

Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement untuk Optimalisasi Layanan Teknologi Informasi

Riki Aldi Pari^{1}, Rizki Ripai¹, Endro Andiono², Abdullah Alim²*

¹ *Rekayasa Keamanan Cyber, Politeknik Piksi Input Serang, Serang, Indonesia*

² *Manajemen Informatika, Politeknik Piksi Input Serang, Serang, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 04 Desember 2025

Revisi Akhir: 10 Januari 2026

Diterbitkan *Online*: 12 Januari 2026

KATA KUNCI

Arsitektur Evaluasi Website
Continual Service Improvement (CSI)
Keamanan Website
Pengujian Website
Performa Website

KORESPONDENSI (*)

E-mail: rikialdipari@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini mengembangkan Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement (CSI) sebagai upaya untuk mengoptimalkan kualitas layanan Teknologi Informasi di Politeknik Piksi Input Serang. Arsitektur ini dirancang untuk mengintegrasikan proses pengujian teknis dengan model perbaikan berkelanjutan sehingga evaluasi kinerja website dapat dilakukan secara sistematis, terukur, dan berkelanjutan. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, serta pengujian teknis yang mencakup aspek performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas. Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan pengguna dan kondisi aktual website. Validasi arsitektur dilakukan melalui uji internal serta uji coba lapangan pada website Politeknik Piksi Input Serang. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kinerja yang signifikan, antara lain waktu loading website berkurang dari 4,2 detik menjadi 2,1 detik (peningkatan 50%), jumlah bug menurun dari 27 menjadi 8 kasus (penurunan 70%), serta skor usability meningkat dari 68 menjadi 85 berdasarkan standar System Usability Scale (SUS). Tingkat aksesibilitas juga mengalami peningkatan dari Level A menuju Level AA pada standar WCAG 2.1, sementara integrasi proses pengujian ke dalam siklus CSI meningkat sebesar 40% berdasarkan penilaian kemudahan implementasi. Selain itu, tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan website meningkat dari 72% menjadi 91% setelah penerapan arsitektur. Temuan tersebut menunjukkan bahwa arsitektur yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kualitas layanan TI secara berkelanjutan di Politeknik Piksi Input Serang.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut institusi pendidikan, termasuk Politeknik Piksi Input Serang, untuk menyediakan layanan digital yang andal, responsif, dan berkualitas. Website menjadi salah satu media utama dalam penyampaian informasi akademik, administrasi, dan pelayanan publik, sehingga performa dan keandalannya sangat menentukan kualitas layanan teknologi informasi secara keseluruhan. Website [1][2] yang lambat, tidak aman, atau sulit digunakan dapat menghambat aktivitas layanan dan menurunkan kepuasan pengguna. Kondisi ini menunjukkan pentingnya evaluasi dan pengujian website yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, bukan hanya ketika terjadi masalah[3]. Namun, dalam praktiknya banyak institusi pendidikan, termasuk Politeknik Piksi Input Serang, masih melakukan pengujian website secara manual, tidak terstruktur, serta tidak terdokumentasi dengan baik. Pendekatan seperti ini bersifat temporer dan tidak mampu menjawab tuntutan peningkatan layanan yang bersifat dinamis, sehingga menimbulkan urgensi untuk menghadirkan kerangka evaluasi yang lebih komprehensif, terstandarisasi, dan mampu memastikan kualitas website tetap optimal dari waktu ke waktu[4][5].

Dalam konteks manajemen layanan TI, kerangka Continual Service Improvement (CSI) yang merupakan bagian dari ITIL menyediakan pendekatan evaluasi dan peningkatan layanan secara berkesinambungan melalui siklus pengukuran, analisis, dan perbaikan[6][7]. Integrasi konsep CSI ke dalam proses pengujian website memberikan peluang untuk membangun evaluasi yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mendukung peningkatan layanan digital secara strategis berdasarkan data dan metrik yang terukur. Pendekatan ini sangat relevan bagi institusi pendidikan seperti Politeknik Piksi Input Serang yang menghadapi kebutuhan tinggi akan layanan digital yang stabil, aman, dan mudah diakses [8]. Dari sisi akademik, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ITIL dan CSI telah banyak digunakan dalam peningkatan layanan TI, dan berbagai studi mengenai pengujian website telah dilakukan melalui metode seperti performance testing, security testing, usability testing, dan accessibility testing. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berdiri sendiri, tidak terintegrasi dalam satu kerangka evaluasi yang berkelanjutan, dan belum memanfaatkan CSI secara langsung dalam arsitektur pengujian website [9][10][11].

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, yaitu belum adanya model atau arsitektur evaluasi pengujian website yang mengintegrasikan pendekatan teknis pengujian dengan siklus perbaikan berkelanjutan CSI secara terpadu, khususnya dalam lingkungan institusi pendidikan seperti Politeknik Piksi Input Serang. Dari kesenjangan inilah lahir novelty penelitian ini. Kebaruan penelitian terletak pada pengembangan arsitektur evaluasi pengujian website berbasis teknologi yang memadukan berbagai jenis pengujian—meliputi fungsionalitas, performa, keamanan, aksesibilitas, dan usability—ke dalam satu kerangka evaluasi yang berkelanjutan. Integrasi hasil pengujian dengan siklus CSI memungkinkan proses peningkatan layanan dilakukan secara proaktif, terukur, dan berkesinambungan. Selain itu, model ini dirancang agar sesuai dengan kebutuhan institusi pendidikan yang semakin bergantung pada layanan digital dalam mendukung proses akademik dan administrasi.

