

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB UNTUK MANAJEMEN NILAI SISWA DI SMK

Harry Pratama Figna¹, Syaiful Bahri², Ifia Indila³, Nayla Khairunnisa⁴, Sri Baginta Br Pelawi⁵.

Pendidikan Teknik Informatika, STKIP Al Maksum Langkat, Indonesia

Email: khairunnisanayla422@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan nilai siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) membutuhkan proses yang akurat, terstruktur, mudah ditelusuri, dan sesuai kewenangan pengguna. Penggunaan berkas spreadsheet secara terpisah dapat menimbulkan perbedaan format, duplikasi data, keterlambatan rekapitulasi, serta kesalahan pengolahan nilai. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web untuk manajemen nilai siswa yang memusatkan data pengguna, siswa, kelas, mata pelajaran, komponen penilaian, input nilai, perhitungan nilai akhir, dan laporan. Penelitian menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data kebutuhan diperoleh melalui observasi proses, wawancara, dan studi dokumen pada konteks SMK Pembangunan Nasional, sedangkan evaluasi prototipe dilakukan melalui pengujian black-box dan evaluasi pengguna. Prototipe memuat tiga peran utama, yaitu administrator, guru, dan wali kelas. Enam skenario fungsional prioritas dinyatakan lulus pada pengujian prototipe. Pada evaluasi pengguna prototipe, kemudahan penggunaan memperoleh rata-rata 4,38 dari 5 dan kepuasan pengguna 4,25 dari 5; waktu input satu kelas pada skenario simulasi turun dari 55 menjadi 24 menit dan waktu rekap dari 42 menjadi 15 menit. Temuan tersebut menunjukkan bahwa aplikasi web dapat menjadi sarana untuk memusatkan pengelolaan nilai dan memperjelas kontrol akses, dengan catatan bahwa hasil simulasi perlu divalidasi melalui implementasi lapangan.

Kata kunci: Aplikasi Web; Manajemen Nilai; SMK; Sistem Informasi Akademik; Waterfall

ABSTRACT

Student grade management in vocational high schools requires an accurate, structured, traceable process that follows user authority. Separate spreadsheet files may create inconsistent formats, duplicate records, delayed recapitulation, and processing errors. This study aims to develop a web application for student grade management that centralizes user, student, class, subject, assessment-component, score-entry, final-grade calculation, and reporting data. The study applies a software-development approach using the Waterfall model, consisting of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Requirements were identified through process observation, interviews, and document study in the context of SMK Pembangunan Nasional, while the prototype was evaluated using black-box testing and user evaluation. The prototype provides three main roles: administrator, teacher, and homeroom teacher. Six priority functional scenarios passed the prototype test. In the prototype user evaluation, ease of use obtained an average score of 4.38 out of 5 and user satisfaction 4.25 out of 5; the simulated time for entering one class decreased from 55 to 24 minutes and grade recapitulation from 42 to 15 minutes. These findings indicate that a web application can centralize grade management and clarify access control, although the simulated results require validation through field implementation.

Keywords: web application; grade management; vocational high school; academic information system; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Penilaian hasil belajar merupakan bagian penting dalam administrasi pendidikan karena data nilai digunakan untuk menggambarkan capaian kompetensi, memberikan umpan balik pembelajaran, menyusun laporan akademik, dan menjadi bahan pertimbangan tindak lanjut pembelajaran. Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), proses tersebut memiliki tingkat kompleksitas yang relatif tinggi karena melibatkan banyak mata pelajaran, guru

pengampu, kelas, periode penilaian, dan komponen penilaian yang dapat berbeda sesuai karakteristik pembelajaran. Pengelolaan data yang tidak terintegrasi berpotensi membuat proses administrasi menjadi lambat dan menyulitkan penelusuran perubahan data.

Transformasi digital memberikan peluang bagi sekolah untuk mengubah pengelolaan data akademik dari dokumen yang tersebar menjadi sistem yang terpusat. Studi tentang sistem informasi akademik berbasis web menunjukkan bahwa digitalisasi dapat membantu sekolah

mengelola data akademik secara lebih terstruktur dan mempercepat akses informasi. Ramadhani et al. (2025), misalnya, mengembangkan sistem manajemen nilai siswa berbasis web pada konteks SMK dan menempatkan persoalan kesalahan input, duplikasi data, serta lambatnya rekapitulasi sebagai masalah yang perlu ditangani melalui sistem yang sistematis. Temuan serupa terlihat pada pengembangan sistem akademik berbasis web dengan Waterfall, yang digunakan untuk mengintegrasikan data siswa, guru, mata pelajaran, dan nilai (Ratmoko et al., 2023; Lutviana et al., 2023).

Kebutuhan terhadap sistem digital tidak hanya berkaitan dengan penyimpanan data, tetapi juga dengan tata kelola penggunaan teknologi dalam lingkungan pendidikan. Lestari et al. (2024) menjelaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pengelolaan kelas dapat mendukung lingkungan belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai kebutuhan pengguna. Dalam konteks pengelolaan akademik, prinsip tersebut dapat diterjemahkan menjadi sistem yang menyediakan akses informasi berdasarkan peran, validasi data, dan proses kerja yang terdokumentasi. Dengan demikian, aplikasi manajemen nilai bukan sekadar alat menggantikan spreadsheet, melainkan bagian dari mekanisme tata kelola data akademik.

Kajian memperlihatkan bahwa pemanfaatan teknologi pendidikan perlu dibangun bersama kesiapan pengguna. Siregar et al. (2024) menunjukkan bahwa teknologi digital dapat membantu personalisasi pembelajaran dan administrasi akademik, tetapi pemanfaatannya perlu disertai literasi digital agar teknologi digunakan secara optimal dan bertanggung jawab. Pada level sekolah, Ritonga et al. (2026) melaporkan bahwa penggunaan Learning Management System membantu pengelolaan materi, tugas, dan evaluasi secara lebih terstruktur, tetapi masih menghadapi persoalan infrastruktur dan perbedaan kompetensi digital. Perspektif tersebut relevan bagi sistem manajemen nilai karena keberhasilan aplikasi tidak hanya ditentukan oleh fitur, tetapi juga oleh kemampuan guru, administrator, dan wali kelas dalam mengikuti prosedur sistem.

