

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE DESIGN SCIENCE RESEARCH METHODOLOGY (STUDI KASUS: SMK VETERAN 1 TULUNGAGUNG)

Arganata Sanggara¹, Taufik Agung Cahyono², Agung Prasetya³

^{1, 2, 3}Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi No.7, Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia
Email: arganatz92@gmail.com

Article History

Received: 04-07-2026

Revision: 21-07-2026

Accepted: 25-07-2026

Published: 30-07-2026

Abstract. Academic data management at SMK Veteran 1 Tulungagung still faces obstacles in the form of manual administrative processes, unintegrated data, reporting delays, and limited access to real-time information. These conditions indicate the need to develop an academic information system capable of supporting more effective and concise data management. This study aims to develop a website-based Academic Information System (SIKAD) to improve the efficiency of academic administration management in the school environment. The research method uses the Design Science Research Methodology (DSRM) approach through the stages of problem identification, design, development, implementation, and system evaluation. The results of functional testing using Black Box Testing show that all features run as needed with a 100% success rate. Usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) obtained an average score of 75.23 which is included in the acceptable category with a good level of user acceptance. In addition, performance testing shows that the system has a fast page loading time with a Largest Contentful Paint (LCP) value of under 1 second. The results of the study indicate that the developed SIKAD is able to integrate academic data management in a single opening platform, simplifying information access, and supporting increased effectiveness of educational administration in vocational schools.

Keywords: *Academic Information System, Design Science Research Methodology, Website-based Information System, Usability Evaluation.*

Abstrak. Pengelolaan data akademik di SMK Veteran 1 Tulungagung masih menghadapi kendala berupa proses administrasi yang manual, data yang belum terintegrasi, keterlambatan pelaporan, serta keterbatasan akses informasi secara real-time. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan sistem informasi akademik yang mampu mendukung pengelolaan data secara lebih efektif dan terpusat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis website untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi akademik di lingkungan sekolah. Metode penelitian menggunakan pendekatan *Design Science Research Methodology* (DSRM) melalui tahapan identifikasi masalah, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi sistem. Hasil pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan dengan tingkat keberhasilan 100%. Evaluasi usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata 75,23 yang termasuk kategori *acceptable* dengan tingkat penerimaan pengguna yang baik. Selain itu, pengujian performa menunjukkan sistem memiliki waktu pemuatan halaman yang cepat dengan nilai *Largest Contentful Paint* (LCP) di bawah 1 detik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIKAD yang dikembangkan mampu mengintegrasikan pengelolaan data akademik dalam satu platform terpusat, mempermudah akses informasi, serta mendukung peningkatan efektivitas administrasi pendidikan di sekolah vokasi.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Akademik, Design Science Research Methodology, Website-based Information System, Usability Evaluation.*

How to Cite: Sanggara, A., Cahyono, T. A., & Prasetya, A. (2026). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode *Design Science Research Methodology* (Studi Kasus: SMK Veteran 1 Tulungagung). *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 4 (4), 5111-5122. <http://doi.org/10.54373/hijm.v4i4.6930>

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor pendidikan mendorong perubahan pengelolaan administrasi akademik dari sistem manual menuju sistem berbasis teknologi informasi yang terintegrasi. Sistem Informasi Akademik (SIKAD) menjadi salah satu solusi yang banyak dikembangkan untuk mengelola data siswa, guru, nilai, jadwal, dan presensi dalam satu platform digital. Penerapan SIKAD pada berbagai institusi pendidikan terbukti mampu meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat penyajian informasi, serta mendukung akurasi pelaporan akademik (Purwanto, 2017; Arsyad & Mary, 2020). Namun, pengembangan SIKAD pada tingkat sekolah menengah, khususnya pendidikan vokasi, masih menghadapi tantangan terkait integrasi kebutuhan spesifik sekolah dan evaluasi kualitas sistem secara menyeluruh.

