

ANALISA WEBSITE MENGGUNAKAN LOAD TESTING PADA SISTEM INFORMASI FILM DENGAN GTMETRIX

WEBSITE ANALYSIS USING LOAD TESTING ON A FILM INFORMATION SYSTEM WITH GTMETRIX

¹ Shafwan Almer Varrel, ² Purnawarman Musa*, ³ Namira Rachmi, ⁴ Akbar Rizky Fahrurozy, ⁵ Satria Nugraha, ⁶ Mukhlisin Sulistiyo

^{1, 3, 4, 5, 6}Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma,

²Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya Nomor 100, Pondok Cina, Depok, Jawa Barat, Indonesia.

*e-mail: p_musa@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Movieku merupakan layanan download dan streaming film gratis yang telah menjadi salah satu pilihan bagi pengguna di Indonesia. Pengalaman pengguna yang lancar menuntut adanya pengujian yang cermat terhadap kinerja pada website. Penelitian ini bertujuan untuk menilai situs web dapat beroperasi dengan lancar dan memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 2 teknik, yaitu mengakses situs web dengan 2 perangkat yang berbeda (laptop dan gadget), serta melakukan perbandingan di berbagai aplikasi browser. Ruang lingkup pengujian meliputi evaluasi kecepatan akses situs web dengan menggunakan alat bantu berupa aplikasi GTmetrix. Uji performa menghasilkan waktu respon yang cukup baik. Beberapa aspek kinerja situs web MovieKu dibawah rata-rata seperti, first contentful paint menghasilkan 1.4 detik dari waktu yang direkomendasikan 0.9 detik, dan large contentful paint menghasilkan 2.2 detik dari waktu yang direkomendasikan 1.2 detik. Hasil dari penelitian dapat memberikan hasil yang akurat pada situs web Movieku khususnya dan memberikan kontribusi dalam optimalisasi kinerja situs web lainnya yang dapat memberikan pengalaman pengguna yang lancar dan optimal.

Kata kunci: GTMetrix, Pengujian Beban, Pengujian Performa, Website MovieKu

Abstract

Movieku is a free movie download and streaming service that has become a popular choice for users in Indonesia. A smooth user experience requires careful performance testing of the website. This study aims to assess whether the website operates smoothly and provides the best experience for users. Testing was conducted using two techniques: accessing the website with two different devices (a laptop and a mobile device) and comparing performance across various browser applications. The scope of testing includes evaluating website access speed using the GTMetrix tool. The performance test yielded satisfactory response times; however, some aspects of the Movieku website's performance were below average, such as the first contentful paint, which took 1.4 seconds compared to the recommended 0.9 seconds, and the largest contentful paint, which took 2.2 seconds compared to the recommended 1.2 seconds. The study results provide accurate insights into the Movieku website specifically and contribute to optimizing other websites for a smoother and more optimal user experience.

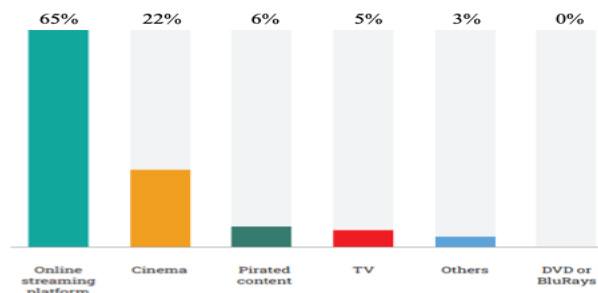
Keywords: GTMetrix, Load Testing, Performance Testing, MovieKu Website

1 PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil sensus BPS, jumlah penduduk Indonesia di tahun 2020 telah mencapai lebih dari 270 juta jiwa. Populasi tersebut didominasi oleh generasi milenial dan generasi Z dengan jumlah keduanya mencapai setengah dari jumlah keseluruhan penduduk (52.3%). Generasi Z merupakan istilah yang diperuntukkan bagi penduduk yang lahir dalam rentang tahun 1997-2012, sedangkan generasi milenial diperuntukkan bagi penduduk berkelelahiran tahun 1981-1996. Keduanya memiliki persentase yang hampir setara yaitu generasi Z sebesar 26.5% (>71 juta jiwa) dan generas milenial dengan persentase 25.8% (>69 juta jiwa) [1].

