

ANALISIS KUALITAS PERANGKAT LUNAK PADA *WEBSITE* SARAH DI UNIVERSITAS SARI MULIA

Syarifuddin¹, Nor Annisa²

¹²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sari Mulia
 Jl. Pramuka, Pengambangan – Kalimantan Selatan, Indonesia
 Email: ¹ syarifuddin@student.unism.ac.id, ² norannisa@unism.ac.id

ABSTRAK

Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SARAH) merupakan platform strategis Universitas Sari Mulia dalam mendukung proses rekrutmen mahasiswa secara daring. Kualitas perangkat lunak sistem ini secara langsung memengaruhi efisiensi proses bisnis, pengalaman pengguna, dan citra institusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak *website* SARAH berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dengan fokus pada dimensi *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Usability*. Metode yang digunakan meliputi pengujian *black-box* untuk validasi fungsional, pengukuran kinerja *frontend* menggunakan Core Web Vitals melalui Google Lighthouse, serta pengujian skalabilitas *backend* menggunakan *stress testing* berbasis Apache JMeter. Hasil penelitian menunjukkan adanya cacat fungsional kritis berupa tautan mati pada navigasi utama, kinerja *mobile* yang buruk dengan nilai Largest Contentful Paint (7,9 detik), serta degradasi performa server pada beban tinggi dengan waktu respons mencapai 22,3 detik. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas perangkat lunak SARAH masih berada pada tingkat risiko tinggi. Penelitian ini berkontribusi dengan menyajikan model evaluasi kualitas sistem PMB yang komprehensif dan memberikan rekomendasi teknis berbasis data untuk peningkatan keandalan sistem.

Kata kunci: Kualitas Perangkat Lunak, Website SARAH, Black-Box Testing, Google Lighthouse, LCP, Skalabilitas, Core Web Vitals.

ABSTRACT

The New Student Admission Application System (SARAH) is a strategic platform for Sari Mulia University in supporting the online student recruitment process. The quality of this system's software directly affects business process efficiency, user experience, and institutional image. This study aims to evaluate the quality of the SARAH website software based on the ISO/IEC 25010 standard with a focus on the dimensions of Functional Suitability, Performance Efficiency, and Usability. The methods used include black-box testing for functional validation, front-end performance measurement using Core Web Vitals through Google Lighthouse, and back-end scalability testing using Apache JMeter-based stress testing. The results show critical functional defects in the form of dead links in the main navigation, poor mobile performance with a Largest Contentful Paint value of 7.9 seconds, and server performance degradation under high load with a response time reaching 22.3 seconds. These findings indicate that the quality of the SARAH software remains at a high risk level. This study contributes by presenting a comprehensive PMB system quality evaluation model and providing data-driven technical recommendations for improving system reliability.

Keywords: Software Quality, SARAH Website, Black-Box Testing, Google Lighthouse, LCP, Scalability, Core Web Vitals.

1. PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 telah mendorong Perguruan Tinggi (PT) untuk bertransformasi secara digital, memindahkan hampir seluruh proses administrasi dan bisnis inti ke ekosistem daring. Proses Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) adalah salah satu fungsi kritical yang kini sepenuhnya bergantung pada sistem informasi [1]. Di Universitas Sari Mulia (UNISM), Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SARAH) merupakan tulang punggung digital yang berfungsi sebagai kanal tunggal pendaftaran dan *onboarding* Calon Mahasiswa Baru (CaMaBa). Secara institusional, SARAH tidak hanya menjadi alat administratif, melainkan manifestasi digital dari kualitas layanan dan profesionalisme institusi, di mana kegagalan sistem dapat secara langsung diartikan sebagai kegagalan institusional. Dalam lanskap pasar pendidikan tinggi yang semakin kompetitif, keputusan pendaftar seringkali dipengaruhi oleh pengalaman interaksi awal mereka dengan institusi. Literatur akademik menegaskan bahwa *user experience* (UX) dan kualitas perangkat lunak (*Software Quality*) pada sistem PMB menjadi faktor



diferensiasi yang krusial [2]. Sistem informasi akademik yang efektif diwajibkan untuk memenuhi standar ISO/IEC 25010, khususnya dalam dimensi Kesesuaian Fungsional, Efisiensi Kinerja, dan Usabilitas [3]. Apabila sistem PMB mengalami kegagalan (seperti waktu respons yang lambat, kesalahan validasi data, atau kerentanan saat beban puncak), risiko *drop-off* pendaftar meningkat secara signifikan [4]. Fenomena ini tidak hanya merugikan capaian target kuantitas mahasiswa, tetapi juga mengikis kepercayaan *stakeholder* terhadap kesiapan teknologi institusi [5]. Untuk memastikan keandalan sistem krusial seperti SARAH, evaluasi kualitas multi-dimensi sangat dibutuhkan.

