

Optimasi Kecepatan Loading Time Web Template Dengan Implementasi Teknik Front-End

Akhmad Yusuf Fadli ^{*1}, Ilyas Nuryasin², Zamah Sari³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Malang

e-mail: akhmadyusuf.umm@gmail.com^{*1}, ilyas@umm.ac.id², zamahsari@umm.ac.id³

Abstrak

Situs web merupakan sekumpulan dokumen *Hypertext Markup Language (HTML)* statis yang dibangun untuk memudahkan setiap orang berbagi informasi, selama terhubung ke dalam jaringan internet. Salah satu bagian dari sistem sebuah situs web adalah web template. Web template adalah komponen dasar dari sistem web template berguna untuk memudahkan pengembang web merancang ulang sebuah halaman web. Salah satu yang mempengaruhi kinerja halaman web yaitu loading time, dimana loading time adalah waktu yang dibutuhkan oleh browser agar dapat menampilkan halaman web secara menyeluruh oleh pengguna ketika pengguna melakukan request, selain itu loading time merupakan salah satu bagian penting dari optimasi situs web. Optimasi merupakan suatu proses dimana memodifikasi atau merubah sesuatu yang telah ada agar efektivitasnya meningkat. Dalam sebuah situs web, terdapat beberapa konsep dalam optimasi, yaitu *First Paint*, *Time To Interactivity (TTI)*, *First Meaningful Paint (FMP)* dan *Long Task*. Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah ada, diketahui bahwa optimasi loading time web dapat dilakukan dari sisi front-end. Oleh karena itu pada penelitian ini melakukan teknik optimasi dengan menggunakan *critical rendering path*, *above the fold*, *priority resource*, *bundle and minify*, *gzip*, dan *splitting code*. Hasil dari peforma web berdasarkan metrik *first meaningful paint (FMP)*, *first contentful paint (FCP)*, dan *time to interactivity (TTI)* mengalami peningkatan rata-rata kecepatan (persentase) yaitu FMP sebesar 73%, FCP sebesar 60%, TTI sebesar 50%, dan loading time sebesar 29%. Selanjutnya, pada resource file rata-rata ukuran file menurun sebesar 59% dan jumlah request file menurun sebesar 21%.

Kata kunci: situs web, optimasi, loading time, peforma web

Abstract

Website is a collection of *HTML* documents that are built to make it easy for everyone to share information, as long as they are connected to the internet. One part of a website system is a web template. Web templates are the basic components of a web template system useful for making it easy for web developers to redesign a web page. One that affects the performance of web pages is loading time, where loading time is the time needed by the browser to be able to display the web page as a whole by the user when the user makes a request, besides that loading time is one important part of website optimization. Optimization is a process where modifying or changing something that already exists in order to increase its effectiveness. In a website, there are several concepts in optimization, namely *First Paint*, *Time To Interactivity*, and *First Meaningful Paint*. Based on existing research, it is known that web loading time optimization can be done from the front-end side. Therefore, in this study, optimization techniques using *critical rendering path*, *above the fold*, *priority resources*, *bundle and minify*, *gzip*, and *splitting code*. The implementation of metrics *first meaningful paint (FMP)*, *first contentful paint (FCP)*, and *time to interactivity (TTI)* make increase average of speed FMP as 73%, FCP as 60%, TTI as 50%, and loading time as 29%. And then average of resource file decrease as 59% and total file of request decrease as 21%.

Keywords: website, optimization, loading time, web performance

1. Pendahuluan

Situs web merupakan sekumpulan dokumen *Hypertext Markup Language (HTML)* statis yang dibangun untuk memudahkan setiap orang berbagi informasi, selama terhubung ke dalam jaringan internet. Informasi dapat diakses dengan mudah melalui berbagai device selain itu juga dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Dari hasil yang dilakukan oleh lembaga Asosiasi

Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018 di Indonesia terdapat pengguna internet sekitar 64,8% atau diperkirakan 171 juta jiwa dari seluruh jumlah penduduk yang ada di Indonesia. Hal ini tentunya berbanding lurus dengan kinerja sebuah web. Semakin banyak akses pada suatu situs web maka akan menyebabkan kinerja web menurun [1]. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kinerja web adalah kecepatan situs web.

