Niska Ramadani, Fadlul Amdhi Yul, and Ismail Arifin, "TINJAUAN PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK CASE STUDY: PERGURUAN TINGGI XYZ," *Jurnal KomtekInfo*, pp. 33–41, Jun. 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i2.501.
- [7] M. S. More, "Academic Performance Analyzer," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 13, no. 3, pp. 1136–1144, Mar. 2025, doi: 10.22214/ijraset.2025.67490.
- [8] M. Nuh *et al.*, "PENYULUHAN MENGELOLA WEBSITE SEBAGAI MEDIA PUBLIKASI, KOMUNIKASI DAN INFORMASI PADA PESANTREN HIDAYATULLAH JONGGOL."
- [9] S. Pargaonkar, "A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering."
- [10] Putu Gede Subhaktiyasa, Sang Ayu Ketut Candrawati, N. Putri Sumaryani, Ni Wayan Sunita, and Abd. Syukur, "Penerapan Statistik Deskriptif: Perspektif Kuantitatif dan Kualitatif," *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, vol. 14, no. 1, pp. 96–104, Mar. 2025, doi: 10.59672/emasains.v14i1.4450.
- [11] Z. Subecz, "Web-development with Laravel framework," *Gradus*, vol. 8, no. 1, pp. 211–218, 2021, doi: 10.47833/2021.1.csc.006.
- [12] L. Afriani, S. Tinggi Ilmu Hukum Awang Long, and S. Tinggi Agama Islam Al-Muntahy, "Understanding the Design of Research and Development Methods in the Field of Education".