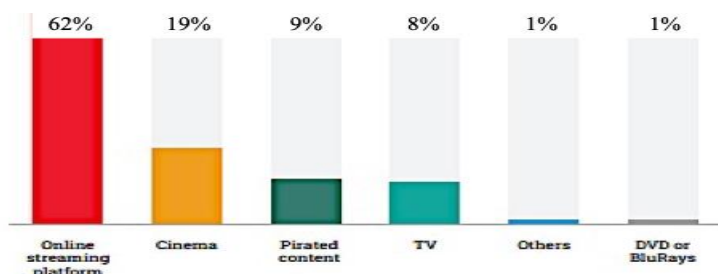
Generasi Z secara tidak langsung tumbuh bersamaan dengan perkembangan teknologi, terutama perkembangan sosial media, seperti lahirnya Facebook dan YouTube pada tahun 2005. Oleh karena itu, kebiasaan dalam binge watching pada generasi Z dan generasi milenial sudah menjadi hal yang lazim.

Berdasarkan Gambar 1, hasil riset dalam Indonesia Gen Z Report 2024 yang dilakukan oleh IDN Research Institute bersama Advisia menunjukkan bahwa dari 602 narasumber, sebanyak 65% narasumber cenderung menggunakan layanan online streaming ketika menonton, 22% cenderung menonton di bioskop, 6% menonton konten bajakan, 5% memilih menonton melalui tayangan televisi, dan 3% dengan metode lainnya [2].



Gambar 1. Statistik tipe platform yang dinikmati oleh para gen Z (sumber gambar: [2])

Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan statistik generasi milenial yang ditunjukkan pada Gambar 2, dimana pernyataan tersebut didasarkan pada hasil riset IDN Research Institute dalam Indonesia Millennial Report 2024, 62% dari 560 partisipan juga cenderung menggunakan layanan online streaming ketika menonton, 19% memilih menonton di bioskop, 9% cenderung mengakses konten bajakan, dan 10% sisanya memilih menonton melalui tayangan televisi hingga DVD atau BluRays [3].



Gambar 2. Statistik tipe platform yang dinikmati oleh para milenial (sumber gambar: [3])

Meningkatkan kualitas situs web melibatkan perencanaan desain, tata letak, dan konten dengan kebutuhan informasi audiens, menggunakan prinsip desain yang mudah digunakan, dan menyertakan berbagai konten [4]. Untuk meningkatkan kualitas situs web, kembangkan refleksi diri tingkat tinggi dan gunakan penilaian untuk strategi pembelajaran [5]. Salah satu yang permasalahan dalam mengukur kinerja situs web adalah waktu dan biaya yang sangat besar, dimana membutuhkan model prediksi dengan teknik pembelajaran mesin dapat membantu meminimalkan upaya dan biaya perbaikan cacat kinerja di situs web [6]. Masalah lainnya dalam

mendeteksi terjadi suatu anomali kinerja web sering kali berfokus pada situs web populer dengan tingkat kunjungan tinggi, tetapi tingkat kunjungan yang rendah menimbulkan kesenjangan dan gangguan pengukuran, sehingga membatasi efektivitasnya [7]. Menurut penelitian terdapat permasalahan desain situs web yang memengaruhi kinerja *e-commerce* meliputi kualitas layanan, kepuasan, loyalitas, keinginan untuk membeli, dan kepercayaan, dipengaruhi oleh daya tarik estetika, kompleksitas, risiko yang dirasakan, nilai yang dirasakan, konten situs web, dan kegunaan [8]. Beberapa alat yang dapat menjadi usulan dalam mengevaluasi kinerja dan kualitas situs web menggunakan empat lapisan: pemrograman, analisis, informasi, data, dan antarmuka pengguna utama [9] atau mengukur kinerja *website* terhadap kecepatan, jumlah permintaan, waktu muat, ukuran halaman, SEO, seluler, dan keamanan [10]. Selain itu permasalahan yang sering terjadi dalam kinerja suatu situs web terdapat sembilan parameter yang dipertimbangkan untuk pengujian kinerja adalah Waktu Muat, *Byte Pertama*, *Mulai Render*, *Cat Konten Pertama*, *Indeks Kecepatan*, *Cat Konten Terbesar*, *Pergeseran Tata Letak Kumulatif*, *Total Waktu Pemblokiran*, dan *Waktu hingga Interaktif* [11]. Preferensi dan perilaku pengguna di situs web *e-commerce* memengaruhi kinerja situs web tersebut, yang diukur melalui uji kecepatan dan parameter lain menggunakan *GTmetrix* [12].