Kecepatan situs web merupakan salah satu bagian dari baik atau tidaknya kualitas sebuah situs web. Ada dua istilah yang dikenal yaitu sisi *server* dan sisi pengguna. Banyak pengembang situs web yang tidak mempertimbangkan faktor dari sisi pengguna dikarenakan yang dipentingkan adalah situs web telah berjalan dengan semestinya sesuai dengan kebutuhan, padahal salah satu bagian dari sisi pengguna atau biasa dikenal dengan istilah *front-end* biasanya mempengaruhi *loading time* sebuah situs web. *Loading time* adalah waktu yang dibutuhkan oleh *browser* agar dapat menampilkan halaman web secara menyeluruh oleh pengguna ketika pengguna melakukan *request*, selain itu *loading time* merupakan salah satu bagian penting dari optimasi situs web. Optimasi merupakan suatu proses dimana memodifikasi atau merubah sesuatu yang telah ada agar efektifitasnya meningkat. Dalam sebuah situs web, terdapat beberapa konsep dalam optimasi, yaitu *First Paint*, *Time To Interactivity* (TTI), *First Meaningful Paint* (FMP) dan *Long Task* [2]. Konsep tersebut berupaya untuk mengukur performa sebuah situs sehingga pengembang dapat meningkatkan efektifitas dan *user experience* dari situs tersebut. Meningkatkan *user experience* dapat membantu untuk mendapatkan lebih banyak pengunjung dan membaca isi konten pada situs web, atau meningkatkan pengunjung agar mengambil tindakan. Jika situs web lambat membuat kesabaran pengunjung diuji dan menyebabkan mereka untuk meninggalkan situs web sebelum mereka melihat konten apa yang ditawarkan [3].

Perkembangan situs web yang begitu pesat tentunya melahirkan banyak penelitian yang membahas permasalahan optimasi pada situs web salah satunya pada [4], telah dilakukan pengujian serta pemilihan pada web *server* selain itu juga mengimplementasikan teknik optimasi pada web *template* dengan teknik optimasi antara lain *browser cache*, *minify cascading style sheet* (CSS), *image compression*, file *javascript* (JS), dan anti *render-blocking* JS. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa terjadi peningkatan kecepatan *loading time* sekitar 43,19% (rata-rata per klik) dan 32,80% (waktu dihabiskan).

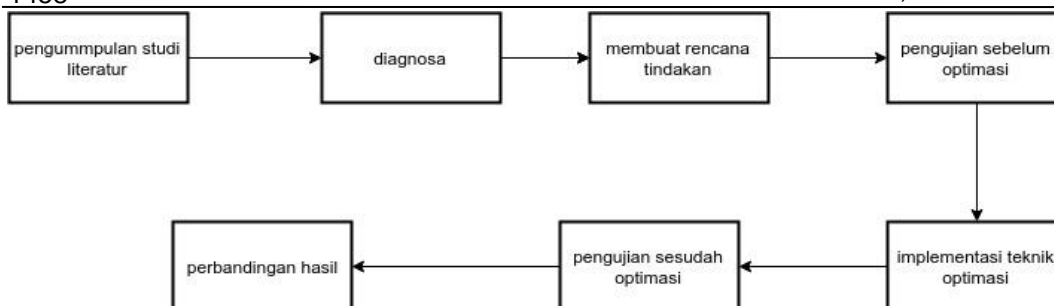
Pada [5], melakukan optimasi pada *wordpress* agar membantu kecepatan akses dan *render* pada situs web dengan menggunakan *plugin* berbasis *content management server wordpress*, *plugin* adalah *leverage browser caching*, *JS* dan *CSS script optimizer*, *above the fold*, *plugin chace* setelah itu melakukan uji coba *testpage* pada google *PageSpeed* untuk mendapatkan peningkatan skor dan kecepatan akses.

