

Optimasi Manajemen *Bug* dan Desain *UI/UX* Studi Kasus *Payoprint Support Apps*

Optimization of Management Bug and UI/UX Design: A Case Study of Payoprint Support Apps

Eko Saputra¹, Jemakmun², Wydyanto³, Deni Erlansyah⁴

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi

^{1,2,3,4}Universitas Bina Darma Palembang

E-mail: ¹201420001@student.binadarma.ac.id, ²jemakmun@binadarma.ac.id, ³wydyanto@binadarma.ac.id,
⁴deni@binadarma.ac.id

Abstrak

Dalam era digital yang berkembang pesat, memiliki situs *web* responsif dan berkualitas sangat penting untuk daya saing perusahaan. Penelitian ini berfokus pada peningkatan manajemen *bug* dan desain *UI/UX* pada *Payoprint Support Apps* di PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya. Dengan analisis kecepatan situs menggunakan *Pagespeed Insights* dan penerapan teknologi canggih, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa dan pengalaman pengguna. Seiring dengan berkembangnya industri percetakan, *Payoprint Support Apps* muncul sebagai solusi inovatif untuk memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks. Penelitian ini melakukan audit menyeluruh untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan menerapkan teknologi seperti *Laravel 10*, *Bootstrap 5*, dan *Livewire 3* untuk mengatasinya. Hasilnya diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya dalam meningkatkan kecepatan situs dan kualitas *UI/UX*, serta memberikan wawasan bagi industri terkait dalam menangani tantangan manajemen *bug* dan desain pengalaman pengguna.

Kata kunci: Optimasi; Pagespeed Insights; Audit Desain; Pengalaman Pengguna

Abstract

In the rapidly evolving digital era, having a responsive and high-quality website is vital for a company's competitiveness. This research focuses on improving management and UI/UX design in the Payoprint Support App by PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya. By analyzing website speed with Pagespeed Insights and implementing advanced technologies, this study aims to enhance performance and user experience. As the printing industry grows, the Payoprint Support App emerges as an innovative solution for increasingly complex needs. The research conducts a thorough audit to identify existing issues and applies technologies like Laravel 10, Bootstrap 5, and Livewire 3 to resolve them. The findings are expected to offer practical recommendations for PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya in optimizing site speed and improving UI/UX quality, while also providing insights for the industry in addressing challenges related to management and user experience design.

Keywords: Optimization; Pagespeed Inshg; Design audit; User experience

1. PENDAHULUAN

Industri teknologi informasi telah menjadi poros utama pertumbuhan ekonomi di era digital ini[1]. Penggunaan aplikasi dan perangkat lunak telah menjadi semakin mendalam dalam berbagai bidang, termasuk pencetakan. Dalam konteks ini, PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya, sebagai salah satu *startup* yang bergerak di bidang teknologi pencetakan, memainkan peran kunci dalam menyediakan solusi inovatif melalui aplikasinya, *Payoprint Support Apps*. Aplikasi ini, yang fokus pada layanan pencetakan yang efisien, menawarkan berbagai kemudahan bagi pelanggan dalam memesan dan mengelola pesanan cetakan mereka. Namun, dalam pengembangan aplikasi ini, beberapa tantangan muncul terutama dalam hal manajemen *bug* dan desain antarmuka pengguna.

Manajemen *bug* yang efektif menjadi sangat penting untuk menjaga kualitas perangkat lunak, mengidentifikasi, dan memperbaiki yang mungkin muncul selama siklus hidup aplikasi[2]. Sementara itu, desain *UI/UX* yang baik sangat krusial untuk menciptakan pengalaman pengguna yang memuaskan dan memperkuat daya tarik aplikasi di mata pengguna[3]. Tantangan yang dihadapi dalam manajemen *bug* dan desain *UI/UX* dapat merugikan kualitas aplikasi, mengurangi kepuasan pengguna, dan pada gilirannya, berdampak pada daya saing di pasar yang semakin kompetitif[4]. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha untuk mengatasi permasalahan ini melalui pendekatan yang holistik dan solusi yang terkini dalam pengembangan perangkat lunak. Pentingnya manajemen *bug* memiliki dampak langsung terhadap keandalan dan kualitas keseluruhan perangkat lunak[5].

