

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK BERBASIS WEB DENGAN FITUR ABSENSI DIGITAL DAN COMPUTER BASED TESTING (CBT) PADA SMP PELITA BANGSA PAMULANG

Luqmanul Hakim Mubarakh¹, Sumarni Marwati², Jupron³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

Jl. Puspatek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Keywords: *academic information system; digital attendance; computer based testing; single page application; web-based system*

CorrespondentEmail:
luqqmann7@gmail.com



Copyright © 2026 The Author(s), Published by Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

Abstrak. SMP Pelita Bangsa Pamulang masih mengandalkan metode konvensional dalam pengelolaan data akademik, meliputi pencatatan absensi manual berbasis kertas dan pelaksanaan ujian berbasis naskah cetak. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Akademik berbasis web (EduPortal) yang mengintegrasikan fitur absensi digital dan Computer Based Testing (CBT) dalam satu platform terpadu. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur Single Page Application (SPA) dengan Vanilla JavaScript pada sisi frontend dan PHP Native dengan basis data MySQL. Pengujian fungsional Blackbox Testing pada 12 skenario uji seluruhnya lulus dengan tingkat keberhasilan 100%. Pengujian usabilitas System Usability Scale (SUS) kepada 30 responden menghasilkan skor kumulatif 82,5, berkategori "Excellent" dengan tingkat penerimaan "Acceptable". Pengujian kinerja dengan 300 pengguna virtual menunjukkan rata-rata waktu respons login 180 ms dan error rate 0,00%.

Abstract. SMP Pelita Bangsa Pamulang still relies on conventional methods for managing academic data, including manual paper-based attendance and paper-based exam systems. This research aims to design and build a web-based Academic Management Information System (EduPortal) integrating digital attendance and Computer Based Testing (CBT) features. The system was developed using Single Page Application (SPA) architecture with Vanilla JavaScript on the frontend and PHP Native with MySQL. Blackbox Testing on 12 test scenarios all passed with 100% success rate. System Usability Scale (SUS) testing with 30 respondents yielded a cumulative average score of 82.5, categorized as "Excellent" with "Acceptable" acceptability. Apache JMeter performance testing with 300 virtual users showed 180 ms average login response time and 0.00% error rate.

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi akademik memegang peranan krusial dalam menunjang kelancaran proses belajar mengajar serta efisiensi administrasi di lembaga pendidikan menengah pertama. Di era digitalisasi saat ini, kebutuhan akan pengelolaan data yang cepat, akurat, dan dapat diakses dari mana saja menjadi hal yang tidak dapat ditawar lagi bagi instansi sekolah [1]. Penerapan e-learning di sekolah menengah pertama juga semakin menunjukkan urgensi platform digital terpadu yang dapat mengakomodasi kebutuhan akademik secara menyeluruh [14].

SMP Pelita Bangsa Pamulang masih mengelola administrasi akademiknya secara konvensional. Pencatatan kehadiran siswa masih bertumpu pada lembar kertas presensi fisik, sementara pelaksanaan ujian menggunakan naskah soal cetak dan lembar jawaban komputer (LJK) manual yang membutuhkan banyak waktu serta biaya.

Metode konvensional tersebut menimbulkan berbagai permasalahan operasional [2]. Proses absensi manual membutuhkan waktu yang lama setiap pagi. Pelaksanaan ujian berbasis kertas menuntut alokasi anggaran besar setiap semesternya. Guru harus memeriksa ratusan lembar jawaban siswa secara manual, menyebabkan keterlambatan penyerahan hasil nilai kepada siswa [3].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merumuskan solusi berupa rancang bangun platform digital akademik terintegrasi yang diberi nama "EduPortal". Sistem ini menyatukan manajemen akademik dasar, fitur absensi digital harian guru, dan modul evaluasi belajar berbasis Computer Based Testing (CBT) dalam satu aplikasi berbasis web [3].

EduPortal menerapkan arsitektur Single Page Application (SPA) dengan Vanilla JavaScript pada sisi frontend dan PHP Native dengan basis data MySQL pada sisi backend [7]. Kredensial pengguna dienkripsi dengan metode hashing BCrypt [9]. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi manajemen akademik yang tangguh, efisien, dan ramah pengguna bagi SMP Pelita Bangsa Pamulang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Hartono dan Rosnelly [1] mengembangkan Sistem Informasi Akademik berbasis web untuk sekolah menengah pertama yang memfokuskan pada pembagian kelas, jadwal pelajaran, dan pengisian nilai rapor secara online. Sistem tersebut belum mengintegrasikan modul presensi harian siswa dan tidak memiliki fitur ujian online mandiri [6].