Nilai *GTmetrix* dalam evaluasi kinerja situs web dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti fungsionalitas, keandalan, kegunaan, dan portabilitas, serta kinerja sistem informasi berbasis situs web [13]. Sedangkan parameter umum yang digunakan dalam alat evaluasi seperti *Website Grader*, *GTmetrix*, dan *Pingdom Tool* meliputi kecepatan memuat halaman web, waktu respons, dan string agen pengguna [14]. Faktor internal yang memengaruhi kinerja situs web meliputi kinerja, ukuran halaman, waktu muat, dan permintaan halaman, sedangkan faktor eksternal meliputi kemudahan navigasi dan pengaturan informasi [15]. Menurut Anhar dkk., bahwa performa, jumlah permintaan, kecepatan waktu muat, dan ukuran halaman merupakan faktor yang memengaruhi nilai *GTmetrix* dalam evaluasi performa situs web [16].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja situs web secara menyeluruh menggunakan *GTmetrix* dan memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan dan efisiensi halaman. Dalam penelitian ini, objek pengukuran *Website* adalah situs *MovieKu* yang merupakan sebuah platform online streaming secara gratis dengan beragam pilihan genre. Sebagai salah satu penyedia layanan streaming salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah waktu muat yang singkat. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur kesesuaian waktu muat pada *website* *MovieKu* dengan ekspektasi dari pengguna.

2 TINJAUAN PUSTAKA

Inovasi teknologi informasi dengan pendekatan berbasis web yang responsif dan visualisasi yang menarik menjadi solusi pencarian *cafe* lebih efektif dan modern [17]. Sedangkan pada dunia hiburan, terdapat situs web yang menyediakan layanan film-film yang dapat ditonton secara online, di antaranya *MovieKu*. *MovieKu* merupakan *website* berbasis *WordPress* merupakan platform yang didesain untuk memberikan kemudahan membangun *website* tanpa melakukan pengkodean dengan bantuan *adds-on*. Pada tahun 2009, *Wordpress* tidak lagi sekedar media *blogging* namun juga sebagai sistem manajemen konten (*Content Management System*) [18].

Peneliti dari Universitas Darussalam Gontor melakukan penelitian terhadap 61 *website* jurnal untuk menemukan jenis platform yang memberikan hasil *page speed* yang lebih baik. Terdapat lima jenis platform yang digolongkan dari 61 *website* jurnal yang terakreditasi SINTA 1: *CodeIgniter*, *Custom*, *Joomla*, *Open Journal Systems (OJS)*, dan *Wordpress*. Penelitian menunjukkan bahwa platform *OJS* memiliki persentase *page speed* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *wordpress*, dengan nilai maximum *page speed* *Open Journal Systems* adalah 96% sedangkan *WordPress* sebesar 88% yang setara dengan *grade B* dan hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kinerja situs jurnal di Indonesia masih masuk kategori rendah, dengan skor *PageSpeed* dan *YSlow* masing-masing sebesar 7,9% dan 2,5% [19].