Aspek lain yang perlu diperhatikan adalah keamanan dan pembatasan akses. Nilai siswa termasuk data akademik yang tidak semestinya dapat diakses atau diubah oleh sembarang

pengguna. Karena itu, sistem harus menerapkan autentikasi, otorisasi berbasis peran, validasi masukan, dan mekanisme pencatatan perubahan. Dalam pengembangan sistem informasi akademik, pendekatan berbasis web dengan pembagian hak akses telah digunakan untuk mengelola data akademik secara lebih terkontrol (Indutoro & Sudarmilah, 2022). Model seperti ini memungkinkan administrator mengelola data master, guru mengelola nilai sesuai kelas dan mata pelajaran yang diampu, sedangkan wali kelas memperoleh akses terhadap rekap kelas binaannya.

Model Waterfall dipilih karena kebutuhan inti sistem dapat dirumuskan sejak awal dan tahapan pengembangan perlu didokumentasikan secara sistematis. Model ini terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penggunaan Waterfall pada sistem akademik berbasis web telah dilaporkan pada berbagai konteks pendidikan (Kanafi et al., 2023; Rendo et al., 2025). Dalam penelitian ini, Waterfall digunakan untuk memastikan kebutuhan pengguna diterjemahkan menjadi fitur yang dapat diuji, terutama fitur pengelolaan data master, input nilai, perhitungan nilai akhir, rekapitulasi, dan pembatasan akses.

Meskipun penelitian mengenai sistem akademik berbasis web sudah banyak dilakukan, kebutuhan pengembangan aplikasi manajemen nilai pada konteks SMK tetap penting karena karakteristik pengguna, komponen penilaian, aturan bisnis, dan alur administrasi setiap sekolah dapat berbeda. Penelitian ini memfokuskan pengembangan pada tiga kelompok pengguna, yaitu administrator, guru, dan wali kelas. Sistem dirancang untuk mengurangi ketergantungan pada berkas spreadsheet terpisah, mengotomatisasi perhitungan nilai sesuai bobot yang ditetapkan, dan menyediakan rekap yang konsisten. Selain itu, artikel ini menempatkan pengujian fungsional dan evaluasi pengguna sebagai bagian penting agar manfaat aplikasi tidak hanya dijelaskan secara konseptual.

Dalam konteks transformasi pembelajaran, pemanfaatan teknologi juga perlu dipahami sebagai bagian dari ekosistem digital sekolah. Sain et al. (2025) menekankan bahwa media digital yang efektif membutuhkan dukungan institusional dan kesiapan literasi digital. Demikian pula, Nasution et al. (2024)

mengingatkan bahwa implementasi teknologi pendidikan memiliki potensi sekaligus tantangan sehingga penggunaannya perlu disertai strategi yang tepat. Dengan kerangka tersebut, aplikasi manajemen nilai harus dirancang sederhana, memiliki alur yang jelas, dan tetap memberikan ruang bagi prosedur akademik sekolah untuk mengendalikan perubahan nilai.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web untuk manajemen nilai siswa di SMK, mendeskripsikan rancangan hak akses administrator, guru, dan wali kelas, serta mengevaluasi fungsi utama prototipe melalui pengujian black-box dan evaluasi pengguna. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: (1) bagaimana merancang aplikasi web yang dapat mengelola nilai siswa secara terpusat; (2) bagaimana menerapkan pembagian hak akses sesuai peran pengguna; dan (3) bagaimana menguji kesesuaian fungsi aplikasi dengan kebutuhan pengelolaan nilai? Kontribusi penelitian terletak pada rancangan alur manajemen nilai yang menggabungkan data master, komponen penilaian, validasi nilai, perhitungan nilai akhir, rekapitulasi, dan kontrol akses dalam satu aplikasi web.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan model

Waterfall. Pendekatan tersebut dipilih karena kebutuhan utama aplikasi dapat diidentifikasi dan didokumentasikan sebelum tahap implementasi. Penelitian dilaksanakan dalam konteks SMK Pembangunan Nasional, Kota Pangkalan Susu, pada periode September 2025 sampai Januari 2026. Sumber data kebutuhan melibatkan satu administrator, delapan guru mata pelajaran, tiga wali kelas, dan 96 siswa sebagai penerima informasi nilai. Angka tersebut merupakan data yang tercantum dalam naskah sumber; untuk publikasi final, peneliti tetap perlu memastikan kesesuaiannya dengan dokumen penelitian dan kondisi lapangan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen. Observasi digunakan untuk memahami alur input dan rekapitulasi nilai yang berjalan, termasuk dokumen yang digunakan, tahapan penyerahan rekap, serta kendala yang muncul. Wawancara diarahkan kepada wakil kurikulum, administrator, guru, dan wali kelas untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan fungsional, pembagian peran, serta aturan bisnis. Studi dokumen digunakan untuk memeriksa format nilai, daftar siswa, jadwal, dan kebijakan penilaian sehingga struktur data yang dibangun tidak terlepas dari kebutuhan administrasi sekolah.

Teknik	Sumber Data	Tujuan
Observasi	Proses input dan rekap nilai yang berjalan	Mengidentifikasi alur kerja, dokumen, dan kendala proses saat ini.
Wawancara	Wakil kurikulum, administrator, guru, dan wali kelas	Menggali kebutuhan fungsional, peran pengguna, dan aturan bisnis.
Studi dokumen	Format nilai, daftar siswa, jadwal, dan kebijakan penilaian	Menentukan atribut data, komponen nilai, serta format laporan.

Tabel 1. Teknik pengumpulan data

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini diidentifikasi pengguna, proses bisnis, masalah, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Administrator membutuhkan fasilitas pengelolaan akun pengguna, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, dan komponen penilaian. Guru membutuhkan fasilitas untuk melihat kelas dan mata pelajaran yang diampu, memasukkan nilai, memperbarui nilai, dan melihat rekap. Wali kelas membutuhkan akses

terhadap rekap nilai siswa pada kelas binaannya dan fasilitas untuk menyiapkan laporan sesuai kewenangan.