Kondisi tersebut juga ditemukan di SMK Veteran 1 Tulungagung, di mana pengelolaan data siswa, nilai, presensi, dan laporan akademik masih dilakukan menggunakan dokumen fisik serta lembar kerja yang belum terintegrasi. Sistem yang berjalan menyebabkan keterlambatan penyediaan informasi, potensi duplikasi data, serta kesulitan dalam melakukan penelusuran rekam akademik siswa. Permasalahan tersebut menunjukkan kebutuhan terhadap pengembangan SIKAD yang tidak hanya mampu melakukan digitalisasi administrasi, tetapi juga disesuaikan dengan karakteristik pendidikan vokasi.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan SIKAD dengan berbagai pendekatan. Zulfa dan Wanda (2023) mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web untuk meningkatkan pengelolaan data sekolah, tetapi penelitian tersebut masih menggunakan pendekatan pengembangan konvensional dan belum menjelaskan evaluasi artefak secara sistematis. Selanjutnya, Latifurrahman et al. (2023) melakukan pengujian sistem melalui pengujian fungsional, tetapi belum mengukur aspek usability pengguna maupun performa teknis sistem. Penelitian Salaam dan Iskandar (2024) telah memperhatikan kebutuhan pendidikan vokasi, tetapi fokus pengembangan belum mengintegrasikan modul monitoring Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai bagian dari sistem akademik utama. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya masih memiliki keterbatasan pada aspek metodologi pengembangan, cakupan evaluasi, maupun adaptasi terhadap kebutuhan khusus sekolah vokasi.

Berdasarkan kajian tersebut, terdapat tiga kesenjangan utama yang menjadi dasar penelitian ini. Pertama, penelitian terdahulu cenderung berfokus pada pembangunan aplikasi tanpa menggunakan kerangka penelitian pengembangan yang mampu menjelaskan proses penciptaan dan validasi artefak secara sistematis. Kedua, evaluasi sistem masih dominan pada

aspek fungsionalitas, sementara aspek pengalaman pengguna (*usability*) dan performa teknis belum banyak dikaji secara bersamaan. Ketiga, kebutuhan khusus pendidikan vokasi, terutama pengelolaan aktivitas PKL, belum banyak diintegrasikan dalam desain SIAKAD sehingga sistem yang dikembangkan masih menyerupai sistem akademik pada sekolah umum.

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini menggunakan *Design Science Research Methodology* (DSRM) yang dikembangkan oleh Peffers et al. (2007). DSRM dipilih karena tidak hanya berorientasi pada pembangunan artefak, tetapi juga menekankan proses identifikasi masalah, perancangan solusi, implementasi, serta evaluasi berbasis bukti (Hevner et al., 2004). Melalui pendekatan ini, penelitian menghasilkan artefak sistem yang dapat digunakan secara praktis sekaligus memberikan kontribusi ilmiah melalui proses pengembangan dan evaluasi yang terstruktur.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi tiga kontribusi utama. Pertama, penelitian ini menerapkan DSRM sebagai kerangka pengembangan SIAKAD pada konteks pendidikan vokasi tingkat SMK, sehingga proses pengembangan tidak hanya menghasilkan aplikasi, tetapi juga memberikan model pengembangan yang dapat direplikasi. Kedua, penelitian ini mengintegrasikan modul monitoring PKL sebagai karakteristik khusus pendidikan kejuruan ke dalam sistem akademik berbasis *Role-Based Access Control* (RBAC) dengan empat tingkat pengguna, yaitu admin, guru, siswa, dan kepala sekolah. Ketiga, penelitian ini melakukan evaluasi sistem secara komprehensif melalui pengujian fungsional, *usability*, dan performa teknis menggunakan Google Lighthouse, sehingga memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kualitas sistem yang dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SIAKAD berbasis website pada SMK Veteran 1 Tulungagung, menerapkan pendekatan DSRM dalam proses pengembangannya, serta mengevaluasi kualitas sistem berdasarkan aspek fungsionalitas, *usability*, dan performa teknis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi pengelolaan administrasi akademik di sekolah vokasi sekaligus menjadi referensi pengembangan sistem informasi pendidikan yang lebih adaptif terhadap kebutuhan institusi.

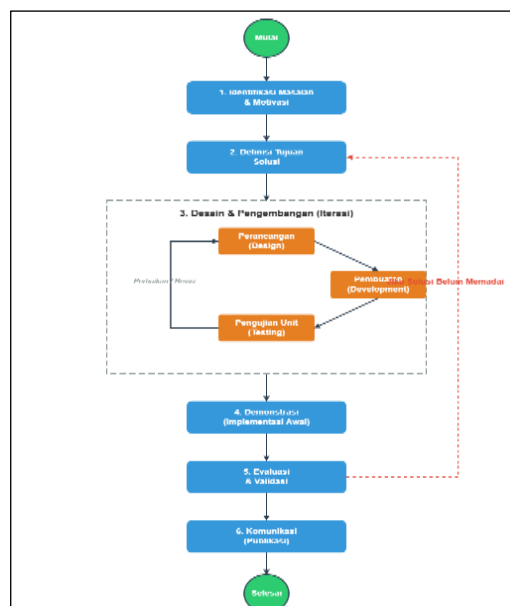
METODE

Design Science Research Methodology (DSRM)

Penelitian ini menggunakan DSRM yang dikembangkan oleh Peffers et al. (2007) sebagai kerangka utama pengembangan dan evaluasi sistem. DSRM terdiri atas enam tahapan yang dieksekusi secara iteratif. Tahap pertama, identifikasi masalah dan motivasi, dilaksanakan

melalui observasi langsung dan wawancara terstruktur dengan guru, tenaga administrasi, dan pihak manajemen SMK Veteran 1 Tulungagung. Tahap ini menghasilkan deskripsi formal permasalahan beserta urgensi penyelesaiannya (Hevner et al., 2004).

Tahap kedua, penetapan tujuan solusi, menghasilkan spesifikasi fungsional sistem yang diklasifikasikan berdasarkan prioritas implementasi. Tahap ketiga, desain dan pengembangan artefak, mencakup perancangan arsitektur sistem, pemodelan basis data relasional, dan implementasi kode menggunakan pendekatan *Extreme Programming* (XP) yang memungkinkan pengembangan iteratif dengan umpan balik cepat dari pengguna (Agung et al., 2025). Tahap keempat, demonstrasi, dilaksanakan melalui sesi penggunaan sistem langsung oleh pengguna nyata di lingkungan sekolah. Tahap kelima, evaluasi, mencakup tiga dimensi pengukuran yang dijelaskan pada subbab berikut. Tahap keenam, komunikasi, diwujudkan melalui penulisan artikel ilmiah ini.



Gambar 1. Alur Implementasi DSRM pada Pengembangan SIKAD SMK Veteran 1 Tulungagung

Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dan Blade Templating Engine sebagai mesin render antarmuka. Basis data menggunakan MySQL yang dikelola melalui Eloquent ORM. Untuk tampilan antarmuka diterapkan Tailwind CSS dengan mode production yang secara otomatis menghapus kode gaya yang tidak terpakai, sehingga menghasilkan berkas CSS berukuran minimal yang mendukung performa rendering cepat (Nusantara & Prasetyo, 2025). Sistem menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk empat level pengguna, yaitu Admin, Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai peran dan kewenangannya.

Evaluasi sistem melibatkan 11 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan langsung dalam penggunaan sistem akademik sekolah. Responden terdiri atas 1 orang Admin sebagai pengelola utama data sistem, 1 orang Kepala Sekolah sebagai pengguna informasi akademik tingkat manajerial, 3 orang Guru sebagai pengguna yang mengelola data pembelajaran dan administrasi akademik, serta 6 orang Siswa sebagai pengguna akhir yang mengakses informasi akademik. Komposisi tersebut ditentukan untuk merepresentasikan seluruh kelompok pengguna dalam mekanisme RBAC yang diterapkan. Jumlah responden dianggap memadai karena setiap kategori pengguna telah terwakili sesuai fungsi dan karakteristik penggunaan sistem, sehingga evaluasi dapat menggambarkan tingkat kemudahan penggunaan dari perspektif pengelola, pengambil keputusan, pengajar, dan pengguna akhir.

Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan pada tahap evaluasi untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kinerja teknis. Proses pengujian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu pengujian fungsional, evaluasi usability, dan pengujian performa. Ketiga metode tersebut dipilih untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap kualitas artefak sistem yang dikembangkan. Tahap pertama adalah pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa setiap fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan kesesuaian antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang dihasilkan tanpa menganalisis struktur kode internal (Kusuma, 2024). Pengujian dilakukan terhadap 26 skenario yang mencakup fitur utama sistem, seperti proses autentikasi, pengelolaan data akademik, penginputan nilai, presensi, dan monitoring PKL.

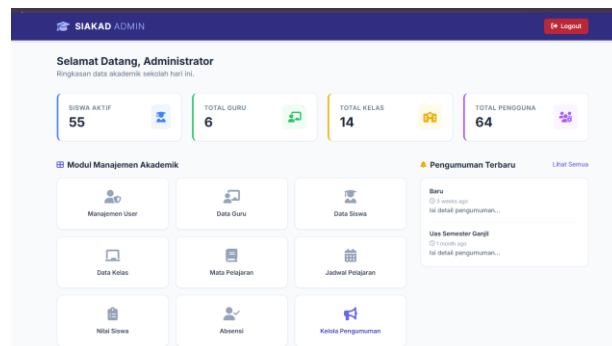
Tahap kedua adalah evaluasi tingkat kemudahan penggunaan sistem menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap kemudahan, kenyamanan, dan penerimaan sistem setelah digunakan. Instrumen SUS terdiri atas 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5 yang telah banyak digunakan untuk mengukur usability sistem digital (Brooke, 1996; Bangor et al., 2008). Pengujian melibatkan 11 responden yang mewakili seluruh kategori pengguna sistem, yaitu admin, kepala sekolah, guru, dan siswa. Hasil pengukuran kemudian dianalisis berdasarkan klasifikasi skor SUS untuk menentukan tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem. Tahap ketiga adalah pengujian performa sistem yang bertujuan mengevaluasi kemampuan sistem dalam memberikan respons yang optimal saat digunakan. Pengujian dilakukan menggunakan Google Lighthouse dengan

mengukur indikator waktu pemuatan halaman (*load time*) dan *Largest Contentful Paint* (LCP). Pengujian dilakukan pada beberapa halaman yang mewakili variasi kompleksitas sistem, mulai dari halaman dengan beban ringan hingga halaman pengelolaan data yang memiliki komponen lebih kompleks. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui tingkat kesiapan sistem dalam mendukung akses informasi akademik secara efektif.

HASIL

Implementasi Sistem

Sistem Informasi Akademik yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan data akademik SMK Veteran 1 Tulungagung dalam satu platform berbasis web. Sistem dapat diakses oleh empat level pengguna dengan dasbor dan fitur yang disesuaikan dengan peran masing-masing. Halaman dasbor Admin menyajikan ringkasan data keseluruhan sekolah, termasuk jumlah siswa aktif, guru, dan jadwal berjalan. Guru dapat melakukan penginputan nilai dan absensi serta mengelola materi pembelajaran. Siswa dapat mengakses nilai, jadwal, dan informasi PKL secara mandiri. Kepala Sekolah memiliki akses ke halaman analitik berupa visualisasi grafik persebaran siswa, rekapitulasi nilai, laporan absensi, dan monitoring PKL.



Gambar 2. Tampilan antarmuka dashboard admin SIAKAD yang menampilkan ringkasan data akademik terpusat

NAMA SISWA	MATERI PELAJARAN	HARIAN	UTS	UGS	AKHIR	RAST
Siswa (ipst)	Informatika	90,00	90,00	90,00	90,00	
Siswa (ipst)	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	90,00	90,00	90,00	90,00	

Gambar 3. Antarmuka halaman penginputan nilai siswa oleh guru berbasis RBAC

No	Nama Siswa	Kelas	Tempat PKL / DUDI	Status	Nilai PKL
1	Siswa Test	Belum ada kelas	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
2	Dodo Permail	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
3	Hendri Siraga	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
4	Gatra Gusti Wahyu M.M.	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
5	Jawadi Dabulike S.I.Kim	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
6	Luthur Halim S.H.	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
7	Emas Maryanto Nainggolan	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
8	Kelua Prastuti	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
9	Ella Nanyah	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-
10	Betta Mulyani	X TKJ	Belum ditentukan	BELUM DRAFT	-

Gambar 4. Halaman monitoring praktik kerja lapangan (PKL) — fitur khas pendidikan vokasi pada SIAKAD