Berdasarkan telaah sistematis terhadap penelitian-penelitian terkait evaluasi sistem PMB *online* di perguruan tinggi Indonesia selama sepuluh tahun terakhir, ditemukan bahwa keberhasilan sistem sangat bergantung pada kualitas informasi dan kemudahan akses (*usability*). Meskipun efisiensi administrasi meningkat secara signifikan, banyak perguruan tinggi masih menghadapi kendala pada infrastruktur server saat periode puncak pendaftaran serta perlunya penyederhanaan antarmuka bagi pengguna awam [6]. Meskipun di Universitas Sari Mulia sistem SARAH telah diimplementasikan, evaluasi kualitasnya yang komprehensif, multi-dimensi, dan berbasis standar industri modern masih belum dilakukan. Observasi awal dan indikasi pengguna mengemukakan adanya kekhawatiran yang memicu perlunya audit ilmiah yaitu; (1) Fokus Evaluasi yang Parsial: Studi evaluasi perangkat lunak di PT seringkali hanya berfokus pada pengujian fungsional (*Black-Box Testing*) atau kepuasan pengguna (*Usability*). Celahnya adalah kelalaian terhadap kualitas non-fungsional yang kritis, yaitu kinerja *frontend* dan ketahanan *backend* [7]. (2) Kinerja *Mobile* yang Terabaikan: Mayoritas pendaftar mengakses web menggunakan perangkat *mobile*. Kinerja di lingkungan ini, yang secara ketat diukur menggunakan metrik Core Web Vitals (CWV) Google [8], seringkali menjadi titik lemah. Celahnya adalah kurangnya analisis terperinci terhadap pengalaman *mobile* SARAH yang didukung data CWV yang kuantitatif. (3) Verifikasi Skalabilitas *Backend*: Kemampuan sistem untuk menghadapi lonjakan beban akses mendadak (seperti pada *deadline* pendaftaran) adalah kunci *Performance Efficiency*. Celahnya adalah belum adanya *Stress Testing* yang terstruktur untuk mengidentifikasi titik kegagalan (*breaking point*) dan memverifikasi batas *Capacity* server SARAH [9]. Berdasarkan celah penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kualitas perangkat lunak Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SARAH) UNISM secara holistik dan kuantitatif, mengacu pada dimensi *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Usability* dari standar ISO/IEC 25010. Secara spesifik, penelitian ini akan: (1) Memvalidasi integritas fungsional SARAH melalui pengujian *Black-Box* menggunakan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* [10] untuk menjamin keakuratan alur pendaftaran dan validasi data. (2) Mengukur dan menganalisis kinerja *frontend* pada perangkat *mobile* menggunakan metrik *Core Web Vitals* (LCP dan TBT) untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal. (3) Melakukan *Stress Testing* untuk menentukan titik kegagalan sistem (*Capacity*) dan menganalisis degradasi kinerja (*Time Behaviour*) *backend* SARAH di bawah beban puncak menggunakan alat *automated testing* [11].

Dalam konteks sistem informasi organisasi, kualitas perangkat lunak memiliki korelasi langsung terhadap efisiensi proses bisnis. Cacat fungsional seperti tautan mati (*dead link*) pada sistem PMB tidak hanya merepresentasikan kesalahan teknis, tetapi juga menyebabkan fragmentasi alur layanan, peningkatan waktu penyelesaian proses, serta pemborosan sumber daya manusia akibat intervensi manual. Menurut teori *Business Process Efficiency*, gangguan kecil pada sistem front-end dapat menghasilkan efek berantai (*cascading effect*) terhadap keseluruhan proses layanan digital, khususnya pada fase awal interaksi pengguna. ISO/IEC 25010 menegaskan bahwa kegagalan *Functional Suitability* berdampak langsung pada efektivitas dan produktivitas proses bisnis berbasis sistem informasi.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kontribusinya untuk: (1) Institusi: Menyediakan rekomendasi teknis yang didukung data konkret untuk perbaikan SARAH, yang secara langsung meningkatkan efisiensi operasional dan citra layanan UNISM. (2) Akademisi: Menyajikan model evaluasi kualitas perangkat lunak yang komprehensif, mengintegrasikan standar fungsional (*Black-Box*), standar *mobile* modern (CWV), dan analisis ketahanan infrastruktur (*Stress Testing*) dalam satu kerangka kerja [12]. Kualitas perangkat lunak modern dievaluasi menggunakan standar ISO/IEC 25010 (SQuARE), yang telah menggantikan ISO 9126. Standar ini menyediakan delapan karakteristik kualitas utama [3]. Penelitian ini memfokuskan analisis pada tiga pilar utama yang sangat krusial bagi sistem PMB *online* yaitu: (1) Kesesuaian Fungsional (*Functional Suitability*): Mengukur sejauh mana sistem menyediakan fungsi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam konteks SARAH, ini mencakup validitas *login*, *integrity* penyimpanan data pendaftar, dan akurasi notifikasi [13]. (2) Efisiensi Kinerja (*Performance Efficiency*): Kinerja sistem relatif terhadap sumber daya yang digunakan. Karakteristik ini dipecah menjadi *Time Behaviour* (waktu respons) dan *Capacity* (kemampuan menangani beban puncak) [7]. Kegagalan pada dimensi ini secara langsung memengaruhi efektivitas layanan. (3) Usabilitas (*Usability*): Tingkat kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan yang dicapai pengguna saat berinteraksi dengan sistem. [14] menemukan korelasi positif yang signifikan antara *usability* sistem akademik dengan tingkat partisipasi dan akurasi data yang diinput pengguna. *Black-Box Testing* adalah metode utama yang digunakan untuk memvalidasi *Functional Suitability*. Metode ini berfokus pada persyaratan *input* dan *output*, tanpa perlu mengetahui struktur kode internal [15]. Pendekatan ini relevan untuk mengaudit sistem SARAH dari perspektif CaMaBa, untuk menemukan kesalahan logika atau cacat pada validasi data. Teknik spesifik yang digunakan adalah *Equivalence Partitioning* [16] dan *Boundary Value Analysis* [17].

