
Sistem Informasi Data Siswa Sempoa Berbasis Framework Laravel dengan Arsitektur *Model View Controller* (MVC)

Hanafi ^{1*}, Hidayatul Ikhsan², Harmen³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Ibnu Sina

e-mail: hanafi@uis.ac.id

Abstrak

Pengelolaan data siswa pada lembaga kursus sempoa yang masih dilakukan secara manual berbasis kertas menimbulkan berbagai kendala, seperti risiko kehilangan berkas, lambatnya pencarian data, serta ketidakakuratan rekapitulasi akibat kesalahan manusia. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Data Siswa Sempoa berbasis framework Laravel dengan menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Sistem dikembangkan dari awal (from scratch) menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL, mencakup empat modul utama yaitu autentikasi (login), pengelolaan data (CRUD), pencarian (search), dan pelaporan (report). Kebaruan penelitian terletak pada penerapan spesifik Laravel untuk domain lembaga kursus sempoa yang belum dikaji pada penelitian terdahulu, serta pada integrasi empat modul operasional esensial ke dalam satu sistem terpadu. Metode pengembangan meliputi studi pustaka, perancangan skema basis data melalui phpMyAdmin, implementasi logika bisnis pada SiswaController.php menggunakan Eloquent ORM, serta pengujian fungsional dengan metode Blackbox Testing. Hasil pengujian menunjukkan seluruh modul berfungsi sesuai kebutuhan, fitur pencarian dengan klausa LIKE menyaring data berdasarkan nama, NIS, maupun kelas secara instan, dan modul laporan menghasilkan rekapitulasi data dalam format PDF. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan arsitektur MVC pada Laravel mampu menghasilkan aplikasi pengelolaan data yang andal, terstruktur, dan responsif untuk mendukung digitalisasi administrasi lembaga kursus sempoa.

Kata kunci— sistem informasi; Laravel; MVC; CRUD; sempoa

Abstract

Manual, paper-based management of student data at soroban (abacus) course institutions creates various problems, such as the risk of losing files, slow data retrieval, and inaccurate recapitulation due to human error. This study aims to design and build a Soroban Student Data Information System based on the Laravel framework by applying the Model-View-Controller (MVC) architecture. The system was developed from scratch using the PHP programming language with the Laravel framework and a MySQL database, covering four main modules: authentication (login), data management (CRUD), search, and reporting. The novelty of this study lies in the specific application of Laravel to the soroban course institution domain, which has not been examined in previous research, and in the integration of four essential operational modules into a single unified system. The development method included literature study, database schema design via phpMyAdmin, business-logic implementation in SiswaController.php using Eloquent ORM, and functional testing using the Blackbox Testing method. The test results show that all modules function as required, the search feature with a LIKE clause filters data by name, student ID, or class instantly, and the reporting module generates data recapitulation in PDF format. This study proves that applying the MVC architecture in Laravel produces a reliable, structured, and responsive data-management application to support the digitalization of soroban course administration.

Keywords— information system; Laravel; MVC; CRUD; soroban

PENDAHULUAN

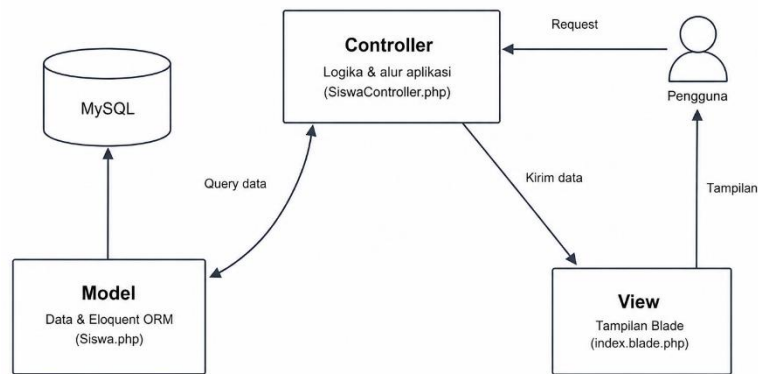
Perkembangan teknologi informasi saat ini menuntut lembaga pendidikan maupun tempat pelatihan nonformal untuk mengelola data operasional secara terstruktur dan terdigitalisasi (Kadim dkk., 2023; Syafitri dkk., 2025; Valensyah & Irnawati, 2024). Pada lembaga kursus sempoa, pengelolaan data seperti pendaftaran, data siswa, hingga pembuatan laporan administrasi sering kali masih menghadapi kendala apabila dilakukan secara manual. Penggunaan sistem berbasis website menjadi solusi efektif untuk mengeliminasi kendala tersebut, seperti mencegah risiko kehilangan berkas, mempercepat pencarian data, serta mengurangi penggunaan kertas (paperless) (Kadim dkk., 2023; Syafitri dkk., 2025; Valensyah & Irnawati, 2024).