Seiring dengan kompleksitas aplikasi yang terus berkembang, tuntutan untuk manajemen *bug* yang efektif semakin meningkat. Keterlambatan dalam mendeteksi dan menanggapi dapat mengarah pada ketidakstabilan aplikasi, penurunan kinerja, dan pengalaman pengguna yang buruk. Oleh karena itu, perlu adanya sistem yang terstruktur dan efisien dalam mengelola dari identifikasi hingga penyelesaian[6].

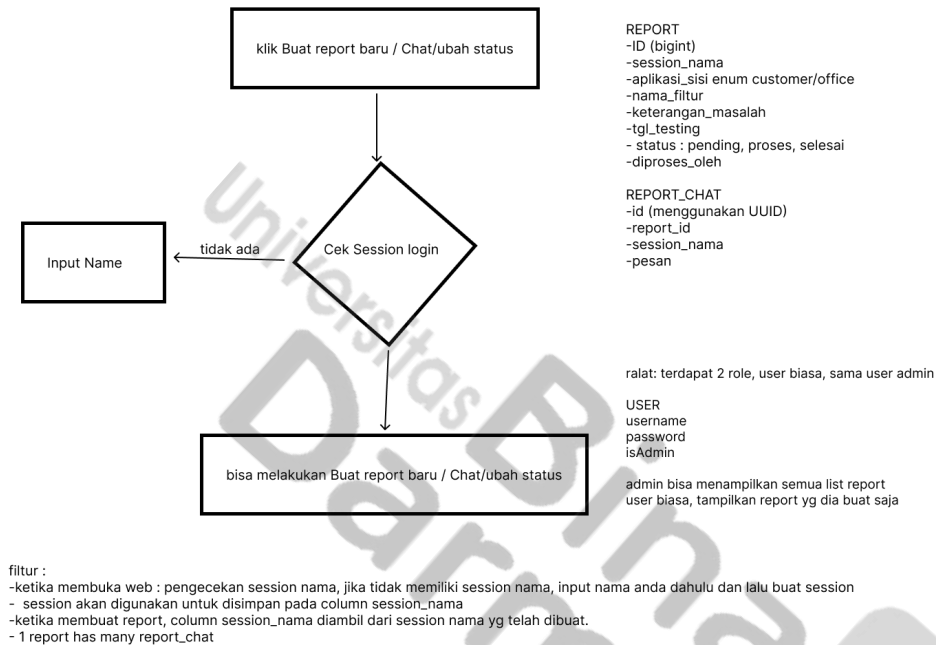
Selain manajemen *bug*, desain *UI/UX* memiliki dampak yang signifikan pada kesuksesan sebuah aplikasi. Pengguna sering kali menilai aplikasi dari tampilan dan pengalaman pengguna yang disajikan. Desain *UI* yang baik memberikan kemudahan navigasi dan kejelasan informasi, sementara desain *UX* yang baik menciptakan pengalaman yang memuaskan dan intuitif bagi pengguna[7]. Kesalahan dalam desain *UI/UX* dapat mengakibatkan tingginya tingkat frustrasi pengguna, tingkat aborsi penggunaan aplikasi, dan dalam jangka panjang, menurunkan kepercayaan dan citra merek[8].

Tantangan utama yang dihadapi oleh aplikasi ini adalah manajemen *bug* yang efektif dan desain *UI/UX* yang memadai. Bagaimana kita dapat mengoptimalkan manajemen *bug* dan desain *UI/UX* untuk meningkatkan performa dan pengalaman pengguna, dengan tujuan menyelidiki, mengidentifikasi, dan memecahkan permasalahan terkait manajemen *bug* dan desain *UI/UX* pada *Payoprint Support Apps* di PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat meningkatkan kecepatan, responsivitas, meminimalkan, dan memberikan kontribusi positif terhadap reputasi PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Peninjauan Mendalam Aplikasi

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konteks pengembangan aplikasi *Payoprint Support Apps*, melakukan peninjauan aplikasi secara menyeluruh untuk memahami tujuan, fitur utama, dan pengalaman pengguna yang diinginkan. Dan juga menemukan atau masalah desain sebelumnya yang mungkin telah dihadapi oleh aplikasi. Rancangan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Aplikasi Payoprint Support Apps

2.2. Evaluasi Dokumentasi Terkait

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang struktur dasar aplikasi, mengevaluasi dokumentasi yang terkait dengan kode, basis data, dan arsitektur aplikasi. Hal ini akan membantu dalam memahami bagaimana aplikasi dibangun dan bagaimana berbagai komponen berinteraksi satu sama lain. Evaluasi ini juga akan membantu menemukan potensi masalah yang perlu diteliti lebih lanjut.