Putra dan Lutfi [2] mengevaluasi penerapan absensi digital berbasis web dengan teknologi pemindaian kode QR. Penelitian ini membuktikan bahwa absensi digital mampu mereduksi tingkat keterlambatan siswa, namun belum terdapat integrasi dengan aktivitas belajar mengajar lainnya seperti ujian.

Rahmawati dan Handayani [4] merancang aplikasi Computer Based Testing (CBT) mandiri dengan algoritma pengacakan soal Linear Congruent Method (LCM). Sistem berhasil mengurangi beban pencetakan naskah soal hingga 85%, namun memiliki kelemahan desain antarmuka yang berat saat diakses bersamaan lebih dari 100 pengguna.

Supriyadi dan Puspitasari [5] melakukan analisis dan desain sistem informasi manajemen sekolah terpadu, namun modul evaluasi belajarnya masih terbatas pada penginputan nilai akhir. Kurniadi dan Ismail [8] merancang aplikasi presensi real-time dengan notifikasi SMS Gateway, namun biaya operasional SMS yang tinggi menjadi kendala keberlanjutan.

Gap Analysis: Belum ada aplikasi terintegrasi satu pintu yang menggabungkan administrasi akademik, absensi harian guru, dan CBT dengan arsitektur SPA yang ringan dan modern. Pengembangan sistem informasi manajemen ujian online berbasis web di sekolah menengah juga masih terbatas pada pendekatan multi-halaman konvensional [17]. State of the art penelitian ini terletak pada integrasi penuh Absensi Digital Harian Guru dan Modul CBT interaktif dalam satu portal SPA berbasis Vanilla JavaScript, dengan penerapan pola pemisahan logika yang terinspirasi dari model MVC [15].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mengikuti tahapan sistematis: (1) Observasi lapangan dan wawancara; (2) Analisis kebutuhan sistem dan

pengguna; (3) Perancangan database dan arsitektur SPA; (4) Implementasi coding dan pembuatan API PHP; (5) Pengujian sistem Blackbox Testing dan UAT; (6) Penerapan di SMP Pelita Bangsa Pamulang.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga pendekatan: (1) Observasi langsung terhadap alur presensi harian dan proses pendistribusian soal ujian selama dua minggu; (2) Wawancara terstruktur dengan Kepala Sekolah, perwakilan guru, dan staf tata usaha; (3) Kuesioner kepada 50 siswa yang menunjukkan 92% siswa memiliki smartphone pribadi dan 78% siap mengikuti ujian digital.

3.3 Analisa Data

Analisa data menggunakan metode 5W1H: Why (meniadakan pemborosan kertas dan mengintegrasikan data akademik); Who (Administrator, Guru, Siswa); What (platform EduPortal berbasis PHP, MySQL, dan Vanilla JavaScript SPA); Where (SMP Pelita Bangsa Pamulang, Tangerang Selatan); When (harian untuk presensi, berkala untuk ujian CBT); How (server lokal XAMPP, API PHP, database MySQL).

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan pemodelan Use Case Diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD). Rumus penentuan skor CBT adalah sebagai berikut:

$$Skor = (\sum J_{benar} / \sum S_{total}) \times 100 \dots (1)$$

$$P_{hadir} = ((H - (A + I + S)) / H) \times 100\% \dots (2)$$

Tabel 1. Struktur Tabel 'Users' pada Database 'pb_learning'

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id	INT (PK, Auto Inc.)	ID unik pengguna
2	nama	VARCHAR(100)	Nama lengkap pengguna

3	email	VARCHAR(150), Unique	Email autentikasi login
4	password	VARCHAR(255)	Password (BCrypt hash)
5	role	ENUM('siswa', 'guru', 'admin')	Hak akses pengguna
6	nis_nip	VARCHAR(30), Null	NIS siswa/ NIP guru
7	kelas	VARCHAR(20), Null	Identifikasi kelas siswa
8	no_hp	VARCHAR(20), Null	Nomor telepon pengguna
9	foto	VARCHAR(255), Null	Nama file foto profil
10	is_active	TINYINT(1), Default 1	Status keaktifan akun

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Arsitektur Implementasi

Sistem EduPortal diimplementasikan menggunakan arsitektur Client-Server berbasis API. Alur komunikasi sistem berjalan sebagai berikut:

(1) Frontend SPA: Dibangun sebagai Single Page Application menggunakan HTML5 dan Vanilla CSS. Logika pergantian halaman, pemrosesan CBT, dan pergantian tema gelap/terang ditangani seluruhnya oleh mesin Vanilla JS di browser.

(2) API Transport: JavaScript melakukan pemanggilan API asinkron menggunakan fungsi fetch() ke endpoint PHP dengan metode HTTP POST. Data dikirim dalam format JSON.

(3) Backend PHP: Script PHP menerima request, melakukan validasi dan sanitasi input

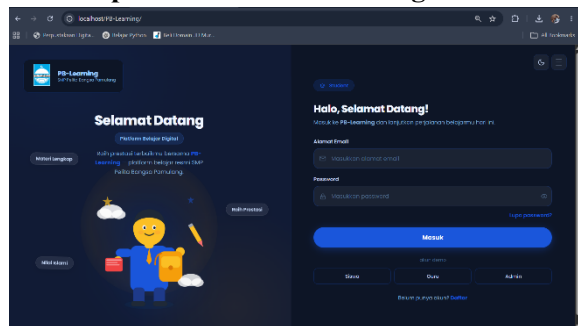
[13], lalu berinteraksi dengan database MySQL. Password di-hash menggunakan algoritma BCrypt sebelum disimpan ke database.

(4) MySQL Database: Database menyimpan data tabel relasional users dan login_logs untuk mencatat riwayat login berdasarkan alamat IP untuk audit keamanan.

Penggunaan arsitektur SPA dengan Vanilla JavaScript tanpa pustaka eksternal meminimalisasi ukuran file frontend. Transisi antarmuka dikendalikan oleh fungsi `initSPANavigation()` yang memanipulasi properti CSS display pada elemen DOM secara asinkron [12].

4.2 Implementasi Antarmuka

4.2.1 Implementasi Halaman Login



Gambar 2. Halaman Login

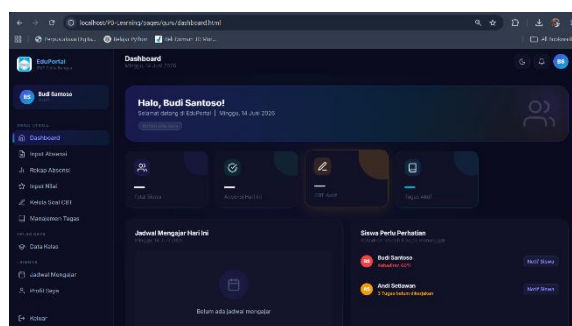
Halaman login merupakan antarmuka autentikasi utama yang digunakan oleh seluruh pengguna sistem EduPortal, yaitu siswa, guru, dan administrator. Pada halaman ini pengguna diwajibkan memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar pada sistem untuk memperoleh hak akses sesuai perannya masing-masing. Desain antarmuka dibuat modern dengan pendekatan *glassmorphism* dan kombinasi warna biru gelap untuk meningkatkan kenyamanan visual pengguna saat mengakses sistem.

Pada proses autentikasi, data email dan password yang dimasukkan pengguna dikirimkan ke server menggunakan metode HTTP POST. Selanjutnya sistem melakukan validasi data terhadap basis data MySQL. Password pengguna disimpan menggunakan algoritma hashing BCrypt sehingga keamanan data kredensial tetap terjaga. Apabila proses validasi berhasil, sistem secara otomatis mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan hak akses yang dimiliki, yaitu dashboard

siswa, dashboard guru, atau dashboard administrator.

Selain menyediakan formulir login, halaman ini juga dilengkapi fitur pergantian tema gelap dan terang (*dark mode* dan *light mode*) yang dapat diakses melalui ikon pada bagian kanan atas. Tersedia pula tombol akun demo untuk keperluan pengujian sistem serta tautan registrasi bagi pengguna baru yang belum memiliki akun. Implementasi halaman login ini bertujuan untuk memberikan kemudahan akses sekaligus menjaga keamanan sistem informasi akademik yang dikembangkan.

4.2.2 Implementasi Dashboard Guru



Gambar 3. Dashboard Guru pada Sistem EduPortal

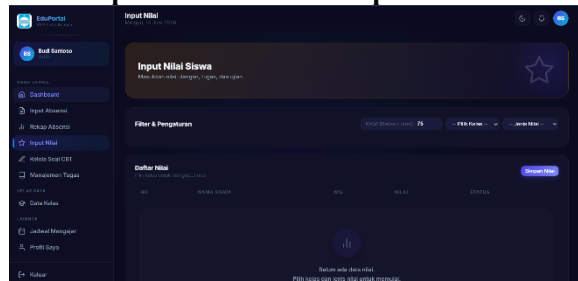
Dashboard guru merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah proses autentikasi berhasil dilakukan oleh pengguna dengan hak akses guru. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kontrol aktivitas akademik yang memungkinkan guru mengakses berbagai fitur penting dalam satu antarmuka terpadu. Menu navigasi yang tersedia meliputi Input Absensi, Rekap Absensi, Input Nilai, Kelola Soal CBT, Manajemen Tugas, Data Kelas, Jadwal Mengajar, dan Profil Guru.

Pada bagian utama dashboard ditampilkan informasi ringkasan aktivitas akademik dalam bentuk kartu statistik (*summary card*), seperti jumlah siswa yang diajar, data absensi harian, jumlah CBT aktif, dan jumlah tugas yang sedang berlangsung. Penyajian informasi secara visual ini bertujuan membantu guru memperoleh gambaran kondisi pembelajaran secara cepat tanpa harus membuka setiap menu secara terpisah. Selain itu, sistem menampilkan identitas pengguna dan tanggal akses untuk meningkatkan personalisasi penggunaan aplikasi.

Dashboard juga menyediakan modul pemantauan akademik yang menampilkan

meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik serta mendukung proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pembinaan dan monitoring kehadiran siswa.

4.2.5 Implementasi Modul Input Nilai Siswa



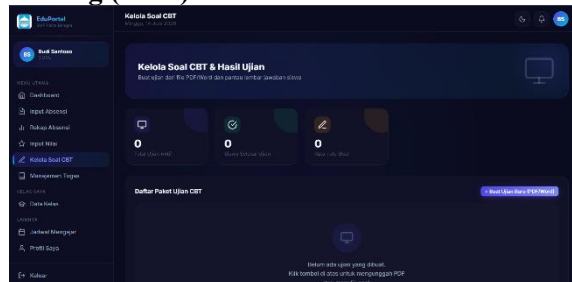
Gambar 6. Halaman Input Nilai Siswa

Halaman Input Nilai digunakan oleh guru untuk melakukan pengelolaan dan pencatatan nilai akademik siswa secara terkomputerisasi. Modul ini dirancang untuk mempermudah proses penginputan hasil evaluasi pembelajaran, baik berupa nilai tugas, ulangan harian, maupun hasil ujian. Dengan sistem digital, proses pengolahan nilai menjadi lebih cepat, akurat, dan terhindar dari risiko kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada metode manual.

Pada halaman ini tersedia fitur penyaringan data berdasarkan kelas dan jenis penilaian yang akan diinput. Sistem juga menampilkan nilai **Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)** sebagai acuan bagi guru dalam menentukan status kelulusan siswa pada setiap mata pelajaran. Setelah kelas dan jenis nilai dipilih, daftar siswa akan ditampilkan secara otomatis sehingga guru dapat langsung memasukkan nilai sesuai hasil evaluasi yang diperoleh siswa.

Data nilai yang telah diinput akan disimpan ke dalam basis data MySQL melalui mekanisme komunikasi API berbasis PHP. Sistem secara otomatis melakukan validasi nilai yang dimasukkan dan menentukan status ketuntasan siswa berdasarkan nilai KKM yang telah ditetapkan. Implementasi modul ini membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan nilai akademik sekaligus memudahkan proses pembuatan laporan hasil belajar siswa secara digital dan terintegrasi.

4.2.6 Implementasi Modul Computer Based Testing (CBT)



Gambar 7. Halaman Kelola Soal Computer Based Testing (CBT)

Modul Computer Based Testing (CBT) merupakan fitur yang digunakan guru untuk mengelola pelaksanaan ujian secara digital dalam lingkungan EduPortal. Melalui modul ini, guru dapat membuat, mengatur, dan memantau pelaksanaan ujian secara terpusat tanpa memerlukan pencetakan naskah soal. Implementasi CBT bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses evaluasi pembelajaran sekaligus mengurangi penggunaan kertas dalam kegiatan akademik.

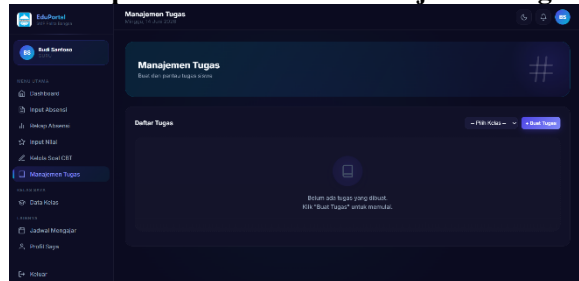
Pada halaman kelola CBT, sistem menampilkan berbagai informasi statistik yang berkaitan dengan pelaksanaan ujian, seperti jumlah ujian aktif, jumlah siswa yang telah menyelesaikan ujian, serta rata-rata skor hasil ujian. Informasi tersebut diperbarui secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan pada basis data sehingga guru dapat memantau perkembangan pelaksanaan ujian secara real-time.

Fitur utama pada modul ini adalah kemampuan untuk membuat paket ujian baru melalui tombol **"Buat Ujian Baru (PDF/Word)"**. Guru dapat mengunggah dokumen soal dalam format PDF maupun Word untuk kemudian diproses oleh sistem menjadi paket ujian digital. Selanjutnya, soal yang telah tersimpan dapat didistribusikan kepada siswa melalui platform CBT sehingga proses pengerjaan, pengumpulan jawaban, hingga perhitungan nilai dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem.

Implementasi modul CBT memberikan berbagai keuntungan dibandingkan metode ujian konvensional, antara lain mempercepat proses distribusi soal, mengurangi biaya operasional pencetakan, meningkatkan akurasi penilaian, serta memungkinkan guru memperoleh hasil

evaluasi siswa secara instan setelah ujian selesai dilaksanakan.

4.2.7 Implementasi Modul Manajemen Tugas



Gambar 8. Halaman Manajemen Tugas Siswa

Modul Manajemen Tugas merupakan fitur yang digunakan guru untuk membuat, mengelola, dan memantau tugas yang diberikan kepada siswa secara digital. Fitur ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan media distribusi tugas yang terintegrasi dalam sistem EduPortal. Dengan adanya modul ini, guru tidak perlu lagi membagikan tugas melalui media terpisah karena seluruh aktivitas pengelolaan tugas dapat dilakukan dalam satu platform.

Pada halaman manajemen tugas, guru dapat memilih kelas tujuan serta membuat tugas baru melalui tombol **"Buat Tugas"**. Informasi tugas yang dibuat akan disimpan ke dalam basis data dan ditampilkan kepada siswa sesuai dengan kelas yang telah ditentukan. Sistem memungkinkan guru mengatur deskripsi tugas, batas waktu pengumpulan, serta memantau status penyelesaian tugas oleh siswa secara terpusat. Implementasi modul ini memberikan kemudahan dalam proses distribusi dan pengawasan tugas akademik. Guru dapat mengetahui tugas yang telah dikerjakan maupun yang masih belum diselesaikan oleh siswa. Selain meningkatkan efisiensi administrasi pembelajaran, fitur manajemen tugas juga membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih terstruktur, transparan, dan mudah dipantau baik oleh guru maupun siswa.

4.2.8 Implementasi Dashboard Siswa



Gambar 9. Dashboard Siswa pada Sistem EduPortal

Dashboard siswa merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah siswa berhasil melakukan proses autentikasi ke dalam sistem EduPortal. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi akademik yang menyediakan akses cepat terhadap berbagai fitur pembelajaran, seperti ujian CBT, tugas, jadwal pelajaran, pengumuman sekolah, dan profil pengguna. Desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar memudahkan siswa dalam mengakses informasi akademik melalui berbagai perangkat.

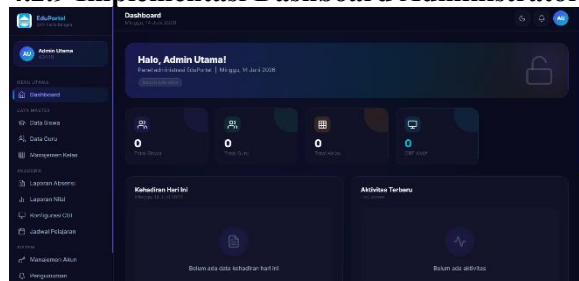
Pada bagian atas halaman ditampilkan informasi identitas siswa beserta pesan sambutan yang bersifat personal. Selain itu, sistem juga menampilkan beberapa indikator akademik dalam bentuk kartu statistik (*summary card*), seperti jumlah tugas yang telah diselesaikan, tugas yang masih menunggu penyelesaian, jumlah ujian CBT yang telah diikuti, serta ujian yang akan datang. Informasi tersebut diperoleh secara otomatis dari basis data dan diperbarui secara real-time sesuai aktivitas siswa dalam sistem.