Pengujian kinerja situs web, nilai rata-rata kinerja suatu *website* direpresntasikan dalam bentuk *grade A* hingga *F* dengan menggunakan *GTmetrix*. Rentang persentase kinerja situs web adalah sebagai berikut: Persentase 90–100 mendapatkan nilai *A*, 80–89 mendapatkan nilai *B*, 70–79 mendapatkan nilai *C*, 60–69 mendapatkan nilai *D*, 50–59 mendapatkan nilai *E*, dan 0–

49 mendapatkan nilai F. Interpretasi *Grade* berdasarkan nilai *grade* yang tinggi (A atau B) menunjukkan bahwa situs web umumnya cepat, responsif, dan memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna. Sedangkan *Grade* C hingga F menunjukkan adanya masalah pada kecepatan atau stabilitas visual halaman yang perlu diperbaiki untuk menghindari potensi frustrasi pengguna dan kehilangan interaksi. *GTmetrix* tidak hanya berperan sebagai tools untuk melakukan *performance testing*, namun juga dapat membantu *developer* untuk meningkatkan performa *website* dengan mengikuti saran-saran yang diberikan oleh *GTmetrix*. Dalam penelitian [20], *GTmetrix* membantu pengembang untuk meningkat performa *website* yang mulanya berada pada grade D menjadi *grade* B, dimana setelah melakukan analisa kinerja pada website tersebut dengan menggunakan *GTmetrix*.

3 METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengkaji performa *website* Movieku melalui uji *load testing* menggunakan metode *GTmetrix*. Fokus pengujian melibatkan penilaian terhadap kemampuan *website* dalam menanggapi beban pengguna tinggi, dengan perhatian khusus pada waktu respons, kecepatan transfer data, dan performa secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan memberikan wawasan mengenai kemampuan Movieku dalam menjaga performa optimal, terutama dalam situasi beban pengguna yang signifikan menggunakan *GTmetrix*.



Gambar 3. Metode penelitian untuk menganalisa *website* MovieKu dengan *GTmetrix* (sumber gambar: hasil penelitian peneliti)

Berdasarkan Gambar 3, maka tahapan metode penelitian adalah sebagai berikut:

- Subjek Website Penelitian : Situs web yang akan diuji adalah MovieKu.
- Alat/Aplikasi Pengujian : *GTmetrix* sebagai alat pengukuran kinerja situs web.
- Variabel Pengujian: Metrik performa situs web seperti aspek FCP, SI, LCP, TTI, TBT, dan CLS.
- Pengaturan Waktu Pengujian: Melakukan pengujian pada tiga periode waktu yang berbeda (pagi, siang, dan malam) untuk menganalisis perbedaan kinerja suatu situs web.
- Analisis dan Evaluasi: Membandingkan hasil pengujian dari setiap periode waktu untuk melihat pola performa serta mengidentifikasi faktor yang mungkin mempengaruhi perubahan tersebut.

GTmetrix dipilih sebagai alat utama pengujian karena mampu memberikan metrik yang komprehensif terkait performa *website*. Pengujian dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai respons Movieku dalam berbagai situasi beban pengguna. Pemantauan kinerja selama pengujian mencakup waktu respons, kecepatan halaman, ukuran halaman, jumlah permintaan, dan faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi performa. Melalui analisis data, kita dapat mengidentifikasi titik puncak beban dan potensi masalah performa yang perlu diperbaiki.

Beragamnya pilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang ada akan menyebabkan penelitian menjadi terlalu luas. Dari sisi perangkat lunak, penelitian ini menggunakan *Chrome* dan *Microsoft Edge* sebagai media pengakses *website* dan *GTmetrix* sebagai media pengukuran waktu *load website*. Penelitian ini berlangsung dengan memanfaatkan dua perangkat keras: ponsel pintar dan laptop. Tujuan lain digunakannya kedua perangkat tersebut adalah untuk menguji portabilitas *website*. Spesifikasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi perangkat yang digunakan selama penelitian

Spesifikasi Perangkat	Perangkat 1 (Laptop)	Perangkat 2 (Ponsel)
Nama produk	Acer AspireA514-55	Samsung M21
Sistem Operasi	Windows 11	Android 12

Spesifikasi Perangkat	Perangkat 1 (Laptop)	Perangkat 2 (Ponsel)
Processor	i7 Generasi 12	Exynos 9611
RAM	8GB	4GB
Ukuran Layar	14"	6.4"
(sumber tabel: hasil penelitian peneliti)		

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kinerja situs web MovieKu dilakukan menggunakan *GTmetrix* pada tiga periode waktu yang berbeda (pagi, siang, dan malam) pada hari Rabu 13 Desember 2023. Tujuan dari pengujian untuk mengidentifikasi perbedaan performa berdasarkan waktu akses. Menurut penelitian oleh Armaini dkk., terdapat faktor-faktor yang memengaruhi nilai *GTmetrix* dalam evaluasi kinerja situs web meliputi *First Contentful Paint* (FCP) adalah waktu yang diperlukan untuk merender elemen pertama pada halaman web, *Speed Index* (SI) adalah mengukur seberapa cepat konten utama pada halaman web muncul selama proses pemuatan, *Large Contentful Paint* (LCP) adalah waktu yang dibutuhkan untuk merender elemen utama halaman web, *Time to Interactive* (TTI) adalah waktu yang dibutuhkan hingga halaman web sepenuhnya dapat diinteraksi oleh pengguna, *Total Blocking Time* (TBT) adalah waktu terhambat interaktivitas selama pemuatan halaman akibat eksekusi JavaScript, dan *Cumulative Layout Shift* (CLS) adalah ukuran pergeseran tata letak kumulatif selama pemuatan halaman [21].

Penelitian dilakukan pengujian waktu respon pada *website* MovieKu berdasarkan waktu uji pagi, siang dan malam hari menggunakan *GTmetrix* yang dimana hasilnya nanti akan digunakan untuk menghitung rata-rata waktu respon di *website* MovieKu dan membandingkannya dengan standar minimum waktu respon dari *GTmetrix*. Faktor-faktor dari hasil pengujian ini dengan menggunakan *GTmetrix* ditunjukkan pada gambar Gambar 4.



Gambar 4. Hasil pengujian *website* MovieKu (sumber gambar: hasil penelitian peneliti)

Berdasarkan hasil pengujian kinerja *website* menggunakan *GTmetrix*, diperoleh beberapa metrik penting yang menunjukkan performa situs web pada berbagai waktu pengujian (pagi, siang, dan malam). Hasil ini memberikan wawasan terkait perubahan kinerja berdasarkan faktor waktu, yang dapat dipengaruhi oleh beban server dan interaksi pengguna.

1. *First Contentful Paint* (FCP), yang menunjukkan waktu yang diperlukan untuk menampilkan konten pertama di layar pengguna, memiliki hasil yang relatif cepat dengan waktu pagi 984ms, siang 1.2s, dan malam 1.1s. Perbedaan kecil ini mengindikasikan bahwa pada waktu siang, *website* MovieKu memerlukan waktu sedikit lebih lama untuk memuat konten pertama, yang bisa disebabkan oleh peningkatan jumlah pengguna atau aktivitas server.
2. *Speed Index*, yang mengukur kecepatan tampilan konten yang terlihat, menunjukkan nilai stabil di kisaran 1.5s pada pagi dan siang hari, dan sedikit lebih lambat pada malam hari dengan 1.6s. Hasil ini menunjukkan konsistensi yang cukup baik dalam kecepatan rendering konten di layar, dengan sedikit penurunan di malam hari.

3. *Largest Contentful Paint* (LCP), yang mengukur waktu untuk menampilkan konten terbesar pada layar, menunjukkan nilai yang lebih variatif: pagi 1.8s, siang 2.3s, dan malam 2.6s. Waktu yang lebih lama pada siang dan malam hari menunjukkan bahwa elemen terbesar pada halaman (seperti gambar atau blok teks utama) memerlukan waktu lebih lama untuk dimuat pada waktu-waktu tersebut, yang mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti kepadatan lalu lintas atau beban server.
4. *Time to Interactive* (TTI), yang mengukur waktu yang diperlukan agar halaman siap untuk berinteraksi sepenuhnya, menunjukkan hasil pagi yang lebih cepat (1.1s) dibandingkan dengan siang (2.2s) dan malam (1.2s). Hal ini menunjukkan bahwa waktu siang mungkin memiliki beban server yang lebih tinggi, mengakibatkan waktu interaksi yang sedikit lebih lambat.
5. *Total Blocking Time* (TBT), yang menghitung waktu di mana pengguna tidak dapat berinteraksi karena proses pemblokiran, menunjukkan hasil optimal dengan 0ms pada pagi hari, namun meningkat menjadi 17ms pada siang hari dan 11ms pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa pada siang dan malam hari, ada proses yang sedikit menghambat interaksi, meskipun nilainya masih dalam batas toleransi.
6. *Cumulative Layout Shift* (CLS), yang mengukur stabilitas visual halaman (seberapa banyak elemen halaman berpindah saat halaman dimuat), menunjukkan nilai yang konsisten yaitu 0.02 di semua waktu (pagi, siang dan malam). Hasil ini menunjukkan stabilitas visual yang baik pada situs web, dengan sedikit atau tanpa pergeseran elemen yang mengganggu pengalaman pengguna.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa website memiliki performa yang baik, meskipun ada sedikit peningkatan waktu muat di siang dan malam hari. Performa tetap stabil dengan beberapa metrik, seperti CLS dan TBT yang menunjukkan nilai rendah, yang menunjukkan website yang responsif dan stabil. Adapun perbedaan performa pada siang hari menunjukkan kemungkinan adanya beban tambahan pada waktu tersebut yang perlu dipantau lebih lanjut untuk menjaga pengalaman pengguna tetap optimal sepanjang hari. Hasil dari ke tiga pengujian yang ditunjukkan pada Gambar 4, dapat dilakukan penghitungan rata-rata untuk mengetahui masuk ke kategori berdasarkan waktu respon pada *website* MovieKu dengan persamaan Rata-rata waktu respon = $\frac{\text{Total waktu respon}}{\text{Jumlah nilai}}$ (1) sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata waktu respon} = \frac{\text{Total waktu respon}}{\text{jumlah nilai}} \quad (1)$$

Persemaan diatas, maka rata-rata waktu respon dari hasil pengujiannya pada beberapa aspek-aspek yang diuji menggunakan Gmetrix ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil pengujian situs web MovieKu berdasarkan waktu akses (pagi, siang dan malam)

Aspek Uji	Rata-rata Waktu Memuat	Standar Minimum	Kategori
<i>First Contentful Paint</i>	1.0s	0.9s	Rendah
<i>Speed Index</i>	1.5s	1.3s	Rendah
<i>Largest Contentful Paint</i>	2.2s	1.2s	Rendah
<i>Time to Interactive</i>	1.5s	2.5s	Bagus
<i>Total Blocking Time</i>	0.009s	0.15s	Bagus
<i>Cumulative Layout Shift</i>	0s	0.1s	Bagus

(sumber tabel: hasil penelitian peneliti)

Tabel diatas dapat diketahui bahwa website MovieKu belum memenuhi standar waktu minimum yang dibutuhkan untuk memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Terdapat beberapa aspek memiliki kategori yang belum sesuai dengan yang diharapkan, yaitu aspek *First Contentful Paint*, *Speed Index* dan *Largest Contentful Paint*. Pada ketiga aspek dikategorikan "rendah" disebabkan hasil rata-rata waktu memuat informasi pada situs web MovieKu diatas nilai standar minimum. Sedangkan pada situs web MovieKu untuk ketiga aspek lainnya (*Time to*

Interactive, *Total Blocking Time*, dan *Cumulative Layout Shift*) memiliki rata-rata waktu memuat dibawah nilai standar minimum sehingga dapat dikategorikan “Bagus” berdasarkan kinerjanya.

Berdasarkan hasil penelitian ini yang tunjukkan pada Gambar 5, bahwa pernyataan tersebut bersesuaian dengan nilai performance *website* MovieKu dengan menggunakan GTMetrix sebesar 93% untuk nilai secara performa dan untuk nilai secara struktur sebesar 82% atau setara dengan grade B.