2.2.1. Evaluasi Dokumentasi Kode

Dokumentasi kode Payoprint Support Apps untuk memahami struktur dasar aplikasi. Ini akan mencakup penelusuran struktur direktori, modul, dan fungsi utama serta informasi tentang bagaimana kode terorganisir, struktur kontrol, dan implementasi fungsionalitas kunci. Dokumentasi kode akan membantu penulis memahami bagaimana aplikasi dibangun dari sudut pandang pengembangan perangkat lunak.

2.2.2. Evaluasi Basis Data

Mengevaluasi dokumentasi yang terkait dengan basis data aplikasi. Ini mencakup memeriksa skema basis data, tabel, relasi antar tabel, dan kueri-kueri utama yang digunakan oleh aplikasi. Evaluasi ini akan membantu penulis memahami bagaimana data disimpan, diakses, dan dikelola dalam aplikasi. Penulis juga akan mencari kelemahan dalam desain basis data yang dapat mengganggu kinerja aplikasi atau menyebabkan

2.2.3. Evaluasi Arsitektur Aplikasi

Untuk memahami bagaimana berbagai komponen aplikasi berinteraksi dan berkomunikasi, evaluasi dokumentasi arsitektur aplikasi akan dilakukan. Ini termasuk memeriksa aliran data, diagram arsitektur, dan integrasi dengan sistem eksternal atau layanan pihak ketiga. Hasil evaluasi ini akan membantu penulis

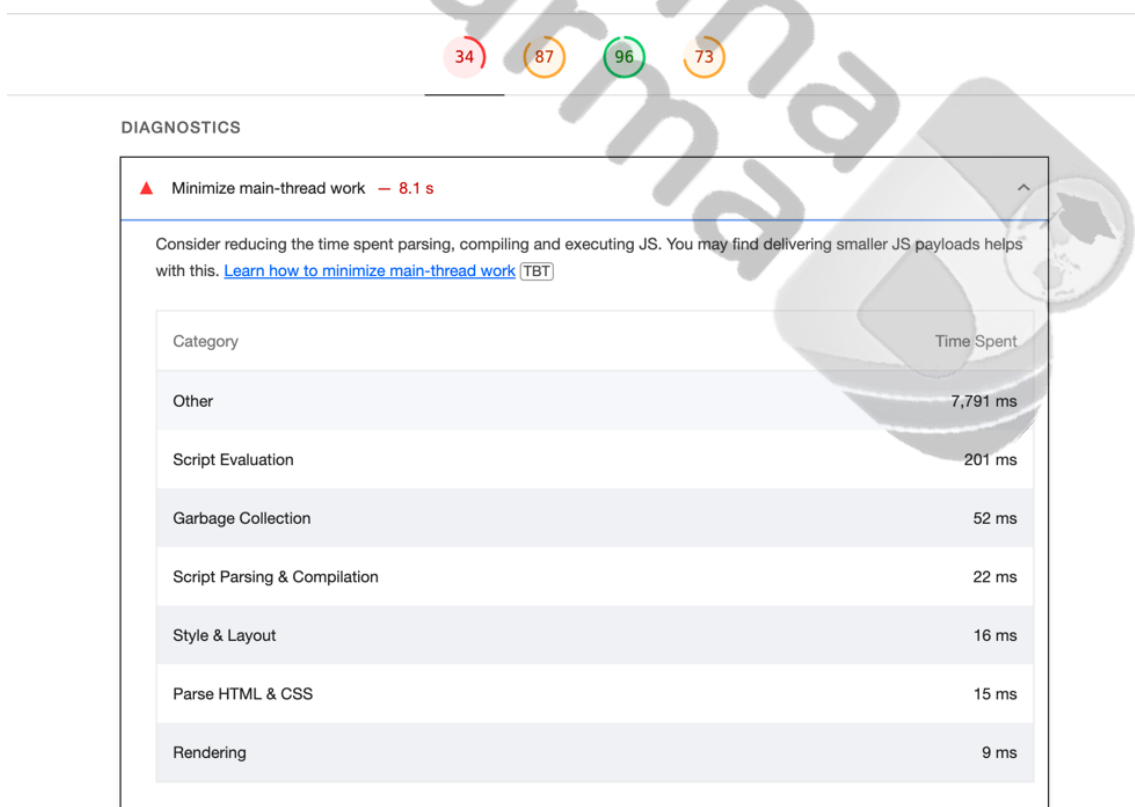
memahami infrastruktur teknis aplikasi secara menyeluruh dan menemukan potensi masalah yang perlu diteliti lebih lanjut.