Dashboard siswa juga menyediakan informasi jadwal pembelajaran harian dan daftar ujian yang akan dilaksanakan. Fitur ini membantu siswa dalam mengatur kegiatan belajar dan mempersiapkan diri menghadapi ujian maupun tugas yang diberikan oleh guru. Dengan adanya integrasi berbagai layanan akademik dalam satu platform, siswa dapat mengakses seluruh kebutuhan pembelajaran secara terpusat tanpa harus menggunakan aplikasi tambahan.

Implementasi dashboard siswa memberikan pengalaman penggunaan yang lebih efektif dan efisien karena seluruh informasi penting ditampilkan dalam satu halaman. Hal ini mendukung tujuan pengembangan EduPortal sebagai sistem informasi akademik terpadu yang

mampu meningkatkan kualitas layanan pendidikan berbasis teknologi di SMP Pelita Bangsa Pamulang.

4.2.9 Implementasi Dashboard Administrator



Gambar 10. Dashboard Administrator Sistem EduPortal

Dashboard Administrator merupakan pusat pengelolaan seluruh data dan aktivitas yang terjadi pada sistem EduPortal. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses administrator dan berfungsi sebagai media pengawasan, pengelolaan data master, serta pengendalian operasional sistem secara menyeluruh. Melalui dashboard ini, administrator dapat memantau kondisi sistem secara real-time dan memastikan seluruh proses akademik berjalan dengan baik.

Pada bagian utama dashboard ditampilkan beberapa indikator penting dalam bentuk kartu statistik (*summary card*), meliputi jumlah siswa, jumlah guru, jumlah kelas yang terdaftar, serta jumlah CBT aktif yang sedang berlangsung. Informasi tersebut diambil langsung dari basis data dan diperbarui secara otomatis sehingga administrator dapat memperoleh gambaran umum mengenai kondisi sistem tanpa harus membuka setiap modul secara terpisah.

Selain menampilkan statistik, dashboard administrator juga terintegrasi dengan berbagai menu pengelolaan data master seperti Data Siswa, Data Guru, Manajemen Kelas, Manajemen Akun, serta Pengumuman Sekolah. Pada bagian akademik tersedia fitur Laporan Absensi, Laporan Nilai, Konfigurasi CBT, dan Jadwal Pelajaran yang digunakan untuk mendukung pengelolaan kegiatan belajar mengajar secara terpusat. Seluruh modul tersebut saling terhubung melalui basis data yang sama sehingga mempermudah proses administrasi sekolah [10].

Implementasi dashboard administrator memberikan kemudahan dalam proses

monitoring, pengelolaan data, dan pengambilan keputusan. Dengan tersedianya informasi yang terintegrasi dalam satu halaman, administrator dapat mengawasi aktivitas pengguna, memantau pelaksanaan ujian CBT, serta mengelola data akademik sekolah secara lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem administrasi konvensional.

4.3 Hasil Pengujian

4.3.1 Pengujian Fungsionalitas (Blackbox Testing)

Blackbox testing dilakukan untuk memverifikasi apakah fungsionalitas sistem berjalan sesuai harapan. Hasil pengujian fungsional dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas dengan Metode Blackbox

ID	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
BB-01	Registrasi User	Mengisi form registrasi dengan email baru	Akun sukses dibuat dan masuk ke database	✓
BB-02	Registrasi Duplikat	Registrasi menggunakan email terdaftar	Muncul pesan "Email sudah terdaftar"	✓
BB-03	Login Pengguna	Login dengan email dan password valid	Masuk ke dashboard sesuai role	✓
BB-04	Session Guard	Akses dashboard tanpa login	Diarahkan kembali ke index.html	✓
BB-05	Input Absensi	Guru memilih kelas dan simpan absensi	Data tersimpan di database	✓
BB-06	Pengerjaan CBT	Siswa pilih jawaban dan tandai ragu-ragu	Warna navigasi soal berubah dinamis	✓