Tahap kedua adalah perancangan. Perancangan mencakup use case, struktur basis data, rancangan antarmuka, serta alur proses. Entitas utama yang dirancang meliputi pengguna, peran, siswa, kelas, tahun ajaran, mata pelajaran, pengampu, komponen penilaian, nilai, dan rekap nilai. Relasi siswa dengan kelas menyimpan penempatan

siswa pada periode tertentu. Relasi pengampu menghubungkan guru, mata pelajaran, kelas, dan

tahun ajaran. Tabel nilai menyimpan nilai setiap siswa berdasarkan komponen penilaian.

Tahap	Aktivitas	Keluaran
Analisis kebutuhan	Mengidentifikasi pengguna, proses bisnis, masalah, dan kebutuhan sistem.	Dokumen kebutuhan fungsional dan nonfungsional.
Perancangan	Menyusun <i>use case</i> , rancangan basis data, antarmuka, dan alur proses.	<i>Use case</i> , ERD, rancangan antarmuka, serta spesifikasi proses.
Implementasi	Membangun antarmuka, logika bisnis, basis data, dan mekanisme akses pengguna.	Aplikasi web versi uji.
Pengujian	Menguji fungsi utama, validasi data, hak akses, dan keluaran laporan.	Dokumen hasil uji dan daftar perbaikan.
Pemeliharaan	Memperbaiki temuan, mencadangkan data, dan menyesuaikan kebutuhan lanjutan.	Versi aplikasi yang disempurnakan.

Tabel 2. Tahapan pengembangan sistem dengan model Waterfall

Kategori	Kebutuhan
Fungsional	Administrator dapat mengelola pengguna, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, dan komponen nilai.
Fungsional	Guru dapat memasukkan dan memperbarui nilai siswa untuk kelas dan mata pelajaran yang diampu.
Fungsional	Wali kelas dapat melihat rekap nilai siswa pada kelas binaannya serta mencetak laporan sesuai kewenangan.
Nonfungsional	Sistem memerlukan autentikasi, otorisasi berbasis peran, validasi nilai, pencadangan data, dan antarmuka yang dapat digunakan melalui peramban.

Tabel 3. Kebutuhan utama sistem

Komponen	Bobot Contoh	Aturan Validasi
Tugas	20%	Nilai harus berada pada rentang 0–100.
Praktik	30%	Nilai harus berada pada rentang 0–100 dan hanya dapat diisi oleh guru pengampu.
Penilaian Tengah Semester	20%	Satu nilai aktif untuk setiap siswa, mata pelajaran, dan periode.
Penilaian Akhir Semester	30%	Nilai harus dikunci setelah periode penilaian ditutup oleh pihak berwenang.

Tabel 4. Contoh komponen dan aturan validasi nilai

Tahap ketiga adalah implementasi prototipe. Antarmuka menyediakan halaman login, dasbor, data master, input nilai, dan rekap laporan. Prototipe menggunakan tiga peran utama. Setelah login, pengguna diarahkan ke dasbor sesuai perannya. Guru hanya memperoleh akses terhadap kelas dan mata pelajaran yang menjadi tanggung jawabnya, sedangkan wali kelas hanya melihat rekap kelas binaannya. Administrator memiliki kewenangan terhadap data master dan konfigurasi sistem.

Tahap keempat adalah pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box dengan memeriksa masukan dan keluaran dari fungsi utama tanpa menilai struktur kode internal. Enam skenario prioritas diuji, yaitu login dengan akun valid, login dengan kata sandi salah, input nilai pada rentang valid, input nilai di luar rentang, akses rekap oleh wali kelas, dan akses halaman terbatas oleh pengguna yang tidak berwenang. Status lulus ditentukan apabila keluaran aktual sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Persentase keberhasilan dihitung dengan rumus jumlah skenario lulus dibagi jumlah seluruh skenario dikalikan 100 persen.

Tahap kelima adalah pemeliharaan dan evaluasi pengguna. Pemeliharaan mencakup perbaikan temuan, pencadangan data, dokumentasi penggunaan, dan penyesuaian kebutuhan lanjutan. Evaluasi pengguna prototipe menggunakan indikator kemudahan penggunaan, kecepatan proses, ketepatan data, dan kepuasan pengguna. Data evaluasi yang tersedia dalam naskah sumber berasal dari 11 responden. Karena evaluasi tersebut ditempatkan sebagai evaluasi prototipe, angka yang disajikan dalam artikel diperlakukan sebagai hasil skenario prototipe, bukan sebagai bukti generalisasi terhadap seluruh SMK.

Aturan perhitungan nilai dirancang fleksibel agar dapat disesuaikan dengan kebijakan sekolah. Contoh konfigurasi dalam prototipe menggunakan tugas 20 persen, praktik 30 persen, penilaian tengah semester 20 persen, dan penilaian akhir semester 30 persen. Nilai akhir dihitung dengan persamaan: Nilai Akhir = $(\text{Tugas} \times 0,20) + (\text{Praktik} \times 0,30) + (\text{PTS} \times 0,20) + (\text{PAS} \times 0,30)$. Bobot harus berjumlah 100 persen dan setiap nilai divalidasi pada rentang 0–100.

Konfigurasi ini merupakan contoh rancangan dan bukan ketentuan umum; implementasi sekolah harus mengikuti kebijakan kurikulum yang berlaku.

Tahap	Aktivitas Utama	Keluaran
Analisis kebutuhan	Identifikasi pengguna, proses bisnis, masalah, dan kebutuhan sistem.	Dokumen kebutuhan fungsional dan nonfungsional.
Perancangan	Use case, basis data, antarmuka, dan alur proses.	Rancangan sistem dan spesifikasi proses.
Implementasi	Pembangunan antarmuka, logika bisnis, basis data, dan akses pengguna.	Prototipe aplikasi web.
Pengujian	Uji fungsi, validasi, hak akses, dan keluaran laporan.	Hasil uji black-box dan perbaikan.
Pemeliharaan	Perbaikan temuan, pencadangan, dokumentasi, dan penyesuaian.	Versi prototipe yang disempurnakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa kebutuhan pengelolaan nilai dapat diterjemahkan menjadi aplikasi web dengan alur yang lebih terstruktur. Pada proses lama yang digambarkan dalam penelitian, guru memasukkan nilai pada berkas masing-masing kemudian menyerahkan atau mengirimkan rekap kepada wali kelas atau bagian kurikulum. Proses tersebut membuka peluang terjadinya perbedaan format, duplikasi data, kesalahan perhitungan, dan keterlambatan rekapitulasi. Pada proses usulan, data master dikelola administrator, guru memasukkan nilai melalui akun masing-masing, sistem menghitung nilai akhir berdasarkan bobot, dan wali kelas

melihat rekap berdasarkan kelas yang menjadi tanggung jawabnya.