Pada [6], Optimasi dilakukan pada sisi *front-end* karena relatif lebih murah dan mudah jika dibanding dengan optimasi pada sisi *server* ataupun jaringan internet. Metodenya adalah dengan meminimalkan jumlah (*Hypertext Transfer Protocol*) HTTP *request*, meminimalkan ukuran *file* dan membuat halaman *cacheable*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi mobile website yang telah menerapkan teknik *front-end optimization* (Profil A) mempunyai kecepatan rata-rata pemuatan halaman utama adalah 4.64 detik, lebih cepat 1.50 detik dari Profil B (tanpa optimasi).

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa optimasi *loading time* web dapat dilakukan dari sisi *front-end*, yang mana penelitian sebelumnya hanya menggunakan *plugin* pada *wordpress*. Oleh karena itu pada tugas akhir "Optimasi Kecepatan Loading Time Web Template Dengan Implementasi Teknik Front-End" ini menggunakan optimasi *critical rendering path*, *above the fold*, *priority resource*, *bundle and minify*, *gzip*, dan *splitting code* dimana optimasi-optimasi tersebut belum pernah diimplementasikan sebelumnya. Diharapkan nantinya penelitian ini dapat membantu optimasi pada situs web untuk meningkatkan *loading time* sesuai dengan yang diharapkan.

2. Metode Penelitian

Bab ini akan membahas dan menjelaskan mengenai analisis dan penggunaan web *template* yang akan diujikan meliputi: penentuan web uji, identifikasi performa web uji, dan perancangan optimasi. Adapun tahapan-tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. alur penelitian

Penjelasan pada gambar 1 akan dijelaskan pada masing-masing bagian sub bab di bawah ini.

2.1 Pengumpulan Studi Literatur

Pada tahapan ini melakukan pencarian informasi dan landasan-landasan teori tentang apa saja yang berhubungan pada penelitian ini. Pengumpulan dimaksudkan untuk mempermudah penyusunan penelitian ini serta menjadi acuan apa saja yang akan dibahas pada penelitian ini. Adapun studi literatur adalah sebagai berikut:

1. Situs Web

Situs web adalah sekelompok halaman web yang berisi berbagai macam konten multimedia, yang diakses melalui jaringan protokol internet (IP) publik seperti internet, jaringan area lokal (LAN) atau *uniform resource locator* (URL) yang telah teridentifikasi. Situs web biasanya disediakan secara individu, kelompok atau organisasi. Seluruh situs web yang dapat diakses publik di internet biasanya disebut *world wide web* (WWW). Sebuah halaman web dibangun berdasarkan instruksi-instruksi berbasis HTML atau XHTML serta beberapa kombinasi *script* bahasa pemrograman seperti *pre-hypertext* (PHP), JS, atau ASP.NET. Sebuah situs web dapat diakses oleh pengguna di berbagai *device* melalui sebuah *browser* [7].

2. Web Template

Web template adalah komponen dasar dari sistem web *template* berguna untuk memudahkan pengembang web merancang ulang sebuah halaman web seperti hasil pencarian. Menggunakan kembali halaman web statis kemudian mendefinisikan elemen-elemen dinamis berdasarkan permintaan. *Web template* mendukung konten statis, menyediakan struktur dan tampilan dasar. Salah satu penerapan web *template* adalah *content management server* (CMS), *web application framework* dan *HTML editor*. *Web template* merupakan bentuk sederhana dari DOM yang dapat digunakan kembali dan dihapus sesuai keinginan [8].

3. Optimasi Web

Optimasi merupakan suatu proses memaksimalkan atau meningkatkan ketercapaian dari tujuan yang diharapkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Optimasi merupakan proses untuk mengoptimalkan suatu solusi agar ditemukannya solusi terbaik dari sekumpulan alternatif solusi yang ada. Optimasi dalam web yaitu belajar bagaimana mengolah konten, meningkatkan performa sebuah situs web. Ada dua cara dalam mengoptimasi halaman web yaitu dengan *server side* atau *client side*.