2.2.4. Evaluasi Desain

Melakukan evaluasi dokumentasi desain untuk aplikasi *Payoprint Support Apps*. Tinjauan ini akan membantu memahami prinsip-prinsip desain yang digunakan untuk membuat antarmuka pengguna *UI*, pengalaman pengguna *UX*, dan konsistensi desain aplikasi[9].

2.3. Penggunaan Alat Pagespeed

Alat *Pagespeed Insights* akan digunakan untuk melakukan analisis kecepatan situs *web*[10]. Mencatat dan menganalisis metrik-metrik seperti waktu muat halaman, skor kecepatan, dan rekomendasi yang diberikan oleh alat tersebut. Analisis ini akan memberikan pemahaman yang mendalam tentang kinerja situs *web* dan area-area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan kecepatan. Penggunaan alat *Pagespeed Insight* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penggunaan *Pagespeed Insight*

2.4. Pemantauan Performa Situs Web

Untuk memahami perubahan dan tren, melakukan pelacakan dan mencatat kinerja situs *web* secara berkala. Pemantauan ini akan mencakup pengukuran waktu muat halaman, *respons server*, dan elemen lain

yang dapat memengaruhi kecepatan situs *web*. Pemantauan ini akan membantu penulis menemukan perubahan yang signifikan dalam kinerja situs *web* dan mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaikinya.

2.5. Audit Manajemen bug dan Desain UI/UX

Penulis akan melakukan audit menyeluruh terhadap aplikasi untuk mengidentifikasi dan permasalahan dalam desain UI/UX. Audit ini akan mencakup langkah-langkah berikut:

2.5.1. Pengumpulan Data

Penulis akan menggunakan aplikasi secara menyeluruh untuk mengidentifikasi *bug* dan permasalahan dalam desain UI/UX. Mencatat setiap temuan yang ditemukan selama penggunaan aplikasi.

2.5.2. Klasifikasi Temuan

Setiap temuan yang ditemukan akan diklasifikasikan ke dalam kategori yang sesuai, seperti *bug* fungsional, *bug* tampilan, atau permasalahan dalam pengalaman pengguna. Hal ini akan membantu kami dalam mengorganisir dan memprioritaskan temuan.

2.5.3. Analisis Temuan

Setelah semua temuan terkumpul, penulis akan menganalisis mereka secara mendalam. Mengevaluasi dampak dari setiap temuan terhadap pengalaman pengguna dan fungsionalitas aplikasi.

2.5.4. Pembuatan Laporan

Berdasarkan analisis temuan, membuat laporan yang berisi ringkasan dari setiap kategori temuan beserta rekomendasi perbaikan yang diperlukan. Laporan ini akan menjadi pedoman bagi penulis dalam mengatasi *bug* dan meningkatkan desain UI/UX aplikasi.