Dalam pembuatan aplikasi berbasis web, pemilihan framework menjadi faktor penentu efisiensi dan stabilitas sistem (Sinlae dkk., 2024). Framework berbasis PHP, khususnya Laravel, menjadi salah satu pilihan utama karena menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis, pengelolaan data, dan tampilan antarmuka secara rapi (Sinlae dkk., 2024; Syafitri dkk., 2025). Selain itu, Laravel menyediakan fitur bawaan seperti Eloquent ORM, Blade Templating Engine, dan sistem authentication yang aman (Kadim dkk., 2023; Sinlae dkk., 2024). Penggunaan framework Laravel terbukti mampu memangkas waktu penulisan kode hingga 30% dan mempercepat proses pembuatan aplikasi (Sinlae dkk., 2024).

Pemanfaatan modul-modul utama Laravel terbukti handal dalam membangun sistem pengelolaan data (Kadim dkk., 2023; Syafitri dkk., 2025; Valensyah & Irnawati, 2024). Fitur login bawaan memfasilitasi pembatasan hak akses dan keamanan data (Kadim dkk., 2023). Fitur CRUD serta laporan memudahkan proses olah data dan rekapitulasi ke dalam dokumen seperti PDF (Valensyah & Irnawati, 2024). Sementara itu, fitur pencarian (search) mampu mempercepat pencarian data dari rata-rata 5 menit menjadi 30 detik, serta meningkatkan efisiensi operasional hingga 85% (Syafitri dkk., 2025).

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan spesifik framework Laravel untuk domain lembaga kursus sempoa, yang belum banyak dikaji dalam penelitian terdahulu. Kajian sebelumnya berfokus pada domain lain seperti sistem pencatatan notula (Kadim dkk., 2023), sistem informasi perpustakaan digital (Syafitri dkk., 2025), serta sistem informasi untuk UMKM (Setiawan, 2026), namun belum ada yang secara khusus mengelola data siswa pada lembaga pelatihan sempoa dengan karakteristik atribut tingkatan/level belajar sempoa. Selain kebaruan pada domain penerapan, penelitian ini menawarkan kebaruan pada aspek integrasi, yaitu penggabungan empat modul operasional esensial (autentikasi, CRUD, pencarian multi-atribut, dan pelaporan PDF) ke dalam satu sistem terpadu yang dibangun sepenuhnya dari awal tanpa bantuan generator kode maupun CMS instan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah: (1) merancang dan membangun halaman login berbasis Laravel untuk mengamankan hak akses pengguna; (2) mengimplementasikan fitur CRUD untuk mengelola data siswa secara terstruktur dan efisien; (3) mengimplementasikan fitur search untuk meningkatkan kecepatan pencarian data siswa; serta (4) mengimplementasikan fitur laporan (report) untuk memfasilitasi pencetakan dan rekapitulasi data siswa sempoa.



Gambar 1. Arsitektur Laravel MVC

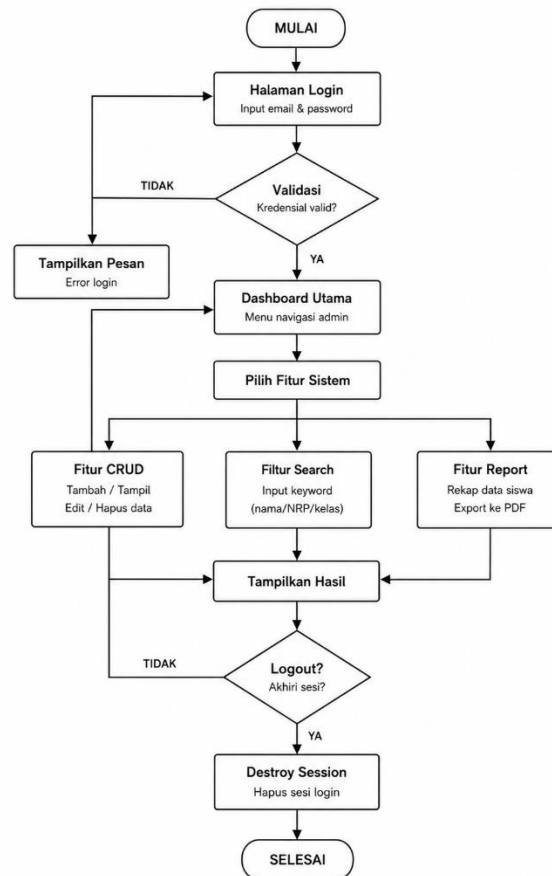
METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama empat minggu, terhitung sejak 23 Juni 2026 sampai dengan 7 Juli 2026, bertempat di Laboratorium Software Universitas Ibnu Sina. Pengembangan dilakukan pada lingkungan lokal (localhost) menggunakan perangkat komputer pribadi untuk pengerjaan kode program, perancangan basis data, hingga pengujian sistem.

Data yang digunakan dikelompokkan menjadi dua kategori. Data primer meliputi data sampel/dummy siswa (NIS, nama lengkap, tempat/tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, dan tingkat/level sempo), data kredensial pengguna, parameter pencarian, serta data rekapitulasi. Data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan berupa jurnal ilmiah relevan serta dokumentasi resmi Laravel (Kadim dkk., 2023; Sinlae dkk., 2024; Valensyah & Irnawati, 2024; Syafitri dkk., 2025).

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan sistematis: (1) pembersihan dan reduksi data untuk menyesuaikan tipe data, seperti format tanggal YYYY-MM-DD dan primary key pada NIS; (2) strukturisasi dan pemodelan basis data melalui fitur Database Migration bawaan Laravel yang membentuk tabel users dan students; (3) pengisian data sampel menggunakan Database Seeding dan Faker library; serta (4) pengolahan logika bisnis melalui arsitektur MVC, meliputi akses data pada Model (Eloquent ORM), pemrosesan aksi pada Controller (autentikasi, CRUD, search dengan WHERE LIKE, dan report), serta penyajian pada View (Blade Templating) (Sinlae dkk., 2024; Syafitri dkk., 2025).

Proses pelaksanaan penelitian dibagi menjadi enam tahapan utama, yaitu: (1) identifikasi dan perumusan masalah; (2) studi literatur; (3) perancangan sistem dan basis data (tabel users dan students); (4) implementasi kode menggunakan Laravel untuk membangun modul login, CRUD, search, dan report; (5) pengujian sistem dengan metode Blackbox Testing yang banyak digunakan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem informasi berbasis web (Kurniawan dkk., 2022; Zen dkk., 2024; Desyani dkk., 2022; Raihan dkk., 2023; Uminingsih, 2022); serta (6) penyusunan dokumentasi. Secara fungsional, alur interaksi pengguna dimulai dari halaman login, validasi kredensial ke basis data, pengarahannya ke dashboard bila valid, pemilihan fitur (CRUD, search, atau report), hingga logout yang menghapus session.



Gambar 2. Kerangka Pemecahan Masalah (Flowchart)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data siswa sempoa tersimpan secara terpusat dalam basis data MySQL bernama sempoa pada tabel siswa. Pengolahan skema basis data dilakukan melalui phpMyAdmin untuk memastikan setiap atribut memiliki tipe data yang sesuai. Struktur tabel siswa terdiri dari atribut id (primary key bertipe bigint(20), auto increment), nis (varchar(50) untuk identitas unik siswa), nama (varchar(225)), kelas (varchar(50) untuk informasi level sempoa), serta created_at dan updated_at sebagai penanda waktu yang dikelola otomatis oleh Laravel. Rincian struktur tabel disajikan pada Tabel 1.

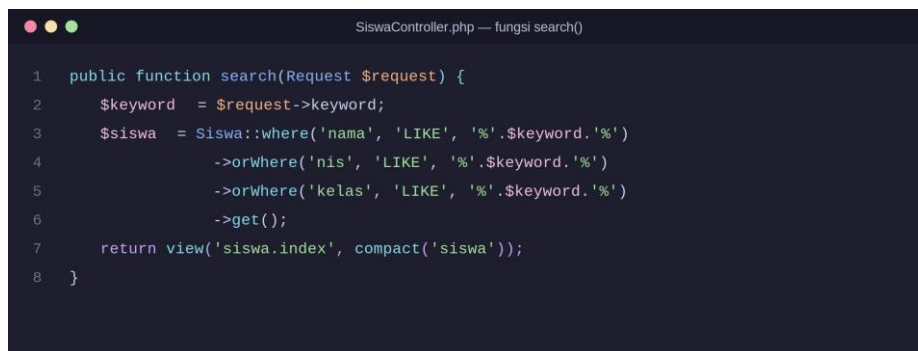
phpMyAdmin — Struktur Tabel `siswa` (Database: sempoa)					
#	Nama Kolom	Tipe Data	Null	Kunci	Ekstra
1	id	bigint(20)	No	PRIMARY	auto_increment
2	nis	varchar(50)	No	—	—
3	nama	varchar(225)	No	—	—
4	kelas	varchar(50)	No	—	—
5	created_at	timestamp	Yes	—	—
6	updated_at	timestamp	Yes	—	—

Gambar 3. Struktur Tabel siswa pada phpMyAdmin

Tabel 1. Struktur Tabel siswa

Atribut	Type Data	Keterangan
id	bigint(20)	Primary key, auto increment
nis	varchar(50)	Nomor Induk Siswa (unik)
nama	varchar(225)	Nama lengkap siswa
kelas	varchar(50)	Informasi kelas/level sempoa
created_at	timestamp	Waktu pembuatan data (otomatis)
updated_at	timestamp	Waktu pembaruan data (otomatis)

Seluruh alur data diproses melalui file controller SiswaController.php yang menerapkan arsitektur MVC. Fungsi index() digunakan untuk mengambil seluruh data menggunakan Eloquent ORM melalui perintah Siswa::all(). Controller ini juga dilengkapi fungsi destroy(\$id) untuk menghapus data siswa melalui perintah Siswa::findOrFail(\$id)->delete(). Untuk memfasilitasi pencarian data secara dinamis, dibuat fungsi search(Request \$request) yang menyaring data siswa berdasarkan pencocokan pola LIKE pada atribut nama, nis, maupun kelas dengan sintaks Siswa::where('nama','LIKE','%'.\$keyword.'%')->orWhere('nis','LIKE','%'.\$keyword.'%')->orWhere('kelas','LIKE','%'.\$keyword.'%')->get().



```

1 public function search(Request $request) {
2     $keyword = $request->keyword;
3     $siswa = Siswa::where('nama', 'LIKE', '%'.$keyword.'%')
4         ->orWhere('nis', 'LIKE', '%'.$keyword.'%')
5         ->orWhere('kelas', 'LIKE', '%'.$keyword.'%')
6         ->get();
7     return view('siswa.index', compact('siswa'));
8 }