4. Metriks Pengukuran Peforma Web

a) First Meaningful Paint

First meaningful paint didefinisikan sebagai rentang waktu mulai dari navigasi browser, ke waktu ketika konten utama halaman muncul di layar [9]. FMP pada dasarnya adalah tampilan setelah perubahan tata letak terbesar di atas terjadi, dan ketika *resource* telah dimuat [9].

b) First Contentful Paint

First content paint adalah waktu ketika sesuatu hal yang contentful (teks, gambar, video) ditampilkan untuk pertama kalinya [9]. FCP merupakan salah satu metrik pengukuran performa sebuah situs web.

c) Time to Interactivity

Time to interactivity pertama didefinisikan sebagai rentang waktu mulai dari navigasi browser, hingga saat konten non-putih pertama ditampilkan pada *viewport* browser. Ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kecepatan pemrosesan server, kecepatan jaringan dan pengukuran *rendering* halaman awal.

d) GTMetrix

GTMetrix adalah sebuah *tool* gratis yang menilai kecepatan situs web. *Tool* GTMetrix dapat menganalisis skor kecepatan halaman situs web dan memberi saran bagaimana agar situs web menjadi lebih cepat. Setelah memasukkan URL situs web, GTMetrix memeriksa *no. of requests*, *total loading time of page* dan *total page size*. GTMetrix menyediakan struktur secara rinci dari komponen-komponen yang berkontribusi pada ukuran total situs [9].

2.2 Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*)

Pada tahapan ini melakukan identifikasi analisis beberapa masalah-masalah inti selama pengujian, adapun masalah-masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan mengakses data di beberapa *component* sekaligus dalam satu waktu yang sama
2. Kebutuhan uji web *template* yang akan digunakan sebagai media pengujian dan analisis evaluasi terhadap perubahan performa web saat sebelum (*pra test*) dan sesudah optimasi (*post test*)
3. Teknik-teknik optimasi untuk meningkatkan *loading time* yang digunakan pada saat perancangan antarmuka dan struktur halaman web *template* adalah *critical rendering path*, *above the fold*, *priority resource*, *bundle and minify*, *gzip compression* dan *splitting code*.
4. Perbandingan hasil pengujian untuk menganalisa pengaruh yang dihasilkan dari berbagai optimasi yang dilakukan dalam meningkatkan kecepatan *loading time*.

2.3 Membuat Rencana Tindakan (*Action Planning*)

Pada tahapan ini melakukan perumusan langkah-langkah penting yang akan dilakukan untuk memudahkan proses pengukuran kualitas web uji berdasarkan pada tindakan optimasi yang telah dilakukan selama pengujian. Adapun langkah-langkah tersebut adalah:

1. Pemilihan dan pengujian web *template* yang diujikan
2. Pengujian pra optimasi (*pra test*)
3. Implementasi teknik optimasi
4. Pengujian pasca optimasi (*post test*)
5. Perbandingan hasil pra test dan post test

2.4 Pengujian Sebelum Optimasi (*pra test*)

Pada tahapan ini yaitu melakukan pengujian awal, penelitian ini adalah penelitian eksperimental dimana penelitian dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu tindakan yang dilakukan. Oleh karena itu perlu pengujian awal untuk melihat hasil sebelum dilakukan tindakan untuk kemudian di analisis hasil perbedaan setelah dilakukan tindakan.

2.5 Implementasi Teknik Optimasi

Langkah selanjutnya yaitu mengimplementasikan tindakan yang telah dianalisa dan ditentukan sebelumnya, pada tahapan ini dilakukan tindakan optimasi dengan teknik *front-end* yaitu *critical rendering path*, *above the fold*, *priority resource*, *bundle and minify*, dan *gzip compression*.