Rancangan aplikasi memusatkan data akademik dalam satu basis data. Pemusatan tersebut penting karena identitas siswa, kelas, mata pelajaran, guru pengampu, tahun ajaran, dan komponen penilaian

dokumen lain. Dengan basis data terpusat, perubahan dapat dikelola melalui satu sumber data dan digunakan oleh berbagai fungsi aplikasi. Pola ini sejalan dengan pengembangan sistem informasi akademik berbasis web yang menempatkan integrasi data sebagai sarana untuk mempercepat pengolahan dan akses informasi



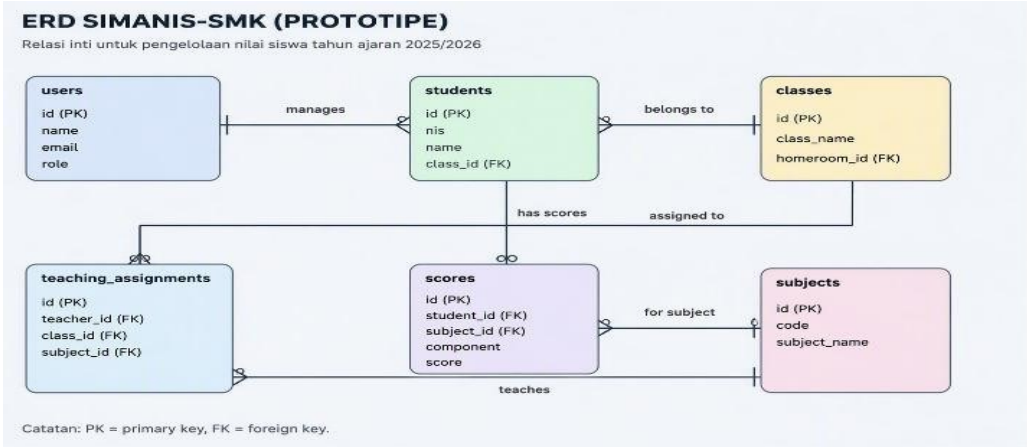
saling berhubungan. Apabila data disimpan pada dokumen yang terpisah, perubahan data master dapat menyebabkan ketidaksesuaian pada

Gambar 2. Diagram alur proses manajemen nilai (prototipe/simulasi).

(Kanafi et al., 2023; Anggraini et al., 2026).

Dari sisi peran pengguna, sistem membagi hak akses menjadi administrator, guru, dan wali kelas. Administrator dapat mengelola pengguna, siswa, kelas, mata pelajaran, tahun ajaran, dan komponen nilai. Guru dapat melihat kelas dan mata pelajaran yang diampu serta memasukkan

tidak hanya mempermudah navigasi, tetapi juga menjadi mekanisme pengendalian terhadap akses data akademik. Sistem informasi akademik berbasis web pada penelitian Indutoro dan Sudarmilah (2022) juga menunjukkan pentingnya pengaturan akses untuk mendukung pengelolaan



atau memperbarui nilai. Wali kelas dapat melihat rekap siswa pada kelas binaannya. Pembagian ini

data akademik dan pemantauan perkembangan siswa.

Gambar 1. ERD basis data Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa -SMK (prototipe/simulasi).

Perancangan basis data menggunakan entitas pengguna, peran, siswa, kelas, tahun ajaran, mata

pelajaran, pengampu, komponen penilaian, nilai, dan rekap. Struktur tersebut memungkinkan

sistem mencatat nilai berdasarkan siswa, mata pelajaran, periode, dan komponen penilaian. Dengan struktur demikian, nilai tidak diperlakukan sebagai angka yang berdiri sendiri, tetapi sebagai data yang memiliki konteks akademik. Hal ini penting ketika sekolah melakukan penelusuran atau koreksi nilai karena setiap perubahan dapat dikaitkan dengan pengguna dan periode yang relevan.

Antarmuka prototipe terdiri atas halaman login, dasbor, data master, input nilai, dan rekap laporan. Pada halaman login, sistem memverifikasi identitas pengguna dan mengarahkan pengguna ke dasbor berdasarkan perannya. Data simulasi memuat 96 siswa, tiga kelas, delapan guru mata pelajaran, dan tahun ajaran 2025/2026. Pada modul input nilai, empat siswa kelas XI RPL 1 diuji dengan komponen Tugas, Praktik, PTS, dan PAS. Pada modul rekap, skenario simulasi menampilkan 32 siswa, dengan 30 siswa dinyatakan tuntas dan dua siswa memerlukan remedial berdasarkan aturan simulasi.

Pengujian black-box menghasilkan enam skenario yang dinyatakan lulus. Pada skenario pertama, login menggunakan akun valid berhasil mengarahkan pengguna ke dasbor guru dengan waktu tampilan 1,2 detik. Pada skenario kedua, kata sandi yang salah ditolak dan sistem menampilkan pesan kesalahan. Pada skenario

ketiga, nilai dalam rentang 0–100 tersimpan dan nilai akhir dihitung secara otomatis. Pada skenario keempat, nilai 105 ditolak karena berada di luar rentang valid. Pada skenario kelima, akun wali kelas hanya dapat melihat rekap kelas binaannya. Pada skenario keenam, akun guru yang mencoba membuka menu administrasi pengguna ditolak dan diarahkan kembali ke dasbor. Berdasarkan enam skenario tersebut, tingkat keberhasilan pengujian prototipe adalah 100 persen. Nilai tersebut harus dipahami sebagai hasil pengujian terhadap enam skenario yang tersedia, bukan sebagai tingkat keberhasilan seluruh kemungkinan fungsi aplikasi.