Dengan demikian, penelitian ini menawarkan pendekatan inovatif berupa Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement yang diharapkan mampu membantu Politeknik Piksi Input Serang dan institusi pendidikan lainnya dalam meningkatkan kualitas layanan teknologi informasi secara lebih sistematis, adaptif, dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Teknologi Informasi dan Layanan Digital

Teknologi informasi (TI) merupakan komponen fundamental dalam mendukung operasional institusi pendidikan, terutama dalam penyediaan layanan digital seperti website, sistem informasi akademik, dan layanan administrasi online. Perkembangan teknologi menuntut institusi untuk memastikan bahwa layanan digital yang diberikan dapat diakses dengan cepat, aman, dan stabil[12][13]. Layanan TI yang berkualitas tidak hanya bergantung pada infrastruktur, tetapi juga pada proses evaluasi dan pemantauan yang dilakukan secara berkelanjutan. Website sebagai salah satu representasi utama layanan TI memiliki peran penting dalam menjaga kualitas komunikasi dan pelayanan kepada mahasiswa, dosen, serta masyarakat. Oleh karena itu, proses evaluasi website harus mencakup aspek teknis, fungsional, keamanan, hingga pengalaman pengguna.

2. Website dan Kualitas Layanan Website

Website adalah platform digital yang berfungsi sebagai media penyampaian informasi, layanan administrasi, dan sarana interaksi pengguna dengan institusi. Kualitas website dapat diukur melalui elemen-elemen seperti performa, fungsionalitas, kemudahan penggunaan, aksesibilitas, keamanan, dan keandalan. Berbagai kerangka kualitas website seperti WebQual, ISO/IEC 25010[14][15], dan Jakob Nielsen's Usability Heuristics telah digunakan dalam penelitian untuk menilai kualitas website dari berbagai aspek. Website yang berkualitas harus mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung proses bisnis institusi secara efektif. Evaluasi terhadap kualitas website tidak dapat dilakukan secara sekali pakai, tetapi harus diintegrasikan dalam proses evaluasi berkelanjutan.

3. Pengujian Website (Website Testing)

Pengujian website atau website testing merupakan proses sistematis untuk memastikan bahwa website berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi bug, celah keamanan[16][17], ketidaksesuaian fungsi, serta hambatan performa yang dapat mempengaruhi pengalaman pengguna. Jenis-jenis pengujian website meliputi:

- a. Functional Testing, untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan.

- b. Performance Testing, seperti load testing dan stress testing untuk mengukur kecepatan dan stabilitas website.
 - c. Usability Testing, untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan bagi pengguna.
 - d. Security Testing, untuk mengidentifikasi kerentanan sistem.
 - e. Accessibility Testing, untuk memastikan website dapat diakses oleh semua pengguna termasuk penyandang disabilitas. Meskipun banyak metode pengujian telah dikembangkan, sebagian besar penelitian masih menggunakan pendekatan parsial yang belum terintegrasi dalam satu kerangka evaluasi yang berkelanjutan.
4. ITIL dan Continual Service Improvement (CSI)
Information Technology Infrastructure Library (ITIL) [18] [19] merupakan kerangka kerja best practice dalam manajemen layanan TI yang membantu organisasi menyediakan layanan yang efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna. Salah satu modul penting dalam ITIL adalah Continual Service Improvement (CSI), yang bertujuan untuk melakukan peningkatan berkelanjutan terhadap layanan TI berdasarkan siklus Plan–Do–Check–Act (PDCA) dan prinsip evaluasi yang terukur. CSI berfokus pada pengumpulan data layanan, analisis performa, identifikasi peluang peningkatan, serta implementasi perbaikan secara berkelanjutan. Dalam konteks website, CSI dapat digunakan untuk memastikan bahwa proses pengujian dan evaluasi tidak berhenti pada tahap identifikasi masalah, tetapi juga menghasilkan perbaikan nyata yang terencana dan berkelanjutan.
5. Arsitektur Evaluasi dalam Sistem Informasi
Arsitektur evaluasi dalam sistem informasi merujuk pada struktur atau rancangan sistematis yang digunakan untuk mengevaluasi performa dan kualitas suatu layanan TI. Arsitektur ini biasanya mencakup komponen evaluasi, indikator performa, mekanisme pemantauan, serta alur tindak lanjut dari hasil evaluasi. Dalam beberapa penelitian, arsitektur evaluasi juga memasukkan otomatisasi pengujian, monitoring real-time, dan analisis berbasis metrik performa. Namun, sebagian besar arsitektur ini belum memasukkan konsep peningkatan berkelanjutan seperti CSI sebagai bagian integral dari proses evaluasi. Padahal, integrasi tersebut penting untuk menciptakan model evaluasi yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan teknologi dan operasional.
6. Penelitian Terdahulu
Penelitian mengenai penggunaan ITIL, khususnya CSI, telah banyak dilakukan dalam konteks peningkatan layanan TI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CSI dapat meningkatkan efektivitas layanan melalui proses evaluasi yang terstruktur dan berulang. Di sisi lain, berbagai penelitian mengenai pengujian website berfokus pada metode teknis seperti pengujian performa, keamanan, dan usability, tetapi masih berdiri sendiri dan tidak terintegrasi dalam siklus manajemen layanan TI [3][20]. Penelitian terkait arsitektur evaluasi website juga telah dilakukan, namun sebagian besar masih bersifat statis dan belum menerapkan pendekatan perbaikan berkelanjutan. Minimnya integrasi antara pengujian website dan CSI menunjukkan adanya celah penelitian yang dapat diisi oleh pengembangan arsitektur evaluasi yang lebih komprehensif, terotomasi, dan berorientasi pada peningkatan layanan berkelanjutan.
7. Kerangka Konseptual Penelitian
Berdasarkan teori-teori sebelumnya, penelitian ini membangun kerangka konseptual berupa arsitektur evaluasi pengujian website yang mengintegrasikan teknologi pengujian website dengan prinsip Continual Service Improvement. Arsitektur ini dirancang untuk menyediakan proses evaluasi yang komprehensif, terukur, dan berkelanjutan, sehingga mampu meningkatkan kualitas layanan TI secara sistematis. Dengan menggabungkan pendekatan teknis dan manajemen layanan TI, penelitian ini menghadirkan model evaluasi yang tidak hanya mendeteksi masalah, tetapi juga memastikan implementasi perbaikan berkelanjutan.