2.6 Pengujian Setelah Optimasi (*post test*)

Pada tahapan ini dilakukan pengujian kembali, untuk kemudian hasilnya dilihat dan dibahas. Apa saja pengaruh dan perbedaan pada hasil pengujian awal dan hasil pengujian setelah dilakukan tindakan optimasi. Pada tahapan ini akan di analisa apakah teknik optimasi yang digunakan cocok dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

2.7 Perbandingan Hasil

Merupakan tahapan akhir dari penelitian, pada tahapan ini membandingkan hasil yang didapatkan pada pengujian awal kemudian implementasi tindakan dan pengujian setelah tindakan. Pada tahapan ini dianalisa kekurangan dan kelebihan tindakan-tindakan optimasi yang telah dilakukan, serta dilakukan penarikan kesimpulan dan saran guna evaluasi pada penelitian-penelitian selanjutnya

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Pengujian Pra Test

Pada tahapan ini melakukan pengujian awal optimasi pada web *template* yang telah dipilih sebelumnya. Identifikasi performa berdasarkan enam parameter metrik yang mengukur performa web yaitu First Meaning Paint (FMP), First Paint (FP), dan Time To Interactivity (TTI), loaded time, total page size, dan total of request. Data hasil pengujian pra test ini akan dijadikan pembandingan terhadap data yang diperoleh selama pengujian post test.

Tabel 1. hasil peforma kecepatan pra test

| No | Halaman | Pengujian | | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | FMP Pra test | FCP Pra test | TTI Pra test | Loaded Time Pra test | Total Page Size Pra test | Total of Request Pra test |
| 1 | Home | 5.8s | 3.9s | 6s | 1.8s | 1.15Mb | 63 |
| 2 | About Us | 5.3s | 3.6s | 5.5s | 1.5s | 941Kb | 54 |
| 3 | Services | 5.1s | 3.5s | 5.3s | 1.7s | 965Kb | 55 |
| 4 | Products | 5.3s | 3.7s | 5.2s | 2.2s | 899Kb | 55 |
| 5 | Blog | 5.5s | 3.5s | 5.7s | 2.7s | 1.11Mb | 55 |
| 6 | Blog Single | 5.5s | 4s | 5.6s | 2.3s | 956Kb | 59 |
| 7 | Contact | 5.2s | 3.7s | 9.6s | 2.5s | 1.23Mb | 81 |
| Rata - Rata | | 5.4s | 3.7s | 6.1s | 2.1s | 1035.86Kb | 60.29 |

Pada tabel 1 adalah hasil peforma kecepatan berdasarkan 6 parameter metriks pengukuran yang akan digunakan yaitu FMP, FCP, TTI, loaded time, total page size dan total of request. Hasilnya berdasarkan dasar teori yang ada pada [11] didapatkan hasil peforma yang kurang baik, dengan rata-rata nilai berdasarkan pengukuran setiap metriks adalah sebagai berikut:

- 1.FMP 5,4 detik
- 2.FCP 3,7 detik
- 3.TTI 6,1 detik
- 4.Loaded time 2,1 detik
- 5.Total page size 1035,86 kB
- 6.Total of request 60 file

3.2 Implementasi Teknik Optimasi

1. Critical Rendering Path

Critical rendering path adalah memprioritaskan tampilan *layout* yang terkait dengan aksi pengguna serta seluruh proses yang mengubahnya menjadi piksel yang di *render* [11].

2. Above The Fold

Above the fold adalah istilah yang digunakan untuk halaman yang pertama dilihat waktu ditampilkan [12].

3. Priority Resource

Priority resource merupakan proses pemilihan *resource* mana yang paling penting untuk terlebih dahulu dimuat [13].

4. Bundle and Minify

Bundle and Minify adalah adalah fitur sederhana yang membuatnya lebih mudah untuk menggabungkan beberapa file menjadi satu, sedangkan *minify* adalah proses di mana *source code* dalam *script* atau file dioptimalkan [14].

5. Gzip Compression

Gzip adalah sebuah teknik pencarian *string* yang serupa didalam sebuah file teks untuk menggantinya secara sementara untuk mendapatkan ukuran file yang lebih kecil [15].