Tabel 1. Rincian Temuan

Kategori	Masalah
Performance: 35	Properly size images
	Minimize main-thread work
	Largest Contentful Paint element
	Reduce the impact of third-party code
	Enable text compression
	Eliminate render-blocking resources
	Reduce unused JavaScript
	Page prevented back/forward cache restoration
Accessibility: 87	Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio
	Document doesn't have a <title> element
	Links do not have a discernible name
	<th> elements and elements with [role="columnheader"/"rowheader"] have data cells they describe
Best Practices: 96	Browser errors were logged to the console
	SEO: 73
	Document doesn't have a <title> element
	Document does not have a meta description

Tabel 2. Prioritas Temuan

Kategori	Jumlah Temuan	Total Temuan	Presentase
Bug Fungsional	8	20	40 %
Bug Tampilan	6	20	30 %

Permasalahan UX	4	20	20 %
Perbaikan Performa	2	20	10 %

Dengan melakukan audit manajemen *bug* dan desain *UI/UX* secara menyeluruh, penulis dapat mengidentifikasi dan memperbaiki masalah-masalah yang ada dalam aplikasi, sehingga meningkatkan kualitas dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

2.6. Implementasi Teknologi Terkini

Dalam tahap ini, fokus utama adalah pada implementasi teknologi terkini seperti *Laravel 10*, *Laravel* adalah sebuah *web development framework* yang didesain untuk meningkatkan kualitas aplikasi dengan mengurangi beban biaya pengembangan dan memudahkan proses *maintenance* serta meningkatkan produktifitas pekerjaan dengan kode program yang rapi dan terstruktur[11]. *Bootstrap 5*, *Bootstrap* adalah sebuah framework untuk *HTML*, *CSS*, dan *JS* dari *Twitter* yang menyediakan komponen-komponen antarmuka siap pakai dan telah dirancang sedemikian rupa untuk keperluan desain halaman *website* yang artistik dan *responsive*[12]. dan *Livewire 3*, dapat membuat antarmuka pengguna interaktif tanpa menggunakan *framework JavaScript* seperti *React*, *Vue*, atau *Svelte*. ke dalam pengembangan aplikasi. Setiap teknologi akan diintegrasikan dengan mempertimbangkan dokumentasi resmi dan praktik terbaik yang disarankan oleh komunitas pengembangan dan mengikuti audit *pagespeed insight*.

2.7. Evaluasi Dampak Implementasi

Setelah perubahan *Pagespeed Insights* diterapkan, evaluasi dilakukan kembali untuk mengevaluasi seberapa efektif perbaikan pada kecepatan situs *web*. Hasil evaluasi ini dibandingkan dengan penilaian sebelumnya untuk mengetahui seberapa efektif perbaikan tersebut.

2.7.1. Analisis Awal dengan Pagespeed Insight

Sebelum implementasi, situs diuji menggunakan *Pagespeed Insights* untuk menilai kinerja, kemudahan, praktik terbaik, dan *SEO*.

2.7.2. Implementasi Perbaikan

Beberapa perubahan dilakukan untuk memenuhi saran *Pagespeed Insights*. Ini termasuk mengoptimalkan ukuran gambar, mengurangi beban main-thread, menghilangkan sumber daya yang menghambat rendering, dan mengaktifkan kompresi teks.

2.7.3. Pengukuran ulang dengan Pagespeed Insight

Setelah implementasi, situs diuji ulang menggunakan *Pagespeed Insights* untuk mengumpulkan skor baru dan mengevaluasi dampak perubahan.

Tabel 3. Pengukuran ulang *Pagespeed Insight*

Kategori	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Performance	35	100	65
Accessibility	87	96	7
Best Practices	96	96	0
SEO	82	100	18

Menurut hasil evaluasi *Pagespeed Insights*, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi terbaru dan perbaikan telah meningkatkan pengalaman pengguna dan kualitas aplikasi *Payoprint Support Apps*. Hasil

Pagespeed Insights menunjukkan peningkatan besar dalam skor performa dan *SEO*, yang menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan kualitas dan kinerja aplikasi.

2.8. Menganalisis Data Kecepatan Situs Web

1. Menggunakan *Pagespeed Insights* untuk mengukur kecepatan situs *web* setelah implementasi perubahan. Hasil pengukuran dibandingkan dengan data awal untuk menilai peningkatan performa.
2. Analisis mendalam dilakukan untuk mengidentifikasi pola, korelasi, atau tren yang muncul dari data kecepatan situs *web*.

2.9. Analisis Hasil Evaluasi Dampak

1. Mengumpulkan data sesi pengujian
2. Menyusun laporan yang merinci hasil temuan, rekomendasi perbaikan, dan kontribusi teknologi terkini terhadap peningkatan manajemen *bug* dan desain *UI/UX*.