Performa aplikasi web terbagi menjadi sisi *Frontend* (pengalaman di *browser* pengguna) dan *Backend* (kinerja *server*). Kinerja *Frontend* diukur menggunakan Core Web Vitals (CWV), yang merupakan metrik standar

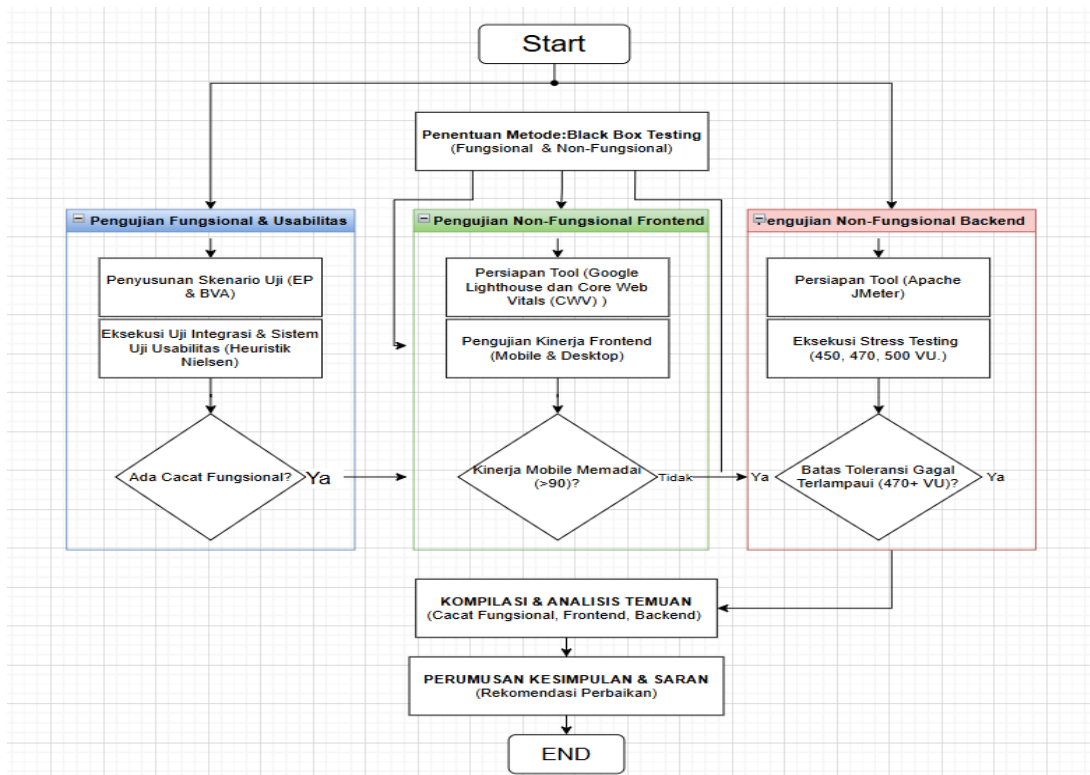
Google [8]. Dalam pengujian ini, parameter kunci yang diamati adalah; (1) *Largest Contentful Paint (LCP)*: Metrik utama *loading speed*. LCP mengukur waktu yang dibutuhkan elemen konten terbesar untuk tampil di layar. LCP yang tinggi pada perangkat *mobile* seringkali mengindikasikan masalah *asset optimization*. (2) *Total Blocking Time (TBT)*: Metrik utama *interactivity*. TBT mengukur durasi di mana *main thread* terblokir oleh *script* yang panjang, mencegah sistem merespons input pengguna. (3) Aksesibilitas (*Accessibility Score*): Meskipun bukan bagian dari CWV, skor Aksesibilitas Google Lighthouse mengukur kesesuaian sistem terhadap standar WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*). Skor yang rendah menunjukkan pelanggaran *Usability* [18]. Pengujian keada yaitu *Stress Testing* (Pengujian Stres) adalah bentuk *Performance Testing* yang bertujuan menentukan titik kegagalan (*breaking point*) dan stabilitas sistem di bawah kondisi beban ekstrem [19]. Dalam pengujian ini, parameter kunci yang diamati adalah *Error Rate* dan Kode Respons HTTP kritis seperti; (1) *Connection Timed Out*: Kegagalan ini, yang terdeteksi oleh alat *Load Testing* seperti Apache Jmeter [19], adalah indikator bahwa *server* gagal merespons dalam batas waktu yang ditentukan karena sumber daya (CPU, Memori, *Thread*) telah sepenuhnya termuat. (2) Waktu Pemuatan (*Load Time*): Meskipun kode respons 200 OK diperoleh, *Load Time* yang sangat tinggi menunjukkan degradasi kinerja yang parah pada dimensi *Time Behaviour* ISO 25010 [20].

Penelitian ini memberikan tiga kontribusi utama. Pertama, menyajikan evaluasi kualitas perangkat lunak sistem PMB berbasis website secara komprehensif dengan mengintegrasikan pengujian fungsional, kinerja frontend berbasis Core Web Vitals, dan pengujian kapasitas backend. Kedua, menyediakan bukti empiris mengenai keterkaitan antara kualitas non-fungsional dan risiko kegagalan layanan pada periode puncak PMB. Ketiga, menawarkan kerangka evaluasi praktis yang dapat direplikasi oleh perguruan tinggi lain dalam melakukan audit kualitas sistem PMB berbasis ISO/IEC 25010.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut: (RQ1) Bagaimana tingkat kesesuaian fungsional sistem SARAH berdasarkan pengujian black-box? (RQ2) Bagaimana kinerja frontend SARAH pada perangkat mobile berdasarkan metrik Core Web Vitals? (RQ3) Bagaimana kapasitas dan ketahanan backend SARAH dalam menghadapi lonjakan beban pengguna?

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metodologi studi kasus kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif-komparatif karena fokus evaluasi berada pada identifikasi cacat kritis dan pelanggaran ambang batas standar kualitas, bukan pada pengujian hipotesis inferensial. Oleh karena itu, interpretasi hasil difokuskan pada perbandingan langsung terhadap nilai ambang standar ISO/IEC 25010 dan Core Web Vitals. Serta dengan menggunakan *black box testing* yang sistematis pada website SARAH (Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru) Universitas Sari Mulia, yang dapat diakses publik melalui URL: <https://sarah.unism.ac.id/login>.



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

a. Spesifikasi Sistem dan Lingkungan Pengujian

Penelitian ini dilakukan pada *website* Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SARAH) Universitas Sari Mulia yang digunakan secara aktif sebagai platform resmi pendaftaran calon mahasiswa baru. Pengujian dilakukan terhadap sistem yang berjalan pada lingkungan produksi dengan tujuan memperoleh gambaran kualitas perangkat lunak yang merepresentasikan kondisi nyata saat digunakan oleh pendaftar. Versi sistem SARAH yang diuji merupakan versi aktif pada periode penelitian, tanpa modifikasi kode sumber, sehingga seluruh pengujian mencerminkan kondisi operasional aktual sistem. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi web berbasis server-side scripting dan database relasional. Adapun spesifikasi teknis sistem dan lingkungan pengujian disajikan sebagai berikut:

- Versi Sistem SARAH: Versi produksi aktif (tahun 2025)
- Bahasa Pemrograman: PHP
- *Framework: Framework* PHP
- *Database Management System: MySQL*
- Arsitektur Sistem: *Web-based client-server architecture*

Pengujian dilakukan pada bulan Desember 2025 dan lingkungan pengujian dibedakan menjadi sisi klien (*frontend*) dan sisi server (*backend*) untuk memastikan evaluasi menyeluruh terhadap kinerja sistem.

1. Lingkungan Pengujian *Frontend* (*Client Side*)

Pengujian *frontend* difokuskan pada pengalaman pengguna (*user experience*) calon mahasiswa baru yang mayoritas mengakses sistem menggunakan perangkat *mobile*. Spesifikasi perangkat uji adalah sebagai berikut:

- Perangkat Mobile: Smartphone Android
- Sistem Operasi: Android versi 11
- Memori (RAM): 4 GB
- *Browser: Google Chrome* versi terbaru
- Resolusi Layar: 720 × 1600 piksel
- Kondisi Jaringan: Jaringan seluler dan Wi-Fi kampus

2. Lingkungan Pengujian *Backend* (*Server Side*)

Pengujian *backend* dilakukan untuk mengukur kemampuan server dalam menangani beban akses tinggi secara simultan. Spesifikasi server yang digunakan adalah:

- Sistem Operasi Server: Linux
- CPU: Multi-core processor
- RAM: 8 GB
- Web Server: Apache
- *Database Server: MySQL*
- Tool Pengujian Beban: Apache JMeter

Lingkungan ini digunakan untuk melakukan simulasi *stress testing* dengan jumlah pengguna bersamaan (*concurrent users*) yang meningkat secara bertahap untuk mengidentifikasi kapasitas maksimum sistem dan titik kegagalan (*breaking point*).

b. Rancangan Pengujian Fungsional (*Black-Box Testing*)

Pengujian fungsional pada sistem SARAH dilakukan menggunakan pendekatan *Black-Box Testing*, di mana pengujian berfokus pada kesesuaian *input* dan *output* sistem tanpa memperhatikan struktur kode internal. Teknik yang digunakan meliputi *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* untuk memastikan setiap fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

Pengujian difokuskan pada alur kritis Penerimaan Mahasiswa Baru, yaitu proses login, navigasi sistem, dan pengisian biodata awal. Setiap kasus uji dirancang dengan kriteria keberhasilan yang jelas, yaitu sistem harus memproses input secara benar, menyimpan data tanpa kehilangan, serta menampilkan respons yang sesuai.

Tabel 1. Rancangan Kasus Uji Black-Box Sistem SARAH

ID Test	Modul yang Diuji	Input	Expected Output	Actual Output	Status	Severity
TC-01	Login Pengguna	Username & password valid	Berhasil login ke dashboard	Berhasil login	Pass	–
TC-02	Login Pengguna	Password salah	Pesan error validasi	Pesan error muncul	Pass	–
TC-03	Navigasi Logo SARAH	Klik logo di dashboard	Kembali ke halaman utama	Error 404 Not Found	Fail	Critical
TC-04	Form Biodata	Data lengkap lalu submit	Data tersimpan & notifikasi sukses	Data hilang saat submit	Fail	Major

ID Test	Modul yang Diuji	Input	Expected Output	Actual Output	Status	Severity
TC-05	Upload Profil	Foto File valid	gambar Foto profil terbaru	Foto tidak berubah	Fail	Major

Kriteria keberhasilan pengujian fungsional ditetapkan berdasarkan standar ISO/IEC 25010, di mana fungsi dianggap berhasil apabila sistem memberikan output yang benar, tidak menimbulkan error, dan tidak menyebabkan kehilangan data pengguna. Setiap kegagalan diklasifikasikan berdasarkan tingkat dampaknya terhadap kelangsungan proses bisnis PMB.

c. Objek dan Fokus Pengujian

Objek penelitian ini adalah sistem SARAH, dengan fokus pengujian pada alur kritis PMB yaitu:

1. Fungsionalitas *Login* dan Navigasi Dasar.
2. Modul Pengisian Biodata Awal (termasuk validasi dan mekanisme penyimpanan data).

Pengujian diklasifikasikan ke dalam tiga dimensi kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010: *Functional Suitability*, *Usability*, dan *Performance Efficiency*. Penelitian ini menggunakan Pendekatan *Black-Box Testing* untuk memvalidasi *Functional Suitability* dan *Usability* dari perspektif Calon Mahasiswa Baru (CaMaBa):

1. Skenario *End-to-End*: Mencakup alur *login* hingga penyelesaian pengisian formulir biodata awal, termasuk pengujian validasi bidang yang wajib diisi dan mekanisme penyimpanan data (*saving*).
2. Analisis Usabilitas Heuristik: Evaluasi berfokus secara implisit pada 10 Prinsip Heuristik Nielsen, dengan penekanan pada prinsip kunci yang mempengaruhi proses PMB:
 - a. *Visibility of System Status* (Umpan Balik Sistem): Apakah sistem memberikan *feedback* yang jelas setelah tindakan (misalnya, setelah *submit form*)?
 - b. *Error Prevention* (Pencegahan Kesalahan): Apakah sistem mencegah hilangnya data input yang sudah diisi pengguna?

Dan untuk pengujian non-fungsional dibagi menjadi analisis kinerja *frontend* (klien) dan skalabilitas *backend* (server):

d. Pengujian Kinerja *Frontend* (*Core Web Vitals*)

Analisis Kinerja *Frontend* (*Core Web Vitals* - CWV) menggunakan alat Google Lighthouse yang terintegrasi dalam Chrome *Developer Tools*. Tujuannya adalah mengukur dimensi *Time Behaviour* pada perangkat pengguna. Pengujian dilakukan pada emulasi Desktop dan Mobile untuk mendapatkan perbandingan kinerja yang objektif. Metrik kunci yang diukur adalah:

- a. *Largest Contentful Paint* (LCP): Waktu *loading* elemen terbesar.
- b. *Total Blocking Time* (TBT): Tingkat responsivitas.
- c. Skor Aksesibilitas: Kepatuhan terhadap standar WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

e. Pengujian Skalabilitas *Backend* (*Stress Testing*)

Simulasi Pengujian Beban (*Stress Testing - Capacity*) menggunakan alat *Load Testing* (Apache JMeter) untuk mengukur dimensi *Capacity* dari server backend.

- a. Skenario Utama: Spike Test, dirancang untuk meningkatkan beban secara bertahap dari 2600 ke 2650 *concurrent user* (*Virtual User* - VU) yang menargetkan proses *login* (operasi yang sering menjadi titik kemacetan).
- b. Metrik Kunci: *Load Time* (waktu respons), *Error Rate*, dan *Response Code* kritis (misalnya, *429 Too Many Requests* atau *Connection Timed Out*) untuk menentukan titik kegagalan (*breaking point*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Fungsionalitas dan Usabilitas (*Functional Suitability* dan *Usability*)

Pengujian *Black-Box* pada alur pendaftaran SARAH mengidentifikasi 10 cacat, di mana 6 temuan kunci disajikan dalam "Tabel 2". Temuan ini dievaluasi berdasarkan dampak (keparahannya) terhadap proses bisnis PMB. Kategori dampak (keparahan) ditentukan berdasarkan pengaruh cacat terhadap kelangsungan proses PMB. Cacat CRITICAL didefinisikan sebagai kegagalan fungsi yang menghentikan atau merusak alur utama pendaftaran sehingga sistem tidak dapat digunakan secara normal. Cacat Major merupakan kesalahan yang tidak menghentikan sistem secara total, namun menurunkan efektivitas, efisiensi, atau kenyamanan pengguna secara signifikan.