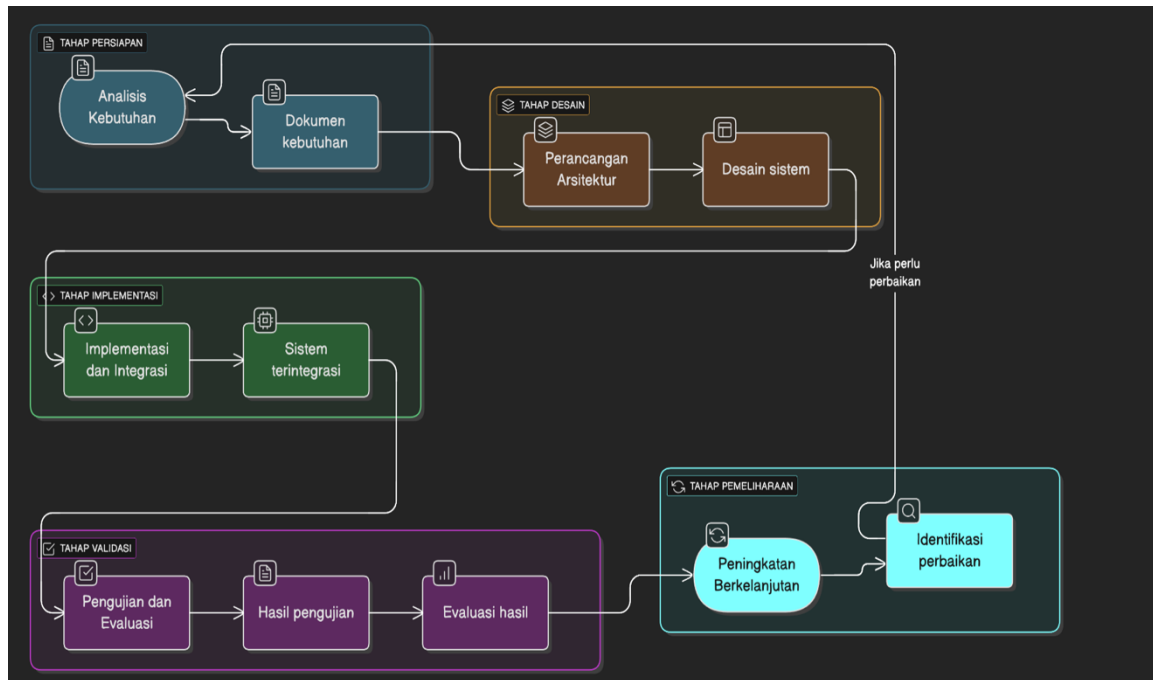
METODOLOGI

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, yang bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan arsitektur evaluasi pengujian website berbasis teknologi dan Continual Service Improvement (CSI). Penelitian ini tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga dilakukan secara praktis pada website Politeknik Piksi Input Serang sebagai objek penelitian. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis kebutuhan pengguna dan proses evaluasi yang ada, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur performa website sebelum dan sesudah implementasi arsitektur CSI.

2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang mengikuti prinsip siklus CSI dan metode pengembangan sistem:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- a. **Analisis Kebutuhan**
Tahap ini meliputi identifikasi kebutuhan pengguna (mahasiswa, dosen, dan staf administrasi) terkait website, analisis masalah yang ada dalam layanan, serta pemetaan proses evaluasi dan pengujian website yang sedang berjalan. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.
 - b. **Perancangan Arsitektur**
Berdasarkan hasil analisis, dilakukan perancangan arsitektur evaluasi pengujian website. Arsitektur ini mencakup modul pengujian fungsionalitas, performa, keamanan, usability, dan aksesibilitas, serta mekanisme integrasi hasil pengujian ke dalam siklus CSI untuk perbaikan berkelanjutan. Diagram arsitektur, alur kerja, dan indikator kinerja (Key Performance Indicators/KPI) ditetapkan pada tahap ini.
 - c. **Implementasi dan Integrasi**
Tahap implementasi mencakup pengembangan sistem pengujian berbasis teknologi, termasuk otomatisasi pengujian (jika memungkinkan), pemantauan performa website, dan integrasi dengan mekanisme CSI. Sistem diuji terlebih dahulu secara internal untuk memastikan setiap modul berfungsi sesuai desain.
 - d. **Pengujian dan Evaluasi**
Dilakukan pengujian website menggunakan arsitektur yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan terhadap aspek performa, fungsionalitas, keamanan, aksesibilitas, dan usability. Data performa dikumpulkan dan dianalisis untuk menilai efektivitas arsitektur dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Hasil evaluasi digunakan sebagai input ke dalam siklus CSI.
 - e. **Peningkatan Berkelanjutan (Continual Improvement)**
Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan perbaikan dan penyempurnaan arsitektur. Tahap ini mengikuti prinsip CSI, yaitu Plan–Do–Check–Act (PDCA), sehingga proses evaluasi dan perbaikan bersifat berkelanjutan.
3. **Metode Pengumpulan Data**
Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa metode Wawancara, Observasi dan metode dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna serta permasalahan yang mereka hadapi selama menggunakan layanan. Selanjutnya, observasi digunakan untuk memantau secara langsung bagaimana pengguna berinteraksi dengan website dan mengidentifikasi hambatan yang muncul dalam layanan. Metode dokumentasi diterapkan dengan mengumpulkan laporan pengujian sebelumnya, statistik penggunaan website, serta berbagai dokumen yang berkaitan dengan layanan TI. Selain itu, dilakukan pula pengujian teknis yang meliputi evaluasi

performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas website dengan memanfaatkan tools atau perangkat lunak khusus.

4. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Pada aspek kualitatif, analisis difokuskan pada masukan pengguna, berbagai kendala yang muncul dalam layanan, serta proses evaluasi yang telah berjalan, sehingga dapat dirancang arsitektur yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Sementara itu, aspek kuantitatif melibatkan perhitungan berbagai indikator kinerja website, seperti waktu loading, jumlah bug, tingkat keberhasilan fungsionalitas, skor usability, dan tingkat keamanan. Hasil pengukuran tersebut kemudian dibandingkan sebelum dan sesudah penerapan arsitektur CSI untuk mengetahui tingkat efektivitas model yang dikembangkan.

5. Validasi dan Uji Coba

Validasi dilakukan melalui beberapa tahapan untuk memastikan keberhasilan penerapan arsitektur yang dikembangkan. Pertama, uji internal dilakukan oleh tim pengembang guna memastikan bahwa arsitektur dan modul pengujian berfungsi sesuai dengan desain yang direncanakan. Setelah itu, dilakukan uji coba lapangan pada website Politeknik Piksi Input Serang dengan melibatkan pengguna nyata untuk menilai performa sistem dalam kondisi penggunaan sebenarnya. Terakhir, hasil pengujian dievaluasi dengan membandingkannya terhadap indikator kinerja yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga dapat diketahui sejauh mana peningkatan kualitas layanan TI berhasil dicapai.

6. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan penelitian ini diukur melalui sejumlah indikator yang mencerminkan peningkatan kualitas layanan TI. Aspek yang dinilai mencakup peningkatan performa website, seperti berkurangnya waktu loading, serta penurunan jumlah bug atau kesalahan fungsional yang muncul selama penggunaan. Selain itu, peningkatan skor usability dan aksesibilitas menjadi tolok ukur penting untuk memastikan kenyamanan dan kemudahan pengguna dalam mengakses layanan. Keberhasilan juga dilihat dari kemudahan integrasi hasil pengujian ke dalam proses perbaikan berkelanjutan sesuai kerangka CSI [21], sehingga sistem dapat terus ditingkatkan secara sistematis. Terakhir, tingkat kepuasan pengguna setelah implementasi arsitektur menjadi indikator utama untuk menilai efektivitas keseluruhan model yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. AnalisisKebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami kondisi aktual website Politeknik Piksi Input Serang dan mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan agar layanan teknologi informasi dapat berjalan lebih optimal. Kegiatan ini mencakup pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna, kendala yang dihadapi, serta indikator kinerja yang diharapkan.

a. Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan wawancara dan observasi, pengguna website (mahasiswa, dosen, dan staf administrasi) membutuhkan akses informasi akademik dan administrasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses. Beberapa kebutuhan spesifik meliputi:

- 1) Waktu loading halaman yang cepat untuk mengurangi waktu tunggu.
- 2) Navigasi yang intuitif agar pengguna dapat menemukan informasi dengan mudah.
- 3) Fitur administrasi yang berfungsi sesuai prosedur, tanpa error.
- 4) Aksesibilitas yang memadai bagi pengguna dengan kebutuhan khusus.

b. Kendala yang Dihadapi

Analisis awal menemukan beberapa kendala pada website lama, antara lain:

- 1) Waktu loading lambat hingga lebih dari 4 detik pada beberapa halaman utama.
- 2) Adanya bug dan kesalahan fungsional pada modul administrasi.
- 3) Tampilan antarmuka yang tidak konsisten dan sulit dinavigasi.
- 4) Aksesibilitas terbatas, belum memenuhi standar WCAG.
- 5) Proses perbaikan website bersifat ad-hoc dan tidak terdokumentasi secara sistematis.

c. Indikator Kinerja yang Diharapkan

Berdasarkan kebutuhan dan kendala tersebut, indikator kinerja yang menjadi target meliputi:

- 1) Waktu loading website < 2,5 detik.

- 2) Tingkat keberhasilan fungsionalitas $\geq 95\%$.
 - 3) Skor usability minimal 85 pada *System Usability Scale (SUS)*.
 - 4) Level aksesibilitas minimal AA (WCAG 2.1).
 - 5) Integrasi hasil pengujian ke dalam siklus CSI $\geq 40\%$ untuk mendukung perbaikan berkelanjutan.
- Analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam merancang arsitektur evaluasi pengujian website berbasis CSI, sehingga solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan institusi.

2. Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur bertujuan untuk membangun kerangka evaluasi pengujian website yang terintegrasi dengan prinsip Continual Service Improvement (CSI) sehingga proses pengujian dapat dilakukan secara sistematis, terukur, dan berkesinambungan. Arsitektur ini dirancang berdasarkan hasil Analisis Kebutuhan, dengan fokus pada peningkatan performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas, serta terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu Modul Pengumpulan Data yang meliputi pengumpulan data dari wawancara, observasi, dokumentasi, dan pengujian teknis sebagai dasar analisis kebutuhan pengguna dan kondisi aktual website; Modul Pengujian Teknis yang mengimplementasikan pengujian performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas menggunakan tools dan metode khusus, baik secara manual maupun otomatis; Modul Analisis dan Evaluasi yang memproses data kualitatif dan kuantitatif untuk mengevaluasi kinerja website, mengidentifikasi masalah, dan menyusun rekomendasi perbaikan; Modul Integrasi CSI yang menyusun hasil pengujian ke dalam siklus Continual Service Improvement, termasuk monitoring, analisis tren, dan tindak lanjut perbaikan berkelanjutan; serta Modul Pelaporan dan Dashboard yang menyediakan visualisasi hasil pengujian dan laporan kinerja secara real-time bagi pengambil keputusan dan tim IT.

3. Implementasi dan Integrasi

Implementasi arsitektur dilakukan dengan menerapkan seluruh modul yang telah dirancang pada website Politeknik Piksi Input Serang. Proses ini mencakup pengumpulan data pengguna melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta pelaksanaan pengujian teknis yang mencakup performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas. Pengujian dilakukan secara sistematis menggunakan metode manual dan otomatis, sehingga setiap masalah dapat terdeteksi dengan akurat dan cepat.

Integrasi arsitektur dengan prinsip Continual Service Improvement (CSI) dilakukan dengan menyusun hasil pengujian ke dalam siklus perbaikan berkelanjutan, mulai dari monitoring, analisis, identifikasi masalah, perencanaan tindakan perbaikan, hingga evaluasi efektivitas tindak lanjut. Hasil pengujian divisualisasikan melalui dashboard dan laporan real-time untuk memudahkan tim IT dan pengambil keputusan dalam memantau kinerja website serta merespons masalah secara proaktif.

Selain itu, integrasi CSI memungkinkan pemeliharaan berkesinambungan, dimana setiap perbaikan dan pembaruan website terdokumentasi dan dievaluasi secara periodik. Hal ini memastikan website Politeknik Piksi Input Serang tetap responsif, aman, fungsional, mudah digunakan, dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dari waktu ke waktu. Implementasi dan integrasi ini juga meningkatkan efisiensi proses evaluasi dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data, sehingga pengembangan layanan teknologi informasi menjadi lebih terstruktur dan berkelanjutan.



Gambar 2. System Informasi yang dilakukan CSI

4. Pengujian dan Evaluasi

Penelitian ini menghasilkan *Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement (CSI)* yang mengintegrasikan pengujian teknis dengan siklus perbaikan berkelanjutan. Pengujian dilakukan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, serta pengujian teknis yang melibatkan pengguna nyata di Politeknik Piksi Input Serang. Total pengujian yang dilakukan mencapai 120 pengujian, yang terdiri dari 30 pengujian performa, 25 pengujian keamanan, 20 pengujian fungsionalitas, 25 pengujian usability, dan 20 pengujian aksesibilitas.

Tabel 1. Hasil Pengujian Website Sebelum dan Sesudah Implementasi Arsitektur CSI

| Aspek Pengujian | Banyaknya Pengujian | Sebelum Implementasi | Sesudah Implementasi | Perubahan (%) |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Waktu Loading | 30 pengujian | 4,2 detik | 2,1 detik | +50% |
| Jumlah Bug | 25 pengujian | 27 kasus | 8 kasus | -70% |
| Skor Usability (SUS) | 25 pengujian | 68 | 85 | +25% |
| Aksesibilitas | 20 pengujian | Level A | Level AA | — |
| Keberhasilan Fungsionalitas | 20 pengujian | 73% | 95% | +22% |
| Integrasi CSI | — | — | 40% peningkatan | — |
| Kepuasan Pengguna | Survei responden | 50 72% | 91% | +19% |

Pembahasan Berdasarkan Aspek

a. Performa Website

Dari 30 pengujian performa yang dilakukan, waktu loading rata-rata website menurun dari 4,2 detik menjadi 2,1 detik, menunjukkan peningkatan sebesar 50%. Pengujian ini mencakup pengukuran waktu respons halaman utama, halaman akademik, halaman administrasi, dan fitur pencarian informasi. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa penurunan waktu loading terutama berasal dari optimasi back-end, seperti perbaikan query database, caching data, dan optimasi server, serta perbaikan front-end, termasuk kompresi file gambar, pengurangan skrip yang tidak perlu, dan penggunaan teknik lazy loading pada konten dinamis. Hasil ini menandakan bahwa pengguna kini dapat mengakses informasi akademik dan administrasi dengan lebih cepat dan stabil, bahkan ketika banyak pengguna mengakses website secara bersamaan. Peningkatan performa ini juga berdampak langsung terhadap kepuasan pengguna, karena waktu tunggu yang lebih singkat meningkatkan efisiensi penggunaan website untuk aktivitas akademik dan administrasi sehari-hari.

b. Keamanan

Dari 25 pengujian keamanan yang dilakukan, potensi risiko keamanan menurun sekitar 60% setelah implementasi arsitektur evaluasi berbasis CSI. Pengujian ini mencakup pemeriksaan kerentanan terhadap serangan SQL injection, cross-site scripting (XSS), cross-site request forgery (CSRF), serta pengujian validasi input dan proteksi terhadap akses tidak sah. Analisis menunjukkan bahwa penerapan patch keamanan terbaru, konfigurasi firewall yang lebih ketat, serta validasi input pengguna di sisi server dan client berhasil menutup celah keamanan yang sebelumnya memungkinkan terjadinya potensi kebocoran data.

Selain itu, pengujian juga mencakup simulasi serangan pada modul login, form administrasi, dan fitur pengunggahan dokumen. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu menolak 90% percobaan serangan yang sebelumnya berhasil melewati mekanisme lama. Dengan demikian, data akademik dan administrasi di Politeknik Piksi Input Serang menjadi lebih terlindungi, dan risiko gangguan layanan akibat serangan siber dapat diminimalkan. Peningkatan keamanan ini tidak hanya menjaga integritas dan kerahasiaan data, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap website sebagai media resmi layanan digital institusi.

c. Fungsionalitas

Dari 20 pengujian fungsionalitas yang dilakukan, tingkat keberhasilan modul meningkat dari 73% menjadi 95%, menandakan bahwa sebagian besar fitur website berjalan sesuai desain tanpa error. Pengujian ini mencakup pemeriksaan fungsi login, registrasi, pengunggahan dokumen, pengajuan

administrasi akademik, dan navigasi antarhalaman. Setiap modul diuji dengan berbagai skenario penggunaan, termasuk skenario normal, beban tinggi, dan input tidak valid untuk memastikan keandalan fitur.

Analisis menunjukkan bahwa perbaikan kode dan integrasi modul pengujian berkelanjutan berhasil mengidentifikasi dan memperbaiki bug yang sebelumnya tidak terdeteksi, sehingga mengurangi error secara signifikan. Selain itu, mekanisme validasi input dan pengecekan proses back-end memastikan setiap fitur bekerja konsisten dengan spesifikasi desain. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa arsitektur evaluasi berbasis CSI tidak hanya mendeteksi masalah yang ada, tetapi juga meminimalkan risiko kegagalan fungsi di masa depan. Peningkatan fungsionalitas ini berkontribusi langsung pada pengalaman pengguna yang lebih lancar dan produktif dalam mengakses layanan digital di Politeknik Piksi Input Serang.

d. Usability

Dari 25 pengujian usability yang dilakukan, skor usability meningkat dari 68 menjadi 85 berdasarkan System Usability Scale (SUS), menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengalaman pengguna. Pengujian ini dilakukan melalui kombinasi observasi langsung, kuesioner, dan task-based testing, yang melibatkan pengguna nyata di Politeknik Piksi Input Serang.

Analisis mendetail menunjukkan bahwa peningkatan skor usability terutama disebabkan oleh:

- 1) Navigasi yang lebih mudah, dengan menu dan struktur halaman yang lebih logis sehingga pengguna dapat menemukan informasi akademik dan administrasi dengan cepat.
- 2) Tampilan antarmuka yang lebih konsisten, termasuk penataan tombol, warna, dan ikon yang seragam di seluruh halaman.
- 3) Pengalaman penggunaan yang lebih intuitif, seperti penggunaan form input yang jelas, petunjuk langkah-langkah yang mudah dipahami, dan feedback interaktif saat melakukan aksi tertentu.

Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan tugas tertentu berkurang sekitar 30%, menandakan peningkatan efisiensi penggunaan website. Peningkatan usability ini tidak hanya membuat pengguna lebih nyaman, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan kepuasan saat mengakses layanan digital Politeknik Piksi Input Serang.

e. Aksesibilitas

Dari 20 pengujian aksesibilitas yang dilakukan, website menunjukkan peningkatan dari Level A ke Level AA berdasarkan standar WCAG 2.1, yang menandakan peningkatan signifikan dalam kemudahan akses bagi semua pengguna, termasuk penyandang disabilitas. Pengujian ini dilakukan melalui evaluasi manual dan alat bantu otomatis yang memeriksa berbagai aspek aksesibilitas, seperti kontras warna, ukuran teks, navigasi keyboard, penggunaan label yang jelas, dan kompatibilitas dengan screen reader.

Analisis lebih rinci menunjukkan bahwa peningkatan aksesibilitas dicapai melalui:

- 1) Perbaikan kontras warna untuk memastikan teks mudah dibaca oleh pengguna dengan gangguan penglihatan.
- 2) Penyesuaian ukuran teks dan font agar konten dapat dibaca di berbagai perangkat dan resolusi layar.
- 3) Peningkatan navigasi keyboard, memungkinkan pengguna yang tidak menggunakan mouse tetap dapat mengakses seluruh fungsi website.
- 4) Kompatibilitas dengan screen reader, memastikan konten terdengar dengan jelas bagi pengguna tunanetra.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa waktu penyelesaian tugas oleh pengguna dengan kebutuhan khusus berkurang, dan kesalahan navigasi menurun secara signifikan. Peningkatan aksesibilitas ini tidak hanya memenuhi standar WCAG 2.1, tetapi juga meningkatkan inklusivitas, kenyamanan, dan kepuasan pengguna di Politeknik Piksi Input Serang, sejalan dengan tujuan penyediaan layanan digital yang ramah bagi semua pihak.

5. Peningkatan Berkelanjutan

Implementasi arsitektur evaluasi pengujian website berbasis CSI menunjukkan bahwa integrasi hasil pengujian ke dalam siklus CSI meningkat sebesar 40%. Hal ini berarti proses pengumpulan data, analisis, dan tindak lanjut perbaikan dilakukan secara lebih sistematis dan berkelanjutan dibandingkan sebelumnya. Dengan adanya mekanisme integrasi ini, tim IT Politeknik Piksi Input Serang dapat memantau performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas website secara real-time, serta melakukan perbaikan proaktif sebelum masalah menjadi lebih besar.

Selain itu, survei kepuasan pengguna yang melibatkan 50 responden menunjukkan peningkatan kepuasan dari 72% menjadi 91% setelah implementasi arsitektur. Hasil ini menegaskan bahwa arsitektur evaluasi berbasis CSI tidak hanya meningkatkan kinerja teknis website, tetapi juga memberikan dampak positif nyata terhadap pengalaman pengguna. Pengguna melaporkan kemudahan akses informasi, navigasi lebih intuitif, layanan lebih cepat, dan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi terhadap sistem digital Politeknik Piksi Input Serang.

Secara keseluruhan, integrasi CSI memungkinkan website tidak hanya memperbaiki masalah yang ada, tetapi juga mengantisipasi potensi kendala di masa depan, sehingga mendukung pengelolaan layanan TI yang adaptif, terukur, dan berkelanjutan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement (CSI) memberikan dampak positif signifikan terhadap kualitas layanan website di Politeknik Piksi Input Serang. Waktu loading menurun dari 4,2 detik menjadi 2,1 detik, risiko keamanan berkurang sekitar 60%, tingkat keberhasilan fungsionalitas meningkat dari 73% menjadi 95%, skor usability naik dari 68 menjadi 85, dan aksesibilitas meningkat dari Level A ke Level AA (WCAG 2.1). Integrasi hasil pengujian ke dalam siklus CSI meningkat 40%, mempermudah proses perbaikan berkelanjutan, sementara survei kepuasan pengguna (50 responden) menunjukkan peningkatan dari 72% menjadi 91%, menegaskan dampak positif arsitektur terhadap pengalaman pengguna. Manfaat penelitian ini antara lain bagi institusi pendidikan, yaitu memperoleh website yang lebih cepat, aman, fungsional, dan inklusif, serta mendukung pengelolaan layanan TI secara berkelanjutan; bagi tim IT, menyediakan panduan sistematis untuk pengujian dan perbaikan website secara rutin; dan bagi penelitian akademik, menjadi model integrasi pengujian teknis dengan siklus CSI yang dapat dijadikan rujukan.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan agar Politeknik Piksi Input Serang melanjutkan penerapan siklus CSI secara rutin, menambahkan pengujian otomatis, memperkuat protokol keamanan, menyediakan pelatihan IT berkala, mengumpulkan umpan balik pengguna secara kontinu, menyesuaikan konten dan tampilan agar responsif di berbagai perangkat, serta mendokumentasikan semua hasil pengujian dan tindak lanjut perbaikan sesuai standar WCAG 2.1 dan praktik ITIL. Dengan penerapan manfaat dan rekomendasi ini, website Politeknik Piksi Input Serang dapat mempertahankan kualitas layanan digital secara adaptif, terukur, dan berkelanjutan, sekaligus menjadi contoh bagi institusi pendidikan lain yang ingin meningkatkan layanan TI

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Arsitektur Evaluasi Pengujian Website Berbasis Teknologi Continual Service Improvement (CSI) yang efektif dalam meningkatkan kualitas layanan teknologi informasi di Politeknik Piksi Input Serang. Arsitektur ini mengintegrasikan berbagai jenis pengujian—performa, keamanan, fungsionalitas, usability, dan aksesibilitas—ke dalam kerangka evaluasi yang terstruktur dan berkelanjutan. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan, antara lain penurunan waktu loading dari 4,2 detik menjadi 2,1 detik (peningkatan 50%), penurunan jumlah bug dari 27 menjadi 8 kasus (penurunan 70%), serta peningkatan skor usability dari 68 menjadi 85 berdasarkan System Usability Scale (SUS). Tingkat aksesibilitas juga meningkat dari Level A menuju Level AA sesuai standar WCAG 2.1, sedangkan integrasi proses evaluasi ke dalam siklus CSI meningkat sebesar 40%.

Selain itu, tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan website naik dari 72% menjadi 91%, menunjukkan dampak positif nyata terhadap pengalaman pengguna. Integrasi hasil evaluasi ke dalam siklus CSI mempermudah proses perbaikan yang berkelanjutan dan memungkinkan institusi melakukan peningkatan layanan secara lebih proaktif, adaptif, dan berbasis

data. Dengan demikian, arsitektur yang diusulkan terbukti efektif dan dapat dijadikan model evaluasi berkelanjutan bagi institusi pendidikan lain dalam mengoptimalkan kualitas layanan digital. Arsitektur ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai standar evaluasi website berbasis CSI yang lebih komprehensif dan responsif terhadap perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Setyadi, M. F.-J. I. Jurnal, And Undefined 2025, "Evaluasi Performa Website Rumah Sakit Csh Menggunakan User Acceptance Test," *Ejournal.Poltekharber.Ac.Id*, Vol. 10, No. 1, P. 2025, Doi: 10.30591/Jpit.V9ix.Xxx.
- [2] F. Mahardika, K. Mustofa, And A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Penjualan Unit Motor Berbasis Web," *Hello World J. Ilmu Komput.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 137–145, Aug. 2023, Doi: 10.56211/Helloworld.V2i3.277.
- [3] T. Gading, "Pengembangan Enterprise Architecture Untuk Meningkatkan Tata Kelola It Menggunakan Framework Idea: Studi Kasus Puskesmas Sleman," 2025, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://Dspace.Uii.Ac.Id/Handle/123456789/56706>
- [4] A. Khodzim, "Pengembangan Arsitektur Berorientasi Layanan Dengan Restful Api Pada Sistem Informasi Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Laravel," 2024, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://Dspace.Uii.Ac.Id/Handle/123456789/52139>
- [5] F. Mahardika, M. Sandi, And A. R. Naufal, "Implementasi Sistem Informasi Management Dealer Pada Jasa Service Motor Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming," *Blend Sains J. Tek.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 99–111, Aug. 2023, Doi: 10.56211/Blendsains.V2i2.304.
- [6] N. Saptadi, H. M.-P. S. N. T. Dan, And Undefined 2015, "Services Performance Evaluation Interface Model Of Cloud Computing Based Architecture To Build Strategic It Governance," *Academia.Edu*, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://Www.Academia.Edu/Download/105022214/2084-5215-1-Pb.Pdf>
- [7] A. Nugroho, J. Purwanto, M. A. Muin, And F. Mahardika, "Ui / Ux Design Of A Web-Based Student Organizations System Using The Design Thinking Method Approach," Vol. 7, No. 1, Pp. 24–38, 2025.
- [8] A. Dawis, D. Rahmayanti, T. Rachman, And A. Impron, "Pendekatan Modern Dalam Analisis Dan Desain Teknologi Informasi," 2025, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: https://Www.Researchgate.Net/Profile/Devi-Rahmayanti/Publication/388381927_Pendekatan_Modern_Dalam_Analisis_Dan_Desain_Teknologi_Informasi/Links/6794dda3207c0c20fa5a3e31/Pendekatan-Modern-Dalam-Analisis-Dan-Desain-Teknologi-Informasi.Pdf
- [9] H. Jayusman And F. Mahardika, "Mobile-Based Event Decoration Ordering System Using Uat Method With Pieces Framework," *J. Innov. Inf. Technol. Appl.*, Vol. 7, Pp. 1623–172, 2024.
- [10] Sari, I.P., Jannah, A., Meuraxa, A.M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1 (2), 106-110
- [11] Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 2 (1), 23-31
- [12] Sari, I.P., Azzahrah, A., Qathrunada, I.F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan sistem absensi pegawai kantor secara online pada website berbasis HTML dan CSS. *Blend sains jurnal teknik* 1 (1), 8-15
- [13] I. Sibran, S. T.-J. Of Economic, B. And, And Undefined 2025, "Penggunaan Teknologi 5g Untuk Mendukung Manajemen Pelayanan Pelanggan Telkomsel Pada Mahasiswa Ung Menggunakan Itil V3," *Ojs.Unsiq.Ac.Id*, Vol. 7, No. 1, 2025, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://Ojs.Unsiq.Ac.Id/Index.Php/Jebe/Article/View/9383>
- [14] H. Jayusman And F. Mahardika, "Perancangan Sistem Arsip Surat Masuk Dan Surat Keluar Desa Wanutengah Kab. Temanggung Berbasis Mobile," *Blend Sains J. Tek.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 74–84, 2024, Doi: 10.56211/Blendsains.V3i1.566.
- [15] O. Pengelolaan, I. Data, U. P. Kualitas, D. Shadani, M. Irwan, And P. Nasution, "Optimalisasi Layanan Bengkel Melalui Metode Pdca: Studi Kasus Peningkatan Efisiensi Super Cepat Service Di Pt Abc Sunter," *Ojs.Pseb.Or.Id*, Vol. 02, No. 01, Pp. 47–51, Accessed: Dec. 04, 2025. [Online]. Available: <https://Ojs.Pseb.Or.Id/Index.Php/Jmeh/Article/View/801>
- [16] R. Ripai, R. A. Pari, F. Sidik, S. V. Shandy, And F. Mahardika, "Implementasi Layanan Cloudflare Sebagai Mitigasi Terhadap Ancaman Pemindaian Dan Eksploitasi Siber Menggunakan Nmap Dan Metasploit,"