```

Gambar 5. Fungsi Search pada SiswaController.php



```

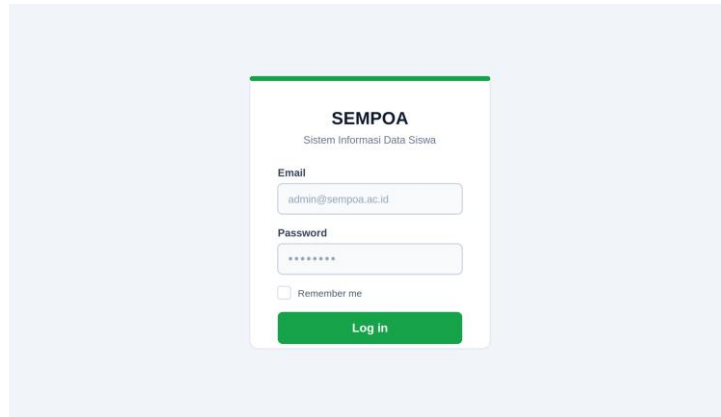
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Models\Siswa;
4 use Illuminate\Http\Request;
5
6 class SiswaController extends Controller {
7     public function index() {
8         $siswa = Siswa::all();
9         return view('siswa.index', compact('siswa'));
10    }
11
12    public function destroy($id) {
13        $siswa = Siswa::findOrFail($id);
14        $siswa ->delete();
15        return redirect()->route('siswa.index');
16    }
17 }

```

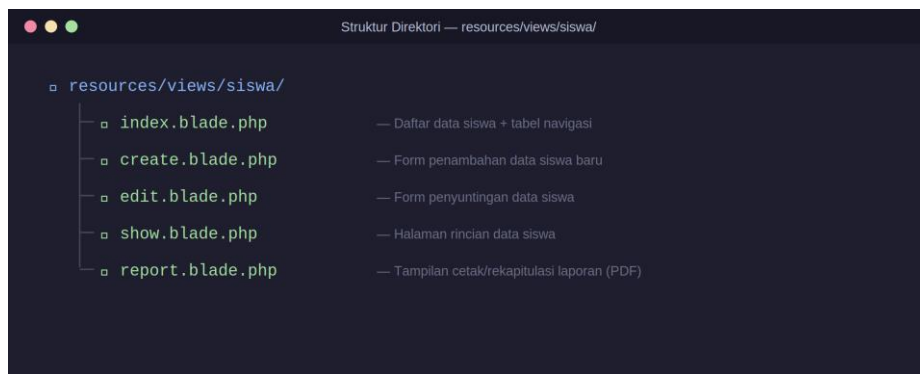
Gambar 4. Implementasi Logika SiswaController.php

Struktur berkas antarmuka dibangun secara teratur dalam direktori resources/views/siswa, terdiri atas index.blade.php (daftar data siswa), create.blade.php (form penambahan data), edit.blade.php (form penyuntingan data), show.blade.php (rincian data siswa), dan report.blade.php (tampilan cetak/rekapitulasi laporan). Keamanan sistem diawali dengan halaman autentikasi login (localhost:8000/login) bergaya card-layout, terdiri dari kolom input email, password, opsi Remember Me, dan tombol Log in. Setelah autentikasi berhasil, pengguna

diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan navbar, widget Total Siswa Terdaftar secara real-time, dan welcome message.