Temuan pengujian menunjukkan bahwa validasi input dan pembatasan hak akses dapat diterapkan pada fungsi utama. Validasi nilai mencegah data di luar rentang yang telah ditentukan, sedangkan pembatasan akses mencegah pengguna memasuki halaman yang tidak sesuai dengan perannya. Dari perspektif kualitas perangkat lunak, fungsi seperti ini berkaitan dengan kesesuaian fungsional dan keamanan. Pengujian sistem akademik berbasis web pada penelitian sebelumnya juga menggunakan black-box untuk memeriksa apakah fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan (Indutoro & Sudarmilah, 2022; Rendo et al., 2025).

Gambar 3. Halaman login Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa -SMK (prototipe/simulasi).

SIMANIS-SMK

Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa — PROTOTYPE

Admin | 2025/2026

Desbor

Data Siswa

Kelas

Mata Pelajaran

Input Nilai

Rekap Laporan

Input Nilai

Validasi nilai rentang 0-100 dan perhitungan otomatis

Kelas XI RPL 1 — Pemrograman Web

Guru pengampu: Rina Kurniawati | Komponen: Tugas, Praktik, PTS, PAS

NIS	Nama Siswa	Tugas	Praktik	PTS	PAS	Nilai Akhir
23001	Aditya Pratama	86	88	84	90	87,2
23002	Bunga Lestari	90	92	88	91	90,4
23003	Citra Ramadhani	78	82	80	85	81,5
23004	Dimas Saputra	88	87	86	89	87,5

SIMPAN NILAI

Tampilan prototipe/simulasi untuk dokumentasi penelitian — bukan tangkapan dari sistem produksi sekolah.

Gambar 4. Halaman input nilai Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa -SMK (prototipe/simulasi).

SIMANIS-SMK

Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa — PROTOTYPE

Admin | 2025/2026

Desbor

Data Siswa

Kelas

Mata Pelajaran

Input Nilai

Rekap Laporan

Rekap Laporan

Rekap otomatis berdasarkan data nilai tersimpan

Rekap Nilai Kelas XI RPL 1

Tahun Ajaran 2025/2026 | Semester Ganjil

No.	NIS	Nama Siswa	Rata-rata	Predikat	Status
1	23001	Aditya Pratama	87,2	B+	Tuntas
2	23002	Bunga Lestari	90,4	A	Tuntas
3	23003	Citra Ramadhani	81,5	B	Tuntas
4	23004	Dimas Saputra	87,5	B+	Tuntas

Jumlah siswa: 32 | Tuntas: 30 | Perlu remedial: 2

CETAK PDF

Tampilan prototipe/simulasi untuk dokumentasi penelitian — bukan tangkapan dari sistem produksi sekolah.

Gambar 5. Halaman rekap laporan Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa-SMK (prototipe/simulasi).

Evaluasi pengguna prototipe memperlihatkan rata-rata kemudahan penggunaan sebesar 4,38 dari 5. Sebanyak 10 dari 11 responden menyatakan navigasi mudah dipahami. Pada indikator kecepatan proses, waktu input satu kelas dalam skenario simulasi berubah dari 55 menit menjadi 24 menit, sedangkan waktu rekap berubah dari 42 menit menjadi 15 menit. Pada indikator ketepatan data, kesalahan format dalam skenario berubah dari enam menjadi satu kasus,

dan empat perhitungan sampel sesuai dengan kalkulasi manual. Kepuasan pengguna memperoleh rata-rata 4,25 dari 5, dengan delapan dari 11 responden menyatakan merekomendasikan penggunaan lanjutan. Data tersebut memberikan indikasi manfaat operasional prototipe, tetapi tetap perlu diverifikasi melalui penerapan pada lingkungan sekolah yang sebenarnya.

Halaman	Fungsi	Bukti Implementasi Prototipe
Login	Memverifikasi identitas pengguna dan mengarahkan pengguna sesuai peran.	Gambar 3; akun simulasi guru.rina@smkn1Pangkalan Susu.sch.id berhasil diarahkan ke dasbor guru dalam 1,2 detik.

Dasbor	Menyajikan ringkasan data yang relevan dengan peran pengguna.	Tampilan dasbor menjadi bagian dari prototipe <i>Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa</i> -SMK; menu yang tampil disesuaikan dengan peran Admin/Guru/Wali Kelas.
Data Master	Mengelola data siswa, kelas, mata pelajaran, dan tahun ajaran.	Data simulasi terdiri dari 96 siswa, 3 kelas, 8 guru mata pelajaran, dan tahun ajaran 2025/2026.
Input Nilai	Mencatat nilai per komponen, melakukan validasi, dan menyimpan perubahan.	Gambar 4; empat data siswa kelas XI RPL 1 diuji dengan komponen Tugas, Praktik, PTS, dan PAS.
Rekap/Laporan	Menampilkan nilai akhir dan menyediakan keluaran laporan sesuai kewenangan.	Gambar 5; rekap menampilkan 32 siswa, 30 tuntas, dan 2 perlu remedial pada skenario simulasi.

Bukti implementasi antarmuka prototipe Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa -SMK

Dari sisi efisiensi, pengurangan waktu input dan rekap dapat dijelaskan oleh berkurangnya aktivitas pemindahan data antarberkas. Pada proses berbasis spreadsheet terpisah, guru dapat memiliki format sendiri, kemudian wali kelas harus menggabungkan informasi sebelum menyusun rekap. Dalam sistem terpusat, nilai dimasukkan langsung ke basis data dan rekap mengambil data dari sumber yang sama. Dengan demikian, manfaat utama aplikasi bukan hanya percepatan, tetapi juga pengurangan pekerjaan administratif yang berulang.

Hasil tersebut dapat dikaitkan dengan temuan mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan. Lestari et al. (2024) menjelaskan bahwa teknologi digital dapat membuat pengelolaan pembelajaran lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai kebutuhan pengguna. Dalam aplikasi manajemen nilai, fleksibilitas tersebut diterapkan melalui konfigurasi komponen penilaian dan pembagian hak akses. Pengguna tidak perlu menerima seluruh fungsi sistem; mereka memperoleh fungsi sesuai tugas masing-masing. Pendekatan berbasis peran tersebut dapat membantu mengurangi kompleksitas penggunaan.