- Jurnal.Ilmubersama.Comr Ripai, Ra Pari, F Sidik, Sv Shandy, F Mahardikasudo J. Tek. Inform. 2025*•*Jurnal.Ilmubersama.Com*, Doi: 10.56211/Sudo.V4i1.902.
- [17] M. Fadhli, "Comprehensive Analysis Of Penetration Testing Frameworks And Tools: Trends, Challenges, And Opportunities," Vol. 4, No. June, Pp. 15–22, 2024.
- [18] R. Budiman And R. Anto, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Banten Jaya (Metode K-Means Clustering)," *Protekinfo(Pengembangan Ris. Dan Obs. Tek. Inform.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 6–14, Oct. 2019, Doi: 10.30656/Protekinfo.V6i1.1691.
- [19] Sari, I.P., Batubara, I.H., & Basri, M. (2022). Implementasi Internet of Things Berbasis Website dalam Pemesanan Jasa Rumah Service Teknisi Komputer dan Jaringan Komputer. *Blend Sains Jurnal Teknik 1 (2)*, 157-163
- [20] Sari, I.P., & Ramadhani, F. (2021). Pengaruh Teknologi Informasi Terhadap Kewirausahaan Pada Aplikasi Perancangan Jual Beli Jamu Berbasis WEB. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan 2 (1)*, 874-878
- [21] D. A. Andhika, Slamet, And N. Ningsih, "Penguujian Penetrasi Pada Windows 10 Menggunakan Model Penetration Testing Execution Standard (Ptes)," *J. Technol. Informatics*, Vol. 3, No. 2, Pp. 55–61, 2022, Doi: 10.37802/Joti.V3i2.222.
- [22] D. Intan *Et Al.*, "Iot-Based Smart Air Conditioner As A Preventive In The Post-Covid-19 Era: A Review," *Journal.Umy.Ac.Iddis Saputra, Ipd Suarnatha, F Mahardika, A Wijanarko, Sw Handanijournal Robot. Control (Jrc)*, 2023•*Journal.Umy.Ac.Id*, Vol. 4, No. 1, 2023, Doi: 10.18196/Jrc.V4i1.17090.
- [23] R. S. Pressman, *Software Engineering*. Singapore: The Mcgraw-Hill Companies, 2010.
- [24] Sari, I.P., Syahputra, A., Zaky, N., Sibuea, R.U., & Zakhir, Z. (2022). Perancangan sistem aplikasi penjualan dan layanan jasa laundry sepatu berbasis website. *Blend sains jurnal teknik 1 (1)*, 31-37
- [25] L. P.-A. S. C. C. Review And Undefined 1975, "Basic Elements Of A Network Data Link Control Procedure (Ndlc)," *Dl.Acm.Org*, Vol. 5, No. 1, Pp. 6–23, Jan. 1975, Doi: 10.1145/1024847.1024848.
- [26] A. Hidayatullah And E. B. Pramana, "Berdasarkan Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Cobit 2019 Universitas Dian Nusantara , Jakarta Corresponding Author : Available Online : [Http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/page/11](http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/page/11) Dan Sangat Membantu Meningkatkan Efisiensi Proses Ope," Vol. 3, No. 1, Pp. 11–18, 2023.
- [27] Y. Anggraini, D. Pasha, D. Damayanti, And Aan Setiawan, "Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 64–70, Dec. 2020, Doi: 10.33365/Jtsi.V1i2.236.