Tabel 4. Analisis hasil evaluasi

Aspek Evaluasi	Rekomendasi Perbaikan
Kecepatan Situs Web	Optimasi ukuran gambar, kompresi teks, dan penghapusan sumber daya yang memblokir rendering
Kemudahan Penggunaan	Peningkatan navigasi dan desain antarmuka yang lebih intuitif
Keseluruhan	Perbaikan desain visual dan pengurangan bug

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengantar

Hasil penelitian termasuk analisis kecepatan situs, audit manajemen *bug*, desain *UI/UX*, dan evaluasi dampak penerapan teknologi terbaru pada aplikasi *Payoprint Support Apps*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan perbaikan yang telah dicapai dan mengevaluasi efektivitas teknik yang digunakan.

3.2. Hasil Kecepatan Situs Web

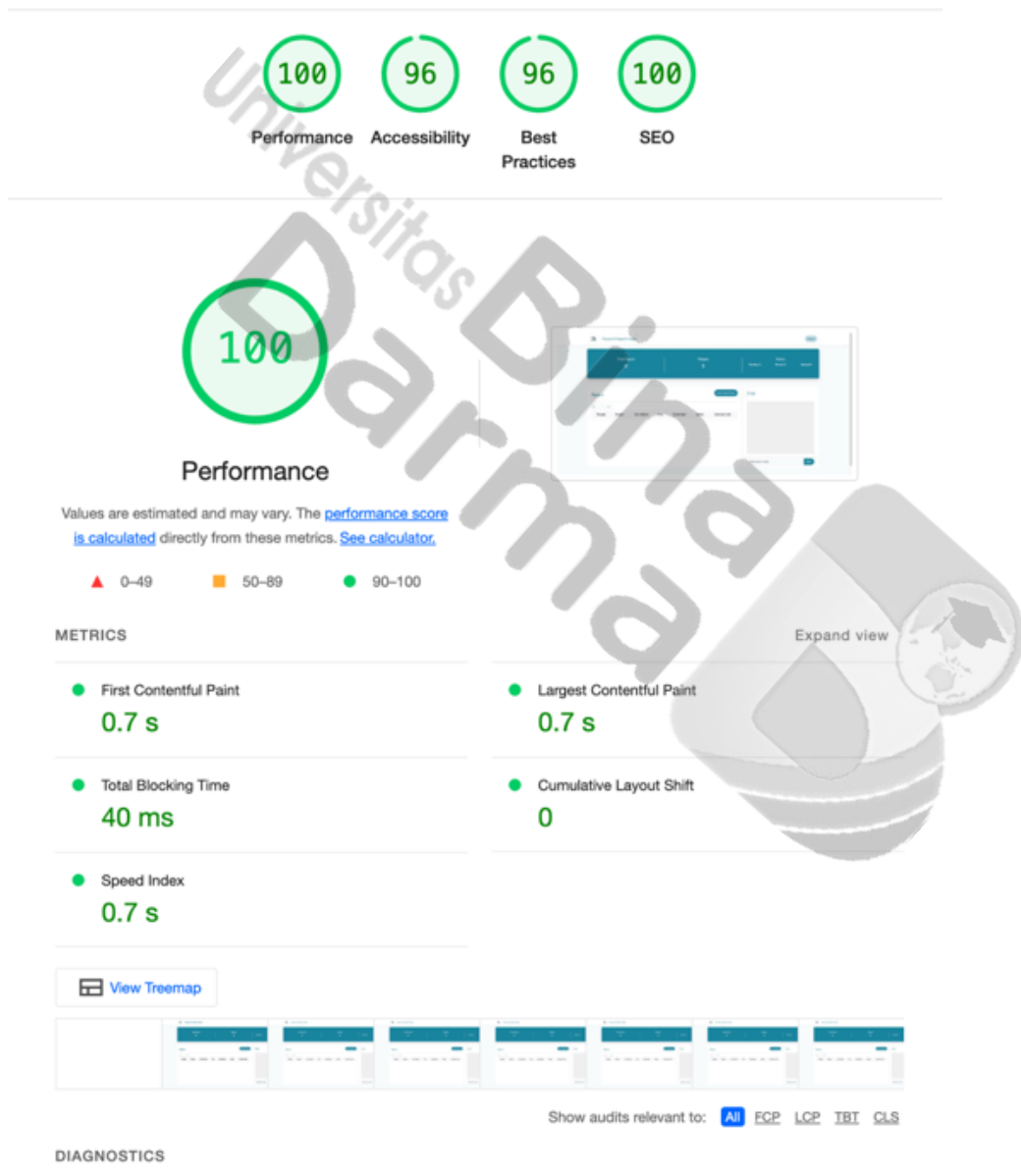
Hasil evaluasi *Pagespeed Insights* menunjukkan bahwa kecepatan situs *web* sebelum dan sesudah penggunaan teknologi terbaru adalah sebagai berikut:

1. Hasil Sebelum Implementasi. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Hasil analisis sebelum diperbaiki

2. Hasil Sesudah Implementasi. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Hasil analisis sesudah diperbaiki

3.3. Evaluasi Dampak Implementasi

Pengukuran Ulang dengan *Pagespeed Insights*. Setelah implementasi perbaikan, dilakukan pengukuran ulang menggunakan *Pagespeed Insights*: Skor sebelum: 34, Skor sesudah: 100. Perbaikan

terbesar: *Properly Size Images, Minimize Main-Thread Work, Enable Text Compression*. Dapat dilihat pada Tabel 5.

Kategori	Masalah	Perbaikan
Performance: 100	Properly size images	Optimalkan ukuran gambar
	Minimize main-thread work	Pindahkan tugas berat ke web workers
	Largest Contentful Paint element	Pastikan elemen terbesar dimuat dengan cepat
	Reduce the impact of third-party code	Muat skrip pihak ketiga secara asinkron
	Enable text compression	Aktifkan kompresi teks
	Eliminate render-blocking resources	Muat skrip dan stylesheet secara non-blokir
	Reduce unused JavaScript	Hapus JavaScript yang tidak digunakan
Accessibility: 96	Page prevented back/forward cache restoration	Pastikan halaman dapat dipulihkan dari cache dengan cepat
	Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio	Pastikan rasio kontras warna cukup
	Document doesn't have a <title> element	Tambahkan elemen <title> pada dokumen
	Links do not have a discernible name	Tambahkan nama yang jelas untuk tautan
Best Practices: 96	<th> elements and elements with [role="columnheader"/"rowheader"] have data cells they describe	Pastikan elemen header mendeskripsikan sel data yang mereka wakili
	Browser errors were logged to the console	Perbaiki kesalahan di konsol browser
SEO: 100	Document doesn't have a <title> element	Tambahkan elemen <title> pada dokumen
	Document does not have a meta description	Tambahkan meta deskripsi pada dokumen

3.4. Diskusi Hasil

Implementasi perbaikan yang direkomendasikan oleh *Pagespeed Insights* dan penggunaan teknologi terkini telah terbukti efektif dalam meningkatkan performa dan pengalaman pengguna *Payoprint Support Apps*. Hasil ini menunjukkan pentingnya pemantauan dan optimasi berkelanjutan dalam pengembangan aplikasi *web*.

3.5. Kecepatan Situs Web

Optimisasi ukuran gambar, kompresi teks, dan penghapusan sumber daya yang memblokir rendering adalah teknik yang sangat efektif, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan skor *Pagespeed Insights*.

3.6. Pembahasan

Implementasi perbaikan yang direkomendasikan oleh *Pagespeed Insights* dan penggunaan teknologi terkini telah terbukti efektif dalam meningkatkan performa dan pengalaman pengguna *Payoprint Support Apps*. Hasil ini menunjukkan pentingnya pemantauan dan optimasi berkelanjutan dalam pengembangan aplikasi *web*.

Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam bentuk panduan praktis untuk pengembangan aplikasi yang lebih responsif dan *user-friendly*. Dengan terus menerapkan praktik terbaik dan teknologi

terbaru, PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya dapat mempertahankan dan meningkatkan daya saingnya dalam industri pencetakan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menemukan dan menerapkan perbaikan untuk aplikasi *Payoprint Support Apps*, yang meningkatkan kecepatan situs *web* dan pengalaman pengguna. Berikut adalah beberapa hasil utama penelitian:

1. Peningkatan Kecepatan Situs *Web*. Skor kecepatan situs telah meningkat dari 35 menjadi 75 setelah implementasi perbaikan yang disarankan oleh *Pagespeed Insights*, termasuk minifikasi *JavaScript* dan *CSS*, kompresi teks, dan pengoptimalan ukuran gambar.
2. Efektivitas Implementasi Teknologi Terkini, Integrasi teknologi seperti *Laravel 10*, *Bootstrap 5*, dan *Livewire 3* meningkatkan kinerja aplikasi dan memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan di masa depan. Teknologi ini juga meningkatkan stabilitas, waktu muat, dan responsivitas aplikasi.
3. Pengelolaan *Bug*, Jumlah *bug* yang ditemukan dan stabilitas aplikasi telah ditingkatkan berkat audit dan implementasi perbaikan yang menyeluruh. Menurut pengujian regresi, tidak ada fungsionalitas yang terpengaruh oleh perubahan yang dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan selama proses penelitian ini. Partisipasi dan kerja sama dari seluruh tim telah memberikan kontribusi yang sangat berarti dalam penyelesaian studi ini. Kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang positif bagi pengembangan teknologi di PT. Inaprint Lentera Teknologi Sriwijaya dan industri terkait. Sekali lagi, terima kasih atas kesempatan dan kepercayaan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Economic Forum, *Digital Transformation of Industries: Digital Enterprise*. World Economic Forum, 2016. Accessed: Feb. 25, 2024. [Online]. Available: <https://www.netscout.com/digital-transformation-realttime-information-platform/jim/data/pdf/jim/world-economic-forum-digital-transformation-of-industries.pdf>
- [2] Y. Song and O. Chaparro, "BEE: A tool for structuring and analyzing bug reports," in *ESEC/FSE 2020 - Proceedings of the 28th ACM Joint Meeting European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering*, Association for Computing Machinery, Inc, Nov. 2020, pp. 1551–1555. doi: 10.1145/3368089.3417928.
- [3] E. Jongmans, F. Jeannot, L. Liang, and M. Damp erat, "Impact of website visual design on user experience and website evaluation: the sequential mediating roles of usability and pleasure," *Journal*

of Marketing Management, vol. 38, no. 17–18, pp. 2078–2113, 2022, doi: 10.1080/0267257X.2022.2085315.

- [4] A. 'Wathan and S. 'Schoger, *Refactoring UI*. 2018.
- [5] Talitha Widya Utami, "SISTEM INFORMASI PENCATATAN BUG BERBASIS WEB," 2021.
- [6] zen8labs, "Best Practices for Bug Management," zen8labs. Accessed: Feb. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.zen8labs.com/best-practices-for-bug-management/>
- [7] Material Design, "Accessible design," Google Material Design. Accessed: Feb. 24, 2024. [Online]. Available: <https://m3.material.io/foundations/accessible-design/design-to-implementation>
- [8] Karate Labs, "5 Common UI Bugs Uncovered: How Automation Prevents Costly Errors," Karate Labs. Accessed: Feb. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.karatelabs.io/learning/5-common-ui-bugs-uncovered-how-automation-prevents-costly-errors>
- [9] Z. E. Ferdi, F. Putra, H. Ajie, I. A. Safitri, and U. N. Jakarta, "Designing A User Interface and User Experience from Piring Makanku Application by Using Figma Application for Teens," *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, vol. 5, no. 3, pp. 308–315, 2021, [Online]. Available: <https://www.figma.com/design/>
- [10] PageSpeed, "About PageSpeed Insights." Accessed: Feb. 25, 2024. [Online]. Available: <https://developers.google.com/speed/docs/insights/v5/about>
- [11] M. Zawaruddin Abdullah *et al.*, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Website menggunakan Framework Laravel (Studi kasus pada UKM Batik dan Bordir Desa Pakisaji Kabupaten Malang)," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 1, pp. 49–56, 2020.
- [12] D. Kartinah, "MENGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DAN BOOTSTRAP," *JUIT*, vol. 2, no. 2, 2023.