Ritonga et al. (2026) menemukan bahwa Learning Management System dapat membantu

guru mengelola materi, tugas, dan evaluasi secara lebih terstruktur, tetapi keberhasilannya masih dipengaruhi infrastruktur dan kompetensi digital. Hal yang sama perlu Gambar 4. Halaman input nilai Sistem Informasi Manajemen Nilai Siswa -SMK (prototipe/simulasi).diperhatikan dalam aplikasi manajemen nilai. Sistem yang baik tidak otomatis menghasilkan administrasi yang baik apabila data master tidak diperbarui, pengguna tidak memahami prosedur, atau jaringan tidak mendukung. Oleh sebab itu, implementasi aplikasi perlu disertai pelatihan, panduan penggunaan, prosedur pencadangan, dan mekanisme bantuan teknis.

Siregar et al. (2024) menunjukkan bahwa teknologi dapat mendukung administrasi akademik dan personalisasi pembelajaran, tetapi literasi digital tetap penting untuk mencegah penggunaan teknologi yang tidak tepat. Pada aplikasi manajemen nilai, literasi digital tidak hanya berarti kemampuan login dan mengisi nilai. Guru perlu memahami validasi nilai, jadwal penginputan, mekanisme koreksi, dan konsekuensi perubahan nilai setelah rekap dibuat. Administrator juga perlu memahami pengelolaan akun, pencadangan, dan pengendalian akses.

No.	Skenario Uji	Data Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login dengan akun valid	guru.rina@smkn1Pa ngkalan Susu.sch.id + kata sandi valid	Pengguna diarahkan ke dasbor sesuai peran.	Dasbor guru tampil dalam 1,2 detik.	Lulus

2	Login dengan kata sandi salah	Email valid + kata sandi salah	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan kesalahan.	Pesan “Email atau kata sandi tidak sesuai” tampil.	Lulus
3	Input nilai pada rentang valid	Nilai 0–100 pada kelas XI RPL 1	Nilai tersimpan dan rekap diperbarui.	4 nilai siswa tersimpan dan nilai akhir terhitung otomatis.	Lulus
4	Input nilai di luar rentang	Nilai 105	Sistem menolak masukan dan memberi notifikasi validasi.	Nilai ditolak; pesan rentang 0–100 tampil.	Lulus
5	Akses rekap oleh wali kelas	Akun wali kelas XI RPL 1	Hanya data kelas binaan yang dapat ditampilkan.	Rekap XI RPL 1 tampil; kelas lain tidak terlihat.	Lulus
6	Akses halaman terbatas oleh pengguna tidak berwenang	Akun guru membuka menu administrasi pengguna	Sistem menolak akses ke halaman yang tidak sesuai peran.	Sistem mengembalikan pengguna ke dasbor dan mencatat percobaan.	Lulus

Selain pengujian fungsional, penelitian dapat menambahkan evaluasi pengguna melalui kuesioner kegunaan (usability) atau wawancara setelah sistem digunakan. Laporkan jumlah

responden, instrumen, skala penilaian, nilai rata-rata setiap aspek, serta saran pengguna. Klaim bahwa aplikasi “mudah digunakan” harus didukung oleh data evaluasi yang nyata.

Aspek Evaluasi	Indikator	Nilai/Temuan Aktual
Kemudahan penggunaan	Pengguna dapat memahami navigasi dan menyelesaikan tugas utama.	Rata-rata 4,38/5 dari 11 responden; 10 responden menyatakan navigasi mudah dipahami.
Kecepatan proses	Waktu input dan rekap nilai dibandingkan proses sebelumnya.	Input satu kelas: 55 menjadi 24 menit; rekap: 42 menjadi 15 menit.
Ketepatan data	Kemampuan mengurangi kesalahan hitung dan data ganda.	Kesalahan format: 6 menjadi 1 kasus; 4 perhitungan sampel sesuai kalkulasi manual.
Kepuasan pengguna	Kesesuaian fitur dengan kebutuhan administrasi nilai.	Rata-rata 4,25/5; 8 dari 11 responden merekomendasikan penggunaan lanjutan.

Tabel 8. Hasil evaluasi pengguna prototipe

Penerapan aplikasi web mengubah proses pengelolaan nilai dari berkas yang tersebar menjadi data yang terpusat. Dengan satu sumber data, administrator dapat menjaga konsistensi identitas siswa, kelas, mata pelajaran, dan tahun ajaran. Guru tidak perlu membuat format rekap yang berbeda-beda karena komponen penilaian dan bobot dapat dikonfigurasi di dalam sistem. Wali kelas memperoleh informasi nilai melalui rekap yang sama dengan data yang dimasukkan guru, sehingga risiko perbedaan versi dokumen dapat dikurangi.

Dari sisi ketepatan, validasi rentang nilai dan aturan perhitungan membantu mencegah masukan yang tidak sesuai. Sistem juga dapat memberikan peringatan apabila bobot komponen belum mencapai 100 persen atau nilai siswa belum lengkap. Namun, aplikasi tidak dapat menjamin ketepatan substansi penilaian apabila nilai yang diinput tidak sesuai dengan bukti belajar siswa. Karena itu, validasi sistem perlu didukung oleh prosedur akademik sekolah, termasuk penetapan jadwal penilaian, persetujuan perubahan nilai, dan pembagian tanggung jawab antarperan.

Dari sisi efisiensi, dampak aplikasi perlu dibuktikan dengan membandingkan durasi proses sebelum dan sesudah sistem digunakan. Contoh indikator yang dapat diukur adalah waktu yang dibutuhkan guru untuk menginput satu kelas, waktu yang diperlukan wali kelas untuk menyiapkan rekap, jumlah kesalahan format yang ditemukan, serta jumlah data yang harus diperbaiki. Perbandingan tersebut memberikan

dasar yang lebih kuat untuk menyimpulkan manfaat sistem dibandingkan hanya menggunakan pernyataan umum dari pengguna.

Draf sistem ini berfokus pada proses inti manajemen nilai dan belum mencakup seluruh layanan akademik. Fitur seperti pengiriman notifikasi kepada orang tua, integrasi ke e-rapor, tanda tangan elektronik, sinkronisasi dengan sistem pemerintah, analisis capaian kompetensi, dan akses siswa/orang tua dapat dipertimbangkan pada pengembangan berikutnya. Setiap integrasi perlu dievaluasi berdasarkan kebijakan sekolah, kesiapan infrastruktur, perlindungan data, dan kewenangan pengguna.

Selain pengembangan fitur, keberlanjutan sistem membutuhkan penetapan administrator penanggung jawab, prosedur pencadangan, pelatihan pengguna, serta dokumentasi penggunaan. Sekolah juga perlu menentukan jadwal pemeliharaan dan mekanisme pelaporan gangguan. Dengan demikian, aplikasi tidak hanya selesai dibangun, tetapi dapat digunakan secara konsisten pada setiap periode penilaian.

Implementasi aplikasi sebaiknya dilakukan secara bertahap agar perubahan proses kerja dapat dikelola dengan baik. Tahap awal dapat dimulai dari pemutakhiran data master, seperti data siswa, kelas, guru, mata pelajaran, dan tahun ajaran. Tahap berikutnya adalah uji coba input nilai pada satu kelas atau satu program keahlian. Hasil uji coba digunakan untuk memeriksa kesesuaian komponen penilaian, bobot, format rekap, serta kebutuhan pelatihan pengguna sebelum aplikasi digunakan oleh seluruh kelas.

Tahap Implementasi	Kegiatan Utama	Indikator Kesiapan
Persiapan data	Memverifikasi data master dan menentukan konfigurasi tahun ajaran serta komponen nilai.	Data siswa, kelas, guru, dan mata pelajaran telah disetujui oleh pihak berwenang.
Uji coba terbatas	Menggunakan aplikasi pada satu kelas atau kelompok guru terpilih.	Skenario utama berhasil diuji dan kendala pengguna terdokumentasi.
Pelatihan pengguna	Memberikan panduan kepada administrator, guru, dan wali kelas.	Pengguna dapat login, melakukan tugas utama, dan melaporkan kendala.
Penerapan penuh	Mengaktifkan aplikasi untuk seluruh kelas pada periode yang ditentukan.	Data periode aktif lengkap, prosedur bantuan tersedia, dan

Tabel 9. Rencana implementasi bertahap

Komunikasi perubahan juga perlu menjadi perhatian. Sekolah dapat menetapkan panduan singkat mengenai siapa yang bertanggung jawab atas setiap jenis data, kapan nilai dapat diinput, kapan nilai dikunci, dan bagaimana permintaan koreksi diajukan. Ketentuan tersebut membantu mencegah situasi ketika nilai diubah setelah rekap selesai tanpa diketahui wali kelas atau bagian kurikulum. Bukti berupa panduan pengguna, berita acara pelatihan, dan catatan kendala implementasi dapat dilampirkan sebagai penguat pembahasan pada artikel final.

Keberhasilan penerapan tidak hanya diukur dari aplikasi yang dapat diakses, tetapi juga dari tingkat adopsi pengguna dan konsistensi proses administrasi. Oleh sebab itu, evaluasi pascaimplementasi dapat dilakukan pada akhir satu periode penilaian. Evaluasi mencakup

kelengkapan data, jumlah kendala yang terjadi, waktu penyelesaian rekap, serta masukan pengguna. Temuan evaluasi tersebut dapat menjadi dasar untuk memperbaiki antarmuka, aturan validasi, maupun prosedur operasional pada periode berikutnya.

Penggunaan aplikasi manajemen nilai juga memiliki risiko operasional yang perlu diantisipasi sejak tahap perancangan. Risiko tidak selalu berasal dari kesalahan perangkat lunak; data master yang belum valid, pengguna yang belum memahami prosedur, perubahan kebijakan penilaian di tengah periode, atau keterbatasan jaringan dapat memengaruhi hasil penggunaan sistem. Oleh sebab itu, sekolah perlu menetapkan langkah mitigasi yang dapat dilakukan sebelum maupun selama periode penilaian berlangsung.

Risiko	Dampak	Mitigasi yang Disarankan
Data master tidak mutakhir	Nilai dapat tercatat pada siswa, kelas, atau mata pelajaran yang tidak tepat.	Lakukan verifikasi data sebelum periode aktif dan tetapkan persetujuan perubahan data master.
Kesalahan input nilai	Rekap dan laporan akademik menjadi tidak akurat.	Terapkan validasi rentang nilai, konfirmasi penyimpanan, serta prosedur koreksi yang terdokumentasi.
Akses oleh pihak tidak berwenang	Kerahasiaan nilai siswa dapat terganggu.	Gunakan kata sandi yang aman, pembatasan akses berbasis peran, dan evaluasi akun pengguna secara berkala.
Gangguan jaringan atau perangkat	Proses input dan rekap dapat tertunda.	Sediakan jadwal input yang realistis, prosedur dukungan teknis, dan pencadangan data terjadwal.
Perubahan aturan penilaian	Perhitungan nilai dapat berbeda dari kebijakan terbaru.	Kelola konfigurasi komponen dan bobot melalui administrator dengan persetujuan pihak kurikulum.

Tabel 10. Risiko operasional dan langkah mitigasi

Mitigasi tersebut perlu diterjemahkan ke dalam prosedur yang mudah dipahami pengguna. Misalnya, administrator dapat menjalankan pemeriksaan data sebelum membuka periode input, guru dapat memperoleh notifikasi apabila nilai belum lengkap, dan wali kelas dapat memeriksa rekap sebelum laporan ditetapkan.

Pencadangan data sebaiknya diuji pemulihannya secara berkala agar sekolah tidak hanya memiliki salinan data, tetapi juga mampu menggunakan kembali salinan tersebut apabila terjadi gangguan. Pembahasan risiko ini memperkuat bahwa keberhasilan aplikasi bergantung pada kombinasi

teknologi, tata kelola data, dan kesiapan pengguna.