Hasil Black Box Testing

Pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* dilakukan terhadap 26 skenario uji yang mencakup seluruh modul sistem. Seluruh skenario menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan sehingga tingkat keberhasilan mencapai 100%. Tingkat keberhasilan ini dimungkinkan oleh dua faktor utama: pendekatan *Extreme Programming* (XP) yang menerapkan *test-first development* sehingga setiap fungsi dikembangkan bersamaan dengan kasus ujinya, serta desain skenario uji yang dikonstruksi langsung dari spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah divalidasi bersama pengguna pada tahap DSRM sebelumnya (Kusuma, 2024). Temuan ini sejalan dengan Latifurrahman et al. (2023) yang juga melaporkan keberhasilan fungsional 100% pada SIAKAD berbasis PHP-MySQL dengan kerangka pengembangan terstruktur.

Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Evaluasi usability dilakukan terhadap 11 responden yang terdiri dari sembilan siswa, satu guru, dan satu tenaga administrasi. Setiap responden mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan setelah menggunakan sistem secara langsung. Komposisi responden yang didominasi siswa mencerminkan populasi pengguna terbesar sistem; keterbatasan ini akan ditangani pada pengujian lanjutan yang menargetkan lebih banyak guru dan tenaga administrasi. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor	SUS
Fahmi (Siswa)	5	1	5	1	5	1	5	2	5	1	39	97,5
Meliana (Siswa)	5	5	5	1	5	1	4	1	4	1	34	85
Wisnu (Siswa)	3	4	3	4	4	3	4	3	4	5	19	47,5

Bagus (Siswa)	5	2	5	1	5	1	5	1	5	1	39	97,5
Putra (Siswa)	2	4	1	5	1	4	1	5	1	5	3	7,5
Najib (Guru)	3	2	4	3	4	3	4	2	5	3	27	67,5
Nabila (Siswa)	4	2	4	3	4	2	4	2	3	3	27	67,5
Fatkhul (Admin)	4	1	5	1	4	2	4	1	5	1	36	90
Dinda (Siswa)	4	1	5	2	5	2	5	1	5	1	37	92,5
Rizki (Siswa)	5	2	5	1	5	1	4	1	5	2	37	92,5
Nikko (Siswa)	5	2	4	2	5	2	4	2	4	1	33	82,5
Total / Rata-rata											301	75,23

Hasil Pengujian Performa (*Google Lighthouse*)

Pengujian performa dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam merespons permintaan pengguna pada berbagai tingkat kompleksitas halaman. Pengujian dilakukan terhadap enam halaman yang mewakili variasi beban sistem, mulai dari halaman dengan proses sederhana hingga halaman pengelolaan data yang lebih kompleks. Hasil pengujian performa menggunakan *Google Lighthouse* pada simulasi koneksi *Fast 4G* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengujian Performa Sistem (*Google Lighthouse*, *Fast 4G*)

Hak Akses	Halaman yang Diuji	Beban	Load Time	LCP
Publik	Halaman Login	Ringan	0,66 detik	0,91 detik
Admin	Dashboard Utama	Menengah	0,61 detik	0,94 detik
Kepala Sekolah	Ringkasan Eksekutif	Menengah	1,04 detik	0,84 detik
Guru	Dashboard & Jadwal	Menengah	1,20 detik	0,98 detik
Siswa	Biodata Siswa	Menengah	1,31 detik	0,96 detik
Admin	Manajemen Data User	Berat	2,01 detik	0,93 detik

DISKUSI

Hasil pengujian terhadap tiga aspek utama, yaitu fungsionalitas, *usability*, dan performa teknis, menunjukkan bahwa SIAKAD yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memiliki tingkat penerimaan yang baik dari pengguna. Keberhasilan *Black Box Testing* dengan tingkat kesesuaian 100% menunjukkan bahwa seluruh fitur yang dirancang telah mampu menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam fungsi sistem yang berjalan sesuai tujuan pengembangan. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Syafiuddin et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengembangan SIAKAD berbasis web dapat meningkatkan ketepatan

proses administrasi akademik apabila dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, keberhasilan fungsional sistem dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan yang sistematis mampu mengurangi kesenjangan antara kebutuhan operasional sekolah dan implementasi teknologi informasi.

Hasil evaluasi *usability* menggunakan SUS memperoleh skor 75,23 yang berada pada kategori *Good* dan tingkat penerimaan yang dapat diterima (*acceptable*). Temuan ini menunjukkan bahwa pengguna dari berbagai kelompok, baik pengelola sistem maupun pengguna akhir, dapat memahami dan memanfaatkan sistem tanpa memerlukan proses adaptasi yang kompleks. Namun, variasi skor antarresponden menunjukkan bahwa pengalaman penggunaan belum sepenuhnya seragam. Adanya skor rendah pada sebagian pengguna mengindikasikan bahwa faktor literasi digital dan kebiasaan menggunakan sistem berbasis teknologi masih menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam tahap implementasi. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan SIAKAD tidak hanya bergantung pada kualitas perangkat lunak, tetapi juga membutuhkan strategi pendukung seperti pelatihan pengguna, panduan penggunaan, dan penyempurnaan antarmuka berdasarkan umpan balik pengguna.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, aspek evaluasi *usability* menjadi salah satu kontribusi penting penelitian ini karena tidak hanya menguji apakah sistem berjalan, tetapi juga menilai sejauh mana sistem dapat diterima oleh pengguna. Penelitian Zulfa dan Wanda (2023) lebih berfokus pada pengembangan fitur sistem tanpa pengukuran *usability*, sedangkan Latifurrahman et al. (2023) menggunakan indikator evaluasi yang berbeda sehingga tidak memungkinkan perbandingan langsung. Sementara itu, hasil penelitian Salaam dan Iskandar (2024) menunjukkan bahwa penerimaan pengguna terhadap SIAKAD pada konteks SMK masih menjadi perhatian. Dengan demikian, skor SUS dalam penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa sistem yang dikembangkan telah memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang mendukung implementasi pada lingkungan pendidikan vokasi.

Selain aspek penerimaan pengguna, pengujian performa menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan respons yang baik pada berbagai tingkat kompleksitas halaman. Nilai LCP yang berada di bawah 1 detik menunjukkan bahwa komponen utama halaman dapat ditampilkan dengan cepat sehingga mendukung interaksi pengguna secara efisien. Temuan ini memiliki arti penting dalam konteks operasional sekolah, karena aktivitas akademik seperti pengelolaan nilai, absensi, dan pemantauan data siswa membutuhkan akses informasi yang cepat dan stabil. Performa sistem yang baik dapat mengurangi hambatan waktu dalam proses administrasi dan meningkatkan produktivitas pengguna dibandingkan mekanisme manual yang sebelumnya diterapkan.

Dalam perspektif DSRM, hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa artefak yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kebermanfaatan (*utility*) dan kelayakan penggunaan (*fitness*) dalam menyelesaikan permasalahan nyata di lingkungan sekolah. Kontribusi penelitian ini tidak hanya menghasilkan aplikasi SIAKAD, tetapi juga menawarkan pendekatan pengembangan dan evaluasi sistem yang mempertimbangkan kebutuhan spesifik pendidikan vokasi. Integrasi fitur monitoring PKL menjadi nilai tambah karena mengakomodasi karakteristik SMK yang memiliki aktivitas pembelajaran di luar lingkungan sekolah, yang belum banyak menjadi bagian dari pengembangan SIAKAD sebelumnya.

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bagi pihak sekolah bahwa penerapan SIAKAD dapat menjadi strategi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi akademik melalui penyediaan data yang terintegrasi, akses informasi yang lebih cepat, dan pengurangan ketergantungan pada dokumen manual. Bagi pengembang sistem informasi pendidikan, penelitian ini menunjukkan pentingnya menggabungkan evaluasi fungsional, pengalaman pengguna, dan performa teknis dalam menilai keberhasilan sebuah sistem. Sementara itu, bagi penelitian selanjutnya, pengembangan dapat diarahkan pada integrasi analitik data akademik, notifikasi otomatis, serta evaluasi jangka panjang terhadap dampak penggunaan sistem terhadap efisiensi kerja sekolah.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik berbasis website untuk SMK Veteran 1 Tulungagung menggunakan kerangka Design Science Research Methodology (DSRM). Tujuan pertama penelitian — membangun sistem yang mengintegrasikan data akademik secara terpusat — tercapai melalui pengembangan platform berbasis Laravel 11 dengan RBAC empat level yang mencakup fitur manajemen siswa, guru, jadwal, nilai, absensi, pengumuman, dan monitoring PKL. Tujuan kedua — menerapkan DSRM secara sistematis — dieksekusi melalui enam tahap dari identifikasi masalah hingga komunikasi hasil. Tujuan ketiga — mengevaluasi kualitas sistem — dibuktikan melalui tiga metode pengujian dengan hasil: Black Box Testing 100%, SUS 75,23 (Grade B, acceptable), dan LCP < 1 detik pada seluruh halaman.

Penerapan DSRM terbukti efektif menghasilkan sistem yang tidak hanya berfungsi secara teknis tetapi juga tervalidasi secara sistematis. Fitur monitoring PKL sebagai modul khas pendidikan vokasi merupakan kontribusi orisinal yang belum ditemukan pada penelitian SIAKAD sebelumnya. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan: (1) memperluas sampel SUS terutama dari kelompok guru dan kepala sekolah untuk representasi yang lebih seimbang;

(2) menambahkan fitur notifikasi otomatis dan integrasi aplikasi mobile; serta (3) melakukan pengujian keamanan sistem (penetration testing) guna mendukung implementasi dalam skala yang lebih luas

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat menjadi acuan bagi peneliti dan pemangku kepentingan. Bagi sekolah yang ingin mengadopsi SIAKAD serupa, disarankan untuk memastikan kesiapan infrastruktur jaringan dan melakukan pelatihan pengguna sebelum go-live, mengingat variasi skor SUS yang signifikan menunjukkan heterogenitas literasi digital di antara pengguna. Bagi peneliti selanjutnya, penambahan modul keuangan sekolah, integrasi dengan sistem e-rapor Kemdikbud, serta pengujian keamanan sistematis akan meningkatkan nilai praktis dan ilmiah SIAKAD secara signifikan. Dari sisi metodologis, kombinasi DSRM dengan evaluasi usability multidimensi yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dijadikan model referensi bagi penelitian pengembangan sistem informasi di konteks pendidikan vokasi Indonesia

REFERENSI

- Agung, T., Irwansyah, D., & Prasetya, A. (2025). Sistem E-Monitoring Kegiatan menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Informatika*, 2(2), 15–27.
- Arsyad, M. Z., & Mary, T. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMK Negeri 1 Cibitung. *Indikator*, 1(2), 193–204.
- Azzahra, A. (2024). Transformasi Digital Dalam Pengelolaan Data Siswa. *Al-MARSUS: Jurnal Manajemen Islam*, 2(2), 142–153.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Brooke, J. (1996). SUS—A Quick and Dirty Usability Scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189–194.
- Haryanti, T., Rakhmawati, N. A., Subriadi, A. P., & Tjahyanto, A. (2022). The Design Science Research Methodology (DSRM) for Self-Assessing Digital Transformation Maturity Index in Indonesia. *Proceedings of the 2022 IEEE 7th International Conference on ICITDA*. <https://doi.org/10.1109/ICITDA55840.2022.9971171>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Kusuma, A. P. (2024). Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 18(2), 234–243.
- Latifurrahman, A., Imilda, & Salam, A. (2023). Sistem Informasi Akademik Menggunakan PHP dan MySQL pada STMIK Indonesia Banda Aceh. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 3(2), 74–83. <https://doi.org/10.35870/siskom.v3i2.796>
- Nusantara, B., & Prasetyo, S. Y. J. (2025). Implementasi Framework Laravel 7.1 Pada Sistem Informasi Penjualan. *JIPI*, 10(1), 396–408. <https://doi.org/10.29100/jipi.v10i1.5584>

- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Purwanto, R. (2017). Penerapan Sistem Informasi Akademik (SIA) Sebagai Upaya Peningkatan Efektifitas Dan Efisiensi Pengelolaan Akademik Sekolah. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 3(2), 24–31.
- Salaam, P. A., & Iskandar, J. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Digital Berbasis Web pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 9(2), 1022–1030.
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Syafiuddin, M., Rachmadi, A., & Herlambang, A. D. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Nahdlatul Ulama Kepanjen. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(5), 2154–2163.
- Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(4), 393–399