BB-07	Waktu CBT Habis	Timer ujian mundur hingga 00:00	Jawaban otomatis disubmit, skor dihitung	✓
BB-08	Switch Theme	Klik tombol tema matahari/bulan	Tampilan berganti tanpa reload halaman	✓
BB-09	Edit Profil	Mengisi dan simpan kontak baru di profil	Kontak tersimpan, muncul toast sukses	✓
BB-10	Logout Akun	Klik tombol keluar pada menu sidebar	SessionStorage dibersihkan, kembali login	✓
BB-11	Otorisasi Akses	Akses halaman admin menggunakan role siswa	Sistem memblokir dan alihkan ke login	✓
BB-12	Filter Tugas	Memilih dropdown mata pelajaran tertentu	Daftar tugas terfilter sesuai mapel	✓

4.3.2 Pengujian Kinerja (Performance Testing)

Pengujian beban disimulasikan menggunakan Apache JMeter dengan 300 pengguna virtual dan skenario ramp-up period 10 detik. Server Apache lokal (XAMPP) pada komputer Intel Core i5 RAM 8 GB mampu menangani transaksi dengan rata-rata waktu respons 180 ms dan error rate 0,00%. Konsumsi memori server tetap stabil di bawah 45 MB, membuktikan sistem sangat efisien untuk diterapkan pada infrastruktur server sekolah sederhana.

4.3.3 Pengujian Usabilitas (System Usability Scale)

Usability testing menggunakan kuesioner SUS disebarikan kepada 30 responden (15 siswa, 10 guru, 5 staf admin). Hasil perhitungan skor rata-rata ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Skor Kuesioner System Usability Scale (SUS)

No	Pernyataan Kuesioner SUS	Skor
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	4.3
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan	1.8
3	Saya merasa sistem ini sangat mudah untuk digunakan	4.5
4	Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan ini	1.9
5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem ini terintegrasi dengan baik	4.4
6	Saya merasa sistem ini terlalu banyak tidak konsisten	1.6
7	Orang lain akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	4.2
8	Saya merasa sistem ini sangat membingungkan saat digunakan	1.7
9	Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan sistem ini	4.3
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat menggunakan ini	2.0
Total	Skor Kumulatif SUS (Hasil Konversi Formula SUS)	82.5

Berdasarkan formula standar SUS, sistem EduPortal memperoleh skor kumulatif 82,5. Dalam skala penilaian SUS [16], skor tersebut berada pada kategori "Excellent" dengan tingkat penerimaan "Acceptable" dan Adjective Rating "Grade B". Penerapan CBT terbukti mendukung integritas hasil belajar siswa secara lebih terukur [11].

4.4 Pembahasan Temuan dan Perbandingan

Hasil rancang bangun EduPortal menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan alur kerja manual. Pencatatan absensi yang semula memakan waktu rata-rata 10 menit dapat direduksi menjadi kurang dari 1 menit. Sistem secara otomatis memperbarui persentase kehadiran siswa secara real-time setelah tombol simpan ditekan.

Dalam pelaksanaan ujian, integrasi modul CBT memotong seluruh rantai birokrasi cetak soal dan koreksi kertas LJK. Kecepatan perolehan nilai ujian yang bersifat instan

memungkinkan guru segera melakukan program remedial bagi siswa di bawah KKM (75), sangat kontras dengan sistem konvensional di mana siswa baru mengetahui nilai 1–2 minggu pasca-ujian.

Perbandingan dengan sistem informasi akademik konvensional pada literatur terdahulu [1] menunjukkan sistem EduPortal lebih praktis karena menerapkan arsitektur SPA [7] yang menjaga performa server tetap stabil meskipun diakses 300 siswa sekaligus. Integrasi absensi dan CBT dalam satu database terpadu meniadakan kebutuhan koordinasi antar-aplikasi terpisah.

4.5 Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Kelebihan: (1) Kecepatan akses tinggi berbasis arsitektur SPA Vanilla JavaScript; (2) Keamanan data kredensial dengan enkripsi BCrypt; (3) Visual dinamis dengan fitur pergantian tema gelap/terang yang ergonomis; (4) Otomatisasi penilaian ujian instan setelah CBT disubmit.

Kelemahan: (1) Ketergantungan JavaScript — sistem tidak optimal jika JavaScript dinonaktifkan di browser; (2) CBT saat ini hanya mendukung soal pilihan ganda dan belum dapat mengakomodasi soal esai dengan penilaian otomatis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, ditarik beberapa kesimpulan:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun platform EduPortal terintegrasi yang menyatukan fungsi administrasi akademik, absensi harian guru, dan modul CBT berbasis web untuk SMP Pelita Bangsa Pamulang.
2. Penerapan arsitektur SPA Vanilla JavaScript terbukti efektif dalam meminimalkan beban lalu lintas data server, menghasilkan transisi halaman cepat (di bawah 200 ms), serta memiliki skalabilitas tangguh untuk menangani 300+ siswa aktif secara simultan.
3. Pengujian Blackbox Testing menunjukkan seluruh 12 modul utama berjalan valid dengan tingkat keberhasilan 100% dan nol error.
4. Evaluasi usability SUS memperoleh skor 82,5 (kategori "Excellent"), membuktikan sistem siap diimplementasikan untuk mendukung digitalisasi administrasi sekolah.

5. Saran pengembangan meliputi: penambahan fitur full screen lock untuk mencegah kecurangan ujian, pengembangan penilaian otomatis soal esai berbasis AI, dan integrasi notifikasi WhatsApp Gateway untuk laporan kehadiran kepada orang tua siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan staf guru SMP Pelita Bangsa Pamulang yang telah memberikan izin penelitian, menyediakan data penunjang, serta bersedia menjadi responden pengujian. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pimpinan Universitas Pamulang atas dukungan fasilitas riset akademik dan bimbingan teknis yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Hartono and R. Rosnelly, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal MISI*, vol. 4, no. 1, pp. 24-32, 2021.
- [2] A. S. Putra and M. R. A. Lutfi, "Penerapan Absensi Digital Berbasis Web Guna Meningkatkan Disiplin Kehadiran Siswa," *Jurnal MISI*, vol. 5, no. 2, pp. 115-122, 2022.
- [3] A. B. Susanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 89-96, 2021.
- [4] R. Rahmawati and F. S. Handayani, "Penerapan Sistem Computer Based Testing (CBT) Untuk Meningkatkan Efisiensi Evaluasi Belajar," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 18, no. 1, pp. 45-52, 2020.
- [5] S. Supriyadi and D. Puspitasari, "Analisis dan Desain Sistem Informasi Manajemen Sekolah Terintegrasi," *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 412-420, 2021.
- [6] M. Dahlan, "Pengembangan Aplikasi E-Learning dan Ujian Online Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 17, no. 2, pp. 101-108, 2019.
- [7] T. Handayani, "Implementasi Single Page Application (SPA) Menggunakan Vanilla JavaScript," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 78-85, 2022.
- [8] K. Kusnadi and I. Ismail, "Sistem Informasi Manajemen Kehadiran Siswa Real-time Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, pp. 33-40, 2021.
- [9] W. Wibowo, "Keamanan Autentikasi Menggunakan Enkripsi Password BCrypt Pada

- Aplikasi Web," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 8, no. 3, pp. 200-208, 2022.
- [10] D. Pratama, "Perancangan Basis Data Relasional Untuk Sistem Informasi Sekolah Terpadu," Jurnal Basis Data, vol. 9, no. 2, pp. 60-68, 2023.
- [11] N. Nurhayati, "Pengaruh Penerapan Ujian Berbasis Komputer Terhadap Integritas Hasil Belajar Siswa," Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, vol. 11, no. 4, pp. 312-320, 2021.
- [12] F. Febriyanti, "Rancang Bangun Aplikasi Portal Akademik Menggunakan CSS Flexbox dan Grid," Jurnal Rekayasa Web, vol. 4, no. 1, pp. 15-22, 2022.
- [13] B. Budiman, "Evaluasi Keamanan Sistem Informasi Akademik Sekolah Terhadap Serangan SQL Injection," Jurnal Keamanan Siber, vol. 5, no. 2, pp. 99-106, 2020.
- [14] A. Amelia and C. Christian, "Analisis Penerapan E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama," Jurnal Pendidikan Modern, vol. 7, no. 3, pp. 150-158, 2021.
- [15] Y. Yudha and Z. Zulfikar, "Implementasi Model MVC Pada Pengembangan Sistem Informasi Nilai Siswa," Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 8, no. 1, pp. 44-51, 2022.
- [16] S. Santoso, "Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Akademik Dengan Metode System Usability Scale (SUS)," Jurnal Evaluasi Sistem Informasi, vol. 6, no. 2, pp. 125-132, 2023.
- [17] R. Ramadhan and S. Subekti, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Ujian Online Berbasis Web di Sekolah Menengah Pertama," Jurnal Inovasi Pendidikan, vol. 12, no. 1, pp. 88-95, 2022.