Tabel 2. Rekapitulasi temuan cacat perangkat lunak berdasarkan hasil pengujian black-box pada alur kritis PMB SARAH

ID	Deskripsi Temuan Kunci	Kategori Cacat	Dampak (Keparahan)
SAR-F01	Logo>Nama "SARAH" di Beranda/Login memicu Error 404 Not Found saat diklik.	Fungsional/Akses Navigasi	CRITICAL
SAR-F02	Menu Akun (<i>My Account</i> dan <i>Lock Screen</i>) di <i>dashboard</i> memicu Error 404 Not Found.	Fungsional/Akses Navigasi	CRITICAL
SAR-UX02	Kegagalan menyimpan (submit) form biodata menyebabkan hilangnya semua data input yang sudah diisi pengguna (melanggar <i>Error Prevention</i>).	Validasi Logika/Fungsional	Major
SAR-UX03	Opsi isian Profesi Orang Tua memiliki lebih dari 78 pilihan tanpa <i>search box</i> atau opsi manual.	Usabilitas/Logika Bisnis	Major
SAR-UX04	Fitur perubahan Foto Profil tidak berjalan; foto yang diunggah tidak menggantikan foto <i>default</i> .	Fungsional/Usabilitas	Major
SAR-UX01	Tautan Bantuan (<i>Help</i> dan <i>Contact Us</i>) pada <i>footer</i> tidak dapat diklik (<i>unclickable</i>).	Usabilitas/Fungsional	Major

Temuan CRITICAL (SAR-F01 dan SAR-F02) menunjukkan adanya tautan mati (*dead link*) pada elemen navigasi utama. Ini merupakan cacat *Functional Suitability* mendasar yang merusak navigasi inti sistem. Kegagalan fungsi utama ini berpotensi menyebabkan pendaftar meninggalkan sistem karena kesulitan navigasi. Cacat Major (SAR-UX02) – hilangnya data input – merupakan pelanggaran serius terhadap prinsip *Usability Error Prevention* dan *Visibility of System Status*. Kehilangan data yang sudah diisi mengharuskan pengguna mengulang proses yang panjang, yang dipastikan akan menimbulkan frustrasi tinggi dan menghambat konversi pendaftar (*drop-off rate*). Pelanggaran Usabilitas lainnya (SAR-UX03) menambah beban kognitif pada pengguna.

2. Analisis Keamanan dan Integritas Data (*Critical Findings*)

Kategori hasil kinerja ditetapkan berdasarkan ambang batas Core Web Vitals Google, yaitu *Good*, *Needs Improvement*, dan *Poor*. Sistem dikategorikan *Good* apabila seluruh metrik berada di bawah ambang batas ideal, *Needs Improvement* jika mendekati batas maksimum, dan *Poor* apabila melebihi batas toleransi kinerja.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Kinerja *Frontend* (CWV) Website SARAH

Metrik CWV	<i>Desktop Result</i>	<i>Mobile Result</i>	Target CWV (Ideal)	Kategori Hasil
Performance Score	85	55	> 90	Poor (Mobile Gagal)
LCP (Largest Contentful Paint)	1.0 s	7.9 s	< 2.5 s	Gagal Total
FCP (First Contentful Paint)	0.8 s	7.5 s	< 1.8 s	Gagal Total
TBT (Total Blocking Time)	320 ms	210 ms	< 200 ms	Degradasi
Accessibility Score	80	80	> 90	Moderate Issue

Skor performa Mobile yang jatuh ke 55 (*Poor*) merupakan masalah kinerja yang sangat serius. Temuan paling krusial adalah LCP yang melonjak hingga 7.9 detik pada perangkat *mobile*. Angka ini hampir 3.2 kali lebih lambat dari standar CWV (2.5s). Tingginya LCP menunjukkan bahwa *website* SARAH tidak memiliki optimasi yang memadai untuk jaringan dan sumber daya perangkat *mobile*, secara langsung melanggar kriteria *Time Behaviour* dan mengakibatkan *user experience* yang tidak memuaskan.

Meskipun TBT Mobile (210 ms) mendekati ambang batas, nilainya tetap melampaui 200 ms, yang mengindikasikan adanya *script* yang memblokir *main thread* dan menunda interaktivitas. Isu Aksesibilitas yang konsisten (Skor 80) juga menunjukkan adanya pelanggaran WCAG, yang menurunkan skor Usability sistem secara keseluruhan.