Aspek efisiensi teknologi juga dapat dilihat dari perspektif media digital. Sain et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan teknologi membutuhkan strategi implementasi dan dukungan institusional agar dapat berjalan secara berkelanjutan. Walaupun penelitian tersebut berfokus pada *microlearning*, prinsip keberlanjutan teknologinya relevan dengan aplikasi manajemen nilai. Sekolah perlu menentukan administrator penanggung jawab, jadwal pemeliharaan, prosedur pelaporan gangguan, serta mekanisme pencadangan dan pemulihan data.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan prototipe aplikasi web untuk manajemen nilai siswa di SMK yang memusatkan data pengguna, siswa, kelas, mata pelajaran, komponen penilaian, nilai, perhitungan nilai akhir, dan laporan. Aplikasi menyediakan tiga peran utama, yaitu administrator, guru, dan wali kelas, dengan hak akses yang disesuaikan dengan tanggung jawab masing-masing. Pengujian *black-box* pada enam skenario prioritas menunjukkan seluruh skenario lulus, sedangkan evaluasi pengguna prototipe menunjukkan skor kemudahan penggunaan 4,38/5 dan kepuasan pengguna 4,25/5. Skenario simulasi juga menunjukkan penurunan waktu input dan rekapitulasi. Temuan tersebut menunjukkan potensi aplikasi sebagai sarana pengelolaan nilai yang lebih terstruktur, tetapi angka simulasi perlu dikonfirmasi melalui implementasi lapangan.

Pengembangan berikutnya perlu memvalidasi sistem pada penggunaan nyata dengan jumlah pengguna dan periode penilaian yang lebih luas, serta menambahkan pengujian keamanan, beban, dan pemulihan data. Sekolah juga perlu menetapkan prosedur pengelolaan akun, koreksi nilai, pencadangan, pelatihan pengguna, dan pemeliharaan. Integrasi dengan sistem akademik lain dapat dilakukan secara bertahap setelah kesiapan infrastruktur dan kebijakan perlindungan data terpenuhi.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, A., Saputra, A., & Ardiansyah, M. R. (2026). Integrasi pengelolaan data akademik berbasis web menggunakan metode Waterfall pada SMA Tri Dharma Palembang. *Jurnal Ilmiah Matrik*.
<https://doi.org/10.33557/23ggja62>
- Anjaya, W., Wilson, & Tanwijaya, R. (2025). Design of a web-based academic information system for Mestika Abadi School (Chong Ren School) using the Waterfall method. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 5(1).
<https://doi.org/10.59934/jaiea.v5i1.1603>
- Indutoro, S. A., & Sudarmilah, E. (2022). Web-based academic information system of YAPI Sunni Tegalgondo Islamic Boarding School using Waterfall method to manage students academic data. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(1).
<https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.1.127>
- Kanafi, K., Sutiyo, S., & Yulmiawati, Y. (2023). Perancangan sistem informasi akademik pada SD Mutual 2 Kota Magelang menggunakan PHP dan MySQL. *TRANSFORMASI*, 19(2).
<https://doi.org/10.56357/jt.v19i2.376>
- Lestari, L., Munthe, G. S., Rahmayani, D., & Munthe, M. Z. (2024). Class management strategy with digital technology. *Zeniusi Journal*, 1(2), 73–80.
<https://doi.org/10.70821/zj.v1i2.24>
- Lutviana, L., Arfianto, I., Rohman, T. F., Sumantri, R. B. B., & Suryani, R. (2023). Perancangan sistem informasi akademik sekolah dasar dengan metode Waterfall berbasis website. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 4(1).
- Nasution, I. A., Jupriaman, D. P., & Munthe, M. Z. (2024). Potential and challenges of implementing artificial intelligence in the field of education. *Zeniusi Journal*, 1(1).
<https://doi.org/10.70821/zj.v1i1.9>
- Nelfira, N., Amuharnis, A., Elizamiharti, E., & Wiriani, C. (2021). Sistem informasi akademik pada SMA N 1 Palembang berbasis web menggunakan framework Bootstrap. *Rang Teknik Journal*, 4(2).

- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Purba, R., & Rachmadi, P. (2022). Web-based management system for student score passing grades. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 8(6). <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2022.8.6.6>
- Ramadhani, I. A., Sahiruddin, S., Kasri, M. A., & Alhamid, S. (2025). Web-based student grade management information system. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 27(3). <https://doi.org/10.21009/jtp.v27i3.60886>
- Rasyiid, M. R., Yusuf, S. M., Maulana, M. T., & Putra, R. L. S. (2024). Perancangan aplikasi sistem akademik berbasis web menggunakan metode Waterfall. *KAKIFIKOM*, 6(1).
- Ratmoko, C., Laisa, I., & Hidayatullah, T. (2023). Web-based information system modeling using the Waterfall method in data management of academic information system (SIKAD) of the Jakarta College of Shipping Sciences. *Meteor STIP Marunda*, 16(1).
- Rendo, K. R., Mude, A., & Togo, R. (2025). Academic information system to improve learning quality: Case study at SMPK Wawonato Ende District. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*.
- Ritonga, S., Yani, Y., Putri, D., Hasibuan, S. A., & Ritonga, A. S. (2026). The utilisation of Learning Management System (LMS) in enhancing learning effectiveness in secondary schools. *Zeniusi Journal*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.70821/zj.v3i1.87>
- Sain, Z. H., Hartanto, D., & Fuadi, S. (2025). Utilization of microlearning media as an innovative solution to improve student learning. *Zeniusi Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.70821/zj.v2i2.59>
- Sari, A. M., & Setiawan, A. (2025). Development of a web-based student grade information system as a system for processing student grades and monitoring student progress at SMK Negeri 1 Mondokan. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*.
- Siregar, I., Suryatik, & Munthe, M. Z. (2024). The role of Artificial Intelligence (AI) in the learning process PGMI students at STIT Al-Bukhary Labuhanbatu North Sumatra. *Zeniusi Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.70821/zj.v1i1.3>
- Sommerville, I. (2015). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
- Suryandani, F., Basori, B., & Maryono, D. (2019). Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web sebagai sistem pengolahan nilai siswa di SMK Negeri 1 Kudus. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*.
- Zane, W. P., Novita, R., & Kurniawan, H. (2025). Sistem pengolahan nilai siswa berbasis web di SMK Negeri 1 Sijunjung. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.33490>