Gambar 5. Hasil performa webiste MovieKu
(sumber gambar: hasil penelitian peneliti)

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kinerja situs web *MovieKu* yang menggunakan *GTMetrix*, yaitu; mengenai performa situs dan faktor-faktor yang memengaruhinya pada berbagai periode waktu (pagi, siang, dan malam). Secara keseluruhan, kinerja situs web menunjukkan variasi yang signifikan, terutama pada waktu siang, yang umumnya mengalami peningkatan waktu muat dan sedikit penurunan efisiensi pada beberapa metrik, seperti *Largest Contentful Paint* (LCP) dan *Total Blocking Time* (TBT). Hal ini mengindikasikan bahwa ada kemungkinan peningkatan beban server atau aktivitas pengguna yang lebih tinggi pada waktu tersebut, yang berdampak pada responsivitas dan interaktivitas situs.

Secara rinci, metrik *First Contentful Paint* (FCP) dan *Speed Index* menunjukkan waktu respon yang relatif konsisten, dengan perbedaan kecil pada waktu siang yang sedikit lebih lambat dibandingkan pagi dan malam. Namun, faktor LCP dan TTI mengalami fluktuasi, terutama pada siang hari, yang menunjukkan bahwa waktu pemuatan konten besar dan interaksi pengguna bisa terpengaruh oleh kondisi lalu lintas tinggi atau sumber daya server yang terbatas. *Cumulative Layout Shift* (CLS) tetap stabil di semua waktu pengujian, yang berarti tata letak halaman relatif stabil dan tidak terjadi pergeseran yang signifikan selama pemuatan.

Kesimpulannya, kinerja situs web *MovieKu* cukup baik secara keseluruhan, tetapi masih dapat ditingkatkan dengan optimasi khusus pada metrik yang terpengaruh saat periode puncak (siang hari). Rekomendasi perbaikan termasuk pemanfaatan *caching*, pengoptimalan gambar dan skrip, serta peningkatan kapasitas server pada waktu dengan beban tinggi. Dengan penerapan langkah-langkah ini, situs *MovieKu* diharapkan mampu memberikan pengalaman yang lebih konsisten dan responsif bagi pengguna di semua waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, “Sensus Penduduk 2020 - Badan Pusat Statistik.” Accessed: Jan. 26, 2024. [Online]. Available: <https://sensus.bps.go.id/main/index/sp2020>
- [2] IDN Research Institute, “Indonesia Report Gen Z 2024,” IDN Times. [Online]. Available: <https://www.imgs.idntimes.com/>
- [3] IDN Research Institute, “Indonesia Millennial Report 2024,” IDN Times. [Online]. Available: <https://www.imgs.idntimes.com/>
- [4] D. Meredith, “Build a Quality Website,” in *Explaining Research*, 2nd ed., Oxford University Press, 2021, pp. 89–104. doi: 10.1093/oso/9780197571316.003.0008.
- [5] G. Sreedhar, Ed., *Design Solutions for Improving Website Quality and Effectiveness*: in *Advances in Web Technologies and Engineering*. IGI Global, 2016. doi: 10.4018/978-1-4666-9764-5.

- [6] R. Ramakrishnan and A. Kaur, "An empirical comparison of predictive models for web page performance," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 123, p. 106307, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.infsof.2020.106307.
- [7] G. Grassi, R. Teixeira, C. Barakat, and M. Crovella, "Leveraging Website Popularity Differences to Identify Performance Anomalies," in *IEEE INFOCOM 2021 - IEEE Conference on Computer Communications*, Vancouver, BC, Canada: IEEE, May 2021, pp. 1–10. doi: 10.1109/INFOCOM42981.2021.9488832.
- [8] B. Clarke and M. Hattingh, "Impact that Website Design Elements on the Users of e-Commerce Websites," in *2020 2nd International Multidisciplinary Information Technology and Engineering Conference (IMITEC)*, Kimberley, South Africa: IEEE, Nov. 2020, pp. 1–7. doi: 10.1109/IMITEC50163.2020.9334070.
- [9] A. A. I. Al Dulaimi and S. M. Mohi-aldeen AL-Mashhadany, "Websites Performance Evaluation Based on Software Engineering Metrics of Multi-Level Testing," in *2022 Fifth College of Science International Conference of Recent Trends in Information Technology (CSCTIT)*, Baghdad, Iraq: IEEE, Nov. 2022, pp. 208–213. doi: 10.1109/CSCTIT56299.2022.10145647.
- [10] S. Kaur, K. Kaur, and P. Kaur, "An Empirical Performance Evaluation of Universities Website," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 146, no. 15, pp. 10–16, Jul. 2016, doi: 10.5120/ijca2016910922.
- [11] Md. T. Hossain, R. Hassan, M. Amjad, and Md. A. Rahman, "Web Performance Analysis: An Empirical Analysis of E-Commerce Sites in Bangladesh," *Int. J. Inf. Eng. Electron. Bus.*, vol. 13, no. 4, pp. 47–54, Aug. 2021, doi: 10.5815/ijieeb.2021.04.04.
- [12] D. Kaur and H. Kaur, "Usability and Performance Analysis of E-Commerce Websites," *Asian J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, May 2020, doi: 10.51983/ajcst-2020.9.1.2168.
- [13] D. A. Mahadika, Y. H. Aristyagama, and C. W. Budiyanoto, "Evaluation of Website Based Information System To Monitor Student Learning Progress In Schools Using ISO/IEC 9126 Standards And GTMetrix," *IJIE Indones. J. Inform. Educ.*, vol. 7, no. 1, p. 42, Jul. 2023, doi: 10.20961/ijie.v7i1.68000.
- [14] K. B. V. Salvio and T. D. Palaoag, "Evaluation of the Selected Philippine E-Government Websites' Performance with Prescriptive Analysis," in *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Computing and Artificial Intelligence*, Bali Indonesia: ACM, Apr. 2019, pp. 129–137. doi: 10.1145/3330482.3330505.
- [15] B. I. Belinda, A. B. Kayode, N. Solomon, and T. A. F. Bethy, "Analysis of Internal and External Website Usability Factors," *Commun. Appl. Electron.*, vol. 7, no. 35, pp. 9–18, Apr. 2021, doi: 10.5120/cae2021652880.
- [16] A. Anhar, M. Firdaus, D. R. A. Pangestu, S. Salpiana, and J. A. Putri, "Analisis dan Pengembangan Quality of Experience Website E-Commerce Menggunakan GTMetrix," *J. Ilm. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 65–73, Jun. 2023, doi: 10.35316/jimi.v8i1.65-73.
- [17] S. A. Saputra and E. Setiawan, "WEB-BASED CAFE SEARCH APP USING BOOTSTRAP IN THE CITY OF SURABAYA," *J. Simantec*, vol. 10, no. 2, pp. 57–66, Jun. 2022, doi: 10.21107/simantec.v10i2.13726.
- [18] S. K. Patel, V. R. Rathod, and J. B. Prajapati, "Performance Analysis of Content Management Systems Joomla, Drupal and WordPress," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 21, no. 4, pp. 39–43, May 2011, doi: 10.5120/2496-3373.
- [19] D. Muriyatmoko and Aziz Musthafa, "Website Performance Testing Using Speed Testing Model: A Case of Reputable Indonesian Journals," *Tek. J. Ilmu Tek. Dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 40–45, May 2022, doi: 10.51903/teknik.v2i1.120.
- [20] Asri Putri Dwi Gita Andini, Dian Wahyuningsih, and Mahmud Yunus, "Analisis Dan Peningkatan Performa Aplikasi Berbasis Website Menggunakan Stress Tools Gtmetrix," *TEMATIK*, vol. 9, no. 2, pp. 191–201, Dec. 2022, doi: 10.38204/tematik.v9i2.1071.
- [21] I. Armaini, M. H. Dar, and B. Bangun, "Evaluation of Labuhanbatu Regency Government Website based on Performance Variables," *Sinkron*, vol. 7, no. 2, pp. 760–766, May 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i2.11404.