3. Analisis Skalabilitas dan Kinerja *Backend* (*Capacity - ISO 25010*)

Pengujian beban bertujuan untuk mengukur dimensi *Capacity* dari *Performance Efficiency* sistem SARAH di bawah kondisi ekstrem.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Load/Stress Testing* Website SARAH

Metrik <i>Load Test</i>	Hasil Pengujian	Implikasi Skalabilitas
Ambang Batas Kegagalan	Sistem stabil hingga 2600 VU	Kapasitas <i>initial</i> cukup, tetapi ambang batas kritis sangat dekat.
Titik Kegagalan Kritis	<i>Error</i> terjadi pada 2650 VU (10 <i>user</i> gagal)	Titik didih sistem berada di antara 2600 - 2650 <i>concurrent user</i> .
Kode Error Kunci	Non HTTP response code: <i>org.apache.http.conn.HttpHostConnectException</i>	Server gagal merespons.
Pesan Error	Connection timed out: connect	Konfirmasi <i>server</i> kewalahan dan tidak mampu menerima koneksi baru.
Waktu Pemuatan (Load Time)	22.3 detik (Pada 2600 VU, sebelum error)	Degradasi Kinerja Masif. Waktu respons yang tidak dapat diterima, melanggar <i>Time Behaviour</i> .
Metrik Load Test	Hasil Pengujian	Implikasi Skalabilitas
Ambang Batas Kegagalan	Sistem stabil hingga 2600 VU	Kapasitas <i>initial</i> cukup, tetapi ambang batas kritis sangat dekat.
Titik Kegagalan Kritis	<i>Error</i> terjadi pada 2650 VU (10 <i>user</i> gagal)	Titik didih sistem berada di antara 2600 – 2650 <i>concurrent user</i> .
Kode Error Kunci	<i>Non HTTP response code:</i> <i>org.apache.http.conn.HttpHostConnectException</i>	Server gagal merespons.
Pesan Error Kunci	<i>Connection timed out: connect</i>	Konfirmasi server kewalahan dan tidak mampu menerima koneksi baru.
Waktu Pemuatan (Load Time)	22.3 detik (Pada 2600 VU, sebelum error)	Degradasi Kinerja Masif. Waktu respons yang tidak dapat diterima, melanggar <i>Time Behaviour</i> .

Temuan ini menunjukkan bahwa sistem SARAH memiliki ambang batas *Capacity* yang cukup untuk populasi mahasiswa tertentu, namun mengalami degradasi kinerja yang masif bahkan sebelum kegagalan total. *Load Time* sebesar 22.3 detik pada 2600 VU menunjukkan pelanggaran parah terhadap *Time Behaviour* (Waktu Respons) ISO 25010.

Kegagalan pada beban 2650 VU dikonfirmasi oleh pesan *Connection timed out*, yang menunjukkan bahwa *backend server* telah kehabisan sumber daya (misalnya, *thread pool* atau *database connection*) dan berhenti merespons permintaan. Meskipun ambang batas *concurrent user*-nya lebih tinggi daripada sistem Evados (Sistem Evaluasi Dosen) yang ada di Universitas Sari Mulia, kualitas kinerja dan stabilitas (*Time Behaviour* pada beban tinggi) *backend* SARAH sangat rentan terhadap lonjakan akses yang terjadi di periode puncak PMB.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak Sistem Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SARAH) Universitas Sari Mulia belum memenuhi tingkat keandalan yang diperlukan untuk mendukung proses Penerimaan Mahasiswa Baru secara daring dan berkelanjutan. Evaluasi berbasis standar ISO/IEC 25010 mengungkap bahwa cacat fungsional kritis, kinerja *frontend mobile* yang buruk, serta degradasi kinerja *backend* pada beban tinggi saling berkontribusi dalam menurunkan efektivitas layanan dan efisiensi proses bisnis institusi.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa kegagalan pada dimensi *Functional Suitability* dan *Performance Efficiency* tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga meningkatkan risiko kegagalan layanan pada periode puncak pendaftaran serta berpotensi menurunkan tingkat konversi pendaftar. Dengan demikian, peningkatan kualitas perangkat lunak SARAH harus dipandang sebagai upaya strategis institusional, bukan sekadar perbaikan teknis sistem.

Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan penerapan strategi perbaikan yang terprioritasi, dimulai dari stabilisasi fungsi kritis dan pencegahan kehilangan data, dilanjutkan dengan optimasi kinerja *frontend* berbasis Core Web Vitals, serta peningkatan kapasitas dan ketahanan infrastruktur *backend* untuk menghadapi lonjakan akses. Implementasi bertahap dari rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan keandalan, daya saing, dan keberlanjutan layanan PMB berbasis digital di perguruan tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. S. Tetikay and E. Mailoa, "Analisis Kualitas Sistem Informasi Akademik Berdasarkan Iso 25010 Dengan Metode Profile Matching," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 10, no. 1, pp. 507–518, Jan. 2025, doi: 10.29100/jupi.v10i1.5907.
- [2] M. F. Fadilah, N. Rahaningsih, and R. D. Dana, "Evaluasi Usabilitas Sistem Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) pada Aplikasi Akhlaqu dengan Penerapan Teknik Indexing Mongoddb," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika) P-ISSN*, vol. 7, no. 1, pp. 2622–6901, Feb. 2024, doi: 10.47080/simika.v7i1.3070.
- [3] S. Suhartono, "Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak dengan Menggunakan Iso 25010: Studi Kasus Aplikasi Audit Manajemen Sistem," Jun. 2025, Doi: 10.58217/Ipsikom.V13i1.60.
- [4] I. Yustiana, G. P. Insany, and A. Putri, "Pengujian Kualitas Perangkat Lunak Website Siakad Nusa Putra Berdasarkan Standar ISO 9126," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 10, no. 2, pp. 474–488, Sep. 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i2.2212.
- [5] M. Darwi, Islamiyah, and M. L. Jundillah, "Penerapan Metode PIECES Framework Sebagai Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa dalam Penggunaan Sistem Informasi Akademik," *Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI)*, vol. 2, no. 1, pp. 59–70, Jun. 2023, doi: 10.30872/atasi.v2i1.459.
- [6] M. W. Kurniawan, S. Pramonohadi, and R. Hartanto, "Evaluasi Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Hot-Fit Evaluation of New Student Admission Information System Using Hot-Fit Method," *Jurnal Informatika Dan Komputer) Akreditasi Kemenristekdikti*, vol. 5, no. 3, 2022, doi: 10.33387/jiko.
- [7] Indrianto, "Performance Testing on Web Information System Using Apache Jmeter and Blazemeter," *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, vol. 7, no. 2, pp. 138–149, Dec. 2023, doi: 10.22437/jiituj.v7i2.28440.
- [8] M. Juwita Dewi, "Analisis Performa Platform Sosial Media Menggunakan Perbandingan Software Automated Testing," *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 7, no. 2, pp. 164–173, Jun. 2023, doi: 10.51211/imbi.v7i2.2343.
- [9] J. K. Cheka, R. Toyib, A. Wijaya, and Muntahanah, "Analisis Performa, Overload dan Kerentanan pada Website Basarnas Bengkulu Untuk Optimalisasi Kinerja," *Jurnal PROCESSOR*, vol. 20, no. 2, Oct. 2025, doi: 10.33998/processor.2025.20.2.2507.
- [10] A. Ardilla, F. P. Aditiawan, and Y. V. Via, "Penerapan Teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis dalam Pengujian Black Box Aplikasi Kediri Single Window for Investment (Studi Kasus : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Kediri)," Jun. 2024. doi: 10.36040/jati.v8i3.9739.
- [11] D. Christopher Mongkau, A. Berelaku, S. Arni Sistem Informasi, and S. Profesional Makssar, "Analisis Performa Website Menggunakan GTMetrix," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, 857–861, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i2.12518.
- [12] V. Jain, "Web Vitals And Core Metrics for Web Performance Optimization," *International Journal of Core Engineering & Management*, vol. 7, no. 6, pp. 198–205, May 2023, doi: 10.32996/jcsts.2025.7.4.111.
- [13] D. B. Hasibuan, A. A. A. Pinem, and F. Ramadhani, "Pengujian Kualitas Website Sistem Pembelajaran Digital (SIPADI POLMED) menggunakan Black Box Testing dan Standar ISO/IEC 25010," *Jurnal Cakrawala Akademika (JCA)*, vol. 2, no. 1, pp. 1027–1033, Jun. 2025, doi: 10.70182/JCA.v1.i1.625.
- [14] M. F. Fadilah, N. Rahaningsih, and R. D. Dana, "Evaluasi Usabilitas Sistem Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) pada Aplikasi Akhlaqu dengan Penerapan Teknik Indexing Mongoddb," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika) P-ISSN*, vol. 7, no. 1, pp. 2622–6901, 2024, doi: 10.47080/simika.v7i1.3070.
- [15] A. Jailani and M. A. Yaqin, "Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik menggunakan Metode Blackbox dengan Teknik Boundary Value Analysis," *Journal Automation Computer Information System*, vol. 4, no. 2, pp. 60–66, Jul. 2024, doi: 10.47134/jacis.v4i2.78.
- [16] T. Maulana and A. Voutama, "Black Box Testing dengan Teknik Equivalence Partitions pada Website Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Karawang," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, vol. 6, no. 2, pp. 112–121, Aug. 2023, doi: 10.47080/simika.v6i2.2536.
- [17] B. A. Maulana, E. Mawarni, M. Y. Hidayattuloh, V. Suryawijaya, and A. Saifudin, "OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," vol. 2, no. 6, pp. 1747–1753, Jun. 2023, doi: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/3094?articlesBySimilarityPage=59>.
- [18] D. Fithriyaningrum, S. Kusumawardhani, and S. Wibirama, "Analisis Aksesibilitas Website berdasarkan Web Content Accessibility Guidelines (WCAG): Ulasan Literatur Sistematis An Analysis of Website Accessibility Based on Web Content Accessibility Guidelines (WCAG): A Systematic Literature Review," *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi*, vol. 23, no. 1, pp. 79–92, 2021, doi: 10.33169/ipt.



- [19] Harry Setiawan and Depandi Enda, “Pengujian Load Testing Website Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis,” *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i1.820.
- [20] Dini Nurul Azizah *et al.*, “Analysis and Testing of the Combox Web Application System Using Black Box Testing with the Equivalence Partitioning Method,” *International Journal of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science*, vol. 1, no. 4, pp. 37–43, Nov. 2024, doi: 10.62951/ijeemcs.v1i4.118.