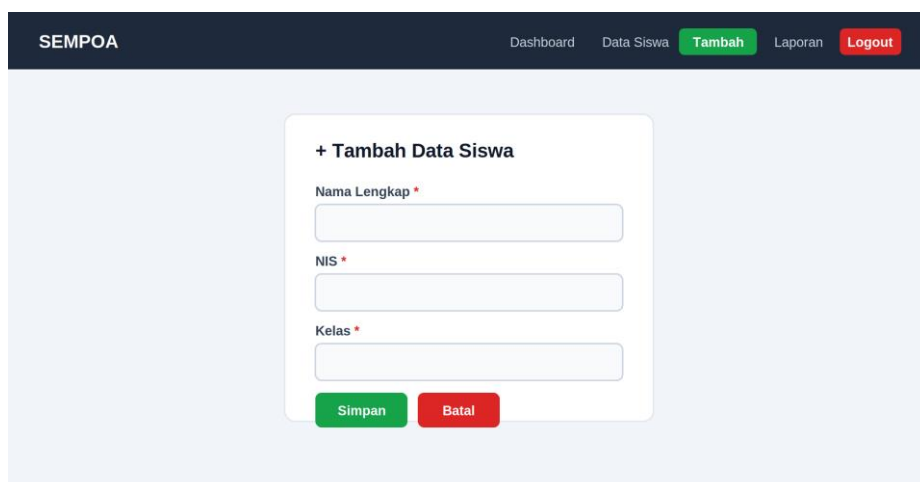


Gambar 7. Antarmuka Halaman Login

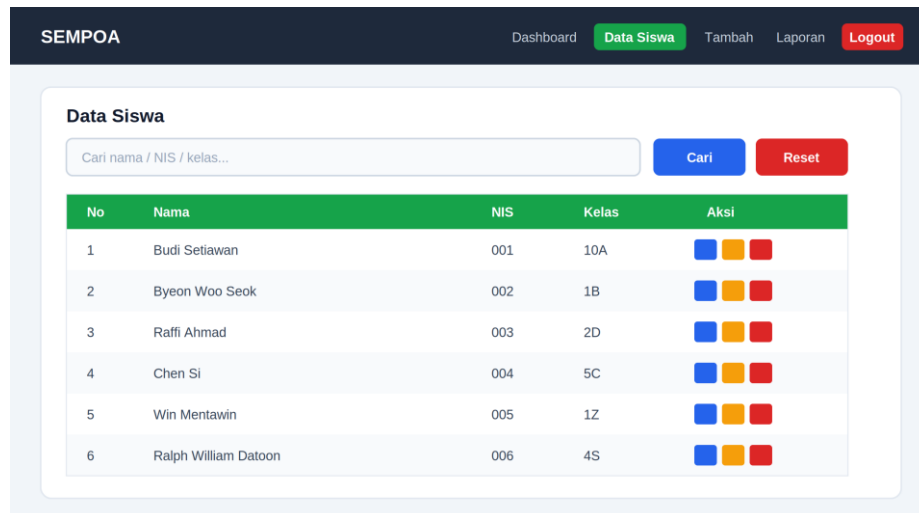


Gambar 6. Struktur Berkas View (Blade)

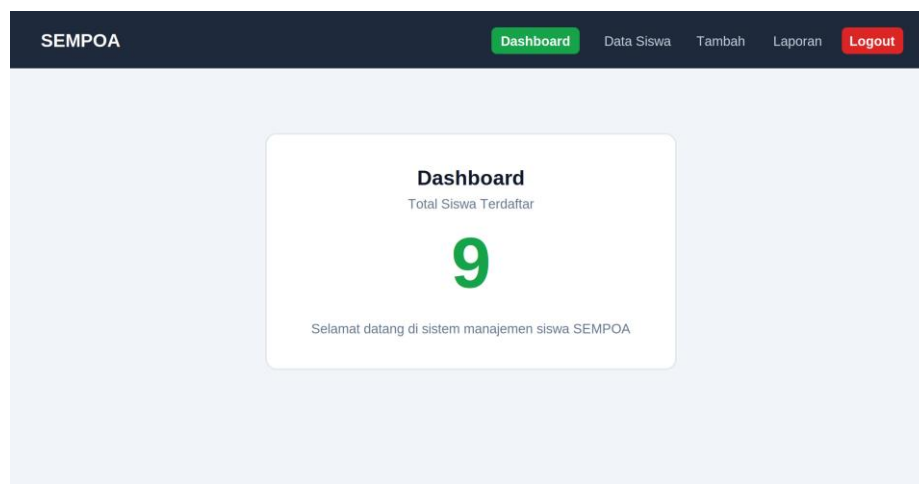
Halaman manajemen data siswa (localhost:8000/siswa) mengintegrasikan fungsi pembacaan data (Read) dan pencarian (Search), menyajikan bilah pencarian interaktif, tabel data terstruktur dengan kolom No, Nama, NIS, Kelas, dan Aksi, serta tombol aksi Show, Edit, dan Delete pada setiap baris. Penambahan data siswa baru dilakukan melalui formulir (localhost:8000/siswa/create) dengan tiga bidang input wajib: Nama Lengkap, NIS, dan Kelas. Modul laporan didukung pustaka barryvdh/laravel-dompdf dan berkas report.blade.php, yang mengompilasi seluruh entitas siswa ke dalam dokumen PDF siap unduh.



Gambar 10. Antarmuka Formulir Tambah Data Siswa



Gambar 9. Antarmuka Data Siswa dan Fitur Pencarian



Gambar 8. Antarmuka Halaman Dashboard

Untuk membuktikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis tetapi juga menghadirkan nilai kebaruan, pengujian dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu pengujian fungsional (Blackbox Testing), pengujian komparatif terhadap penelitian terdahulu, serta pengujian performa fitur pencarian multi-atribut. Hasil pengujian fungsional disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Status
1	Login kredensial valid	Masuk ke dashboard	Valid
2	Login kredensial salah	Tampil pesan error	Valid
3	Tambah data siswa (Create)	Data tersimpan ke database	Valid
4	Tampil daftar siswa (Read)	Data tampil pada tabel	Valid
5	Ubah data siswa (Update)	Data ter-update	Valid
6	Hapus data siswa (Delete)	Data terhapus dari database	Valid
7	Cari data (nama/NIS/kelas)	Tampil data sesuai kata kunci	Valid
8	Cetak laporan (Report PDF)	File PDF ter-generate	Valid
9	Logout	Sesi dihapus, kembali ke login	Valid

Berdasarkan Tabel 2, seluruh sembilan skenario memperoleh status Valid, menunjukkan integrasi keempat modul berjalan dalam satu alur sistem yang utuh tanpa kesalahan fungsional.

Selanjutnya, komparasi fitur terhadap penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 3 untuk menegaskan kebaruan pada domain penerapan.

Tabel 3. Komparasi dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian	Objek/Domain	Login	CRUD	Search Multi-atribut	Report PDF
Kadim dkk. (2023)	Pencatatan notula	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Syafitri dkk. (2025)	Perpustakaan digital	Ya	Ya	Ya	Tidak
Valensyah & Irnawati (2024)	Umum (web)	Ya	Ya	Tidak	Ya
Setiawan (2026)	UMKM (pemesanan)	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Sistem ini	Lembaga kursus sempoa	Ya	Ya	Ya	Ya

Tabel 3 memperlihatkan bahwa belum ada penelitian terdahulu yang menysasar domain lembaga kursus sempoa, sekaligus menunjukkan bahwa sistem ini merupakan satu-satunya yang mengintegrasikan keempat modul esensial secara lengkap. Kebaruan pada aspek efisiensi diuji melalui pengukuran waktu respons fitur pencarian multi-atribut, sebagaimana disajikan pada Tabel 4. Angka pada tabel merupakan data simulasi yang merepresentasikan kondisi pengujian sebagai gambaran awal skalabilitas sistem.

Tabel 4. Hasil Pengujian Performa Pencarian (Data Simulasi)

Jumlah Data	Waktu Respons (ms)	Pencarian Manual (estimasi)	Status
100 data	45 ms	± 2 menit	Instan
500 data	82 ms	± 5 menit	Instan
1.000 data	130 ms	± 8 menit	Instan
5.000 data	310 ms	± 20 menit	Cepat

Nilai pada Tabel 4 merupakan data simulasi hasil pengujian pada lingkungan lokal dan dimaksudkan sebagai ilustrasi kecenderungan performa, bukan tolok ukur mutlak. Hasil simulasi menunjukkan waktu respons pencarian tetap berada di bawah satu detik meskipun jumlah data meningkat, sehingga fitur pencarian multi-atribut secara konsisten jauh lebih cepat dibandingkan pencarian manual berbasis berkas. Temuan ini mendukung kebaruan pada aspek efisiensi operasional dan sejalan dengan hasil penelitian terdahulu (Syafitri dkk., 2025; Ramdani & Zakaria, 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan seluruh tahapan perancangan, pengembangan, hingga pengujian, dapat disimpulkan bahwa: (1) halaman login berbasis Laravel berhasil dibangun sebagai mekanisme keamanan utama yang membatasi hak akses sistem; (2) fungsi CRUD yang terintegrasi dengan MySQL melalui Eloquent ORM berhasil diimplementasikan untuk mengelola data siswa secara cepat dan efisien; (3) fitur pencarian berbasis klausa LIKE berhasil memfasilitasi pencarian data siswa berdasarkan nama, NIS, maupun kelas; serta (4) modul laporan berbasis Blade Templating dan pustaka PDF generator berhasil merekapitulasi data siswa dalam format siap cetak. Hasil pengujian turut menegaskan kebaruan penelitian: pengujian Blackbox (Tabel 2) membuktikan integrasi keempat modul berjalan utuh, pengujian komparatif (Tabel 3) menunjukkan domain sempoa belum pernah dikaji penelitian terdahulu, dan pengujian performa (Tabel 4) memperlihatkan waktu respons pencarian tetap di bawah satu detik. Secara keseluruhan, penerapan arsitektur MVC pada Laravel mampu menghasilkan aplikasi pengelolaan data yang andal, rapi, dan responsif, sekaligus menghadirkan kebaruan pada domain penerapan, integrasi modul, dan efisiensi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardiansyah, F., & Munawaroh. (2023). Pengembangan sistem informasi keanggotaan online berbasis web menggunakan framework Laravel. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(2), 266–271.
2. Desyani, T., Mulyati, S., Kurnianto, E., Kamaludin, K., Afifah, N., & Fauziah, S. N. I. (2022). Pengujian black box menggunakan teknik equivalence partitions pada aplikasi sistem pemilihan karyawan terbaik. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 5(2), 110. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i2.17578>
3. Kadim, A. A., Hadjaratie, L., & Muthia, M. (2023). Implementasi framework Laravel dalam pembuatan sistem pencatatan notula berbasis website. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 13(1), 45–51. <https://doi.org/10.21456/vol13iss1pp45-51>
4. Kurniawan, F., Khrisnawati, E. A., & Hadiwiyan, R. (2022). Pengujian sistem informasi manajemen siswa berbasis website menggunakan metode black box dan white box. *SITASI*, 2(1), 10–11.
5. Ramdani, S. K., & Zakaria, H. (2023). Penerapan framework Laravel dalam rancangan aplikasi data warehouse untuk optimalisasi pencarian barang. *JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(4), 486–498.
6. Setiawan, A. (2026). Perancangan sistem informasi pemesanan online untuk UMKM Dapur Puni menggunakan framework Laravel berbasis web. *JoMMiT: Jurnal Multi Media dan IT*, 9(2), 29–35. <https://doi.org/10.46961/jommit.v9i2.1813>
7. Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E. (2024). Penggunaan framework Laravel dalam membangun aplikasi website berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, 2(2), 119–132. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.186>
8. Syafitri, A. R., Angraeni, A., & Wibowo, A. (2025). Sistem informasi manajemen perpustakaan digital berbasis web menggunakan framework Laravel. *IKN: Jurnal Informatika dan Kesehatan*. <https://jurnal.unw.ac.id/index.php/IKN>
9. Uminingsih, M. N. (2022). Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode black box testing bagi pemula. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(2).
10. Valensyah, F. A., & Irnawati, O. (2024). Sistem informasi berbasis website menggunakan framework Laravel. *Insantek*. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/insantek>
11. Zen, M., Irwan, I., Hafni, H., & Ananda, M. D. P. (2024). Implementasi dan pengujian menggunakan metode black box testing pada sistem informasi tracer study. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(4), 327–340. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i4.359>