6. WebP

Webp adalah sebuah format gambar yang dikembangkan oleh Developer Google, dikembangkan untuk membuat situs web berjalan lebih cepat. Menurut pengembang, salah satu komponen halaman web yang secara konsisten bertanggung jawab atas cepat atau tidaknya sebuah halaman dimuat adalah gambar [16].

7. Splitting Code

Salah satu cara untuk mempermudah penguraian file *javascript* yang besar adalah dengan melakukan *splitting code*. Cara yang akan digunakan adalah dengan memecah *code* menjadi satu *bundle* file vue [17].

3.3 Pengujian Post Test

Pada tahapan ini melakukan pengujian setelah dilakukan optimasi pada web *template* yang telah dipilih sebelumnya.

Tabel 2 hasil pengujian post test

| No | Halaman | Pengujian | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|------|------|-------------|-----------------|------------------|
| | | FMP | FCP | TTI | Loaded Time | Total Page Size | Total of Request |
| | | Post | Post | Post | Post | Post | Post |
| 1 | Home | 1.6s | 1.6s | 3.5s | 1.6s | 511Kb | 50 |
| 2 | About Us | 1.5s | 1.5s | 3s | 1.5s | 393Kb | 36 |
| 3 | Services | 1.4s | 1.4s | 3s | 1.4s | 396Kb | 39 |
| 4 | Products | 1.5s | 1.5s | 2.9s | 1.5s | 396Kb | 37 |
| 5 | Blog | 1.6s | 1.6s | 3.2s | 1.3s | 467Kb | 38 |
| 6 | Blog Single | 1.6s | 1.6s | 3.1s | 1.6s | 393Kb | 41 |
| 7 | Contact | 1.3s | 1.5s | 2.7s | 1.5s | 330Kb | 26 |
| Rata - Rata | | 1.5s | 1.5s | 3s | 1.49s | 412.29Kb | 38.14 |

Pada tabel 2 adalah hasil peforma kecepatan berdasarkan 6 parameter metriks pengukuran yang akan digunakan yaitu FMP, FCP, TTI, loaded time, total page size dan total of request. Hasilnya berdasarkan dasar teori yang ada pada [11] didapatkan hasil peforma yang meningkat dari sebelumnya sebelum tindakan optimasi, dengan rata-rata nilai berdasarkan pengukuran setiap metriks adalah sebagai berikut:

1. FMP 1,5 detik
2. FCP 1,5 detik
3. TTI 3 detik
4. Loaded time 1,49 detik
5. Total page size 412,29 kB
6. Total of request 38 file

3.4 Perbandingan Hasil

Berikut merupakan hasil perbandingan pada saat sebelum (*pra test*) dan sesudah (*post test*) dilakukan optimasi pada web *template*.

Tabel 3 hasil perbandingan pengujian post dan pra test

| No | Halaman | Pengujian | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|------|------|------|------|------|-------------|--------|-----------------|-----------|------------------|------|
| | | FMP | | FCP | | TTI | | Loaded Time | | Total Page Size | | Total of Request | |
| | | Pra | Post | Pra | Post | Pra | Post | Pra | Post | Pra | Post | Pra | Post |
| 1 | Home | 5.8s | 1.6s | 3.9s | 1.6s | 6s | 3.5s | 1.8s | 1.6s | 1.15 Mb | 511Kb | 63 | 50 |
| 2 | About Us | 5.3s | 1.5s | 3.6s | 1.5s | 5.5s | 3s | 1.5s | 1.5s | 941 Kb | 393Kb | 54 | 36 |
| 3 | Services | 5.1s | 1.4s | 3.5s | 1.4s | 5.3s | 3s | 1.7s | 1.4s | 965 Kb | 396Kb | 55 | 39 |
| 4 | Products | 5.3s | 1.5s | 3.7s | 1.5s | 5.2s | 2.9s | 2.2s | 1.5s | 899 Kb | 396Kb | 55 | 37 |
| 5 | Blog | 5.5s | 1.6s | 3.5s | 1.6s | 5.7s | 3.2s | 2.7s | 1.3s | 1.11 Mb | 467Kb | 55 | 38 |
| 6 | Blog Single | 5.5s | 1.6s | 4s | 1.6s | 5.6s | 3.1s | 2.3s | 1.6s | 956 Kb | 393Kb | 59 | 41 |
| 7 | Contact | 5.2s | 1.3s | 3.7s | 1.5s | 9.6s | 2.7s | 2.5s | 1.5s | 1.23 Mb | 330Kb | 81 | 26 |
| Rata - Rata | | 5.4s | 1.5s | 3.7s | 1.5s | 6.1s | 3s | 2.1s | 1.49 s | 1035 .86K b | 412.29 Kb | 60 | 38 |

Pada tabel 3 merupakan hasil selisih peningkatan kecepatan berdasarkan metriks yang digunakan dan diperoleh setelah mengimplementasikan seluruh teknik optimasi ke dalam web *template*. Hasil yang didapatkan kecepatan waktu rata-rata pemuatan meningkat dari 2,1 detik menjadi 1,49 detik, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 0,61 detik, dengan skor metriks rata-rata meningkat yaitu, FMP dari kategori slow menjadi fast dengan peningkatan rata-rata kecepatan dari 5,4 detik menjadi 1,5 detik, pada FCP juga mengalami peningkatan dari kategori

average menjadi fast dengan peningkatan rata-rata kecepatan dari 3,7 detik menjadi 1,5 detik, dan untuk TTI juga mengalami peningkatan dari slow menjadi average dengan peningkatan rata-rata kecepatan dari 6 detik menjadi 3 detik. Untuk file resource yang di request juga mengalami penurunan ukuran dan jumlah yaitu dari rata-rata 60 request file menjadi 38 file, dan ukuran rata-rata file resource dari rata-rata 1035,8 Kb menjadi 412,29 Kb.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan pembahasan pada penelitian ini, didapatkan sejumlah kesimpulan yaitu:

1. Optimasi web dengan mengimplementasikan teknik front-end yaitu dengan teknik optimasi critical rendering path, above the fold, priority resource, bundle and minify, gzip, dan splitting code pada Nuxt Js untuk meningkatkan loading time web template memperoleh peningkatan hasil berdasarkan penilaian metrik, waktu pemuatan halaman. Pada resource file yang di butuhkan untuk pemuatan halaman terjadi pengurangan ukuran file, dan request file.
2. Penelitian ini menunjukkan bahwa optimasi web template menggunakan teknik front-end tepat digunakan untuk meningkatkan *loading time web template*.
3. Dari hasil yang mengukur peforma web berdasarkan metrik *first meaningful paint (FMP)*, *first contentful paint (FCP)*, dan *time to interactivity (TTI)* mengalami peningkatan rata-rata kecepatan (perosentase) yaitu FMP sebesar 73%, FCP sebesar 60%, TTI sebesar 50%, dan loading time sebesar 29%. Pada resource file rata-rata ukuran file menurun sebesar 59% dan jumlah request file menurun sebesar 21%.
4. Dari hasil pengujian teknik optimasi didapatkan nilai halaman yang berbeda-beda di setiap halamannya, dikarenakan setiap halaman memiliki kebutuhan component atau resource yang berbeda karena pada pemuatan awal website, component yang akan digunakan secara global akan dirender terlebih dahulu dan selanjutnya untuk pemuatan halaman lainnya maka component yang dibutuhkan yang hanya akan di tambahkan dan di render.

5 Saran

Bersumber pada hasil pengujian didapatkan beberapa kekurangan pada penelitian ini, diharapkan saran dari penulis ini nantinya akan dijadikan sebagai acuan penyempurnaan karya ilmiah lain yang dapat memberikan manfaat jauh lebih besar untuk kedepannya. Adapun saran untuk penelitian lainnya yaitu:

1. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan teknik-teknik optimasi lainnya agar dapat digunakan bukan hanya dari front-end akan tetapi juga dari back-end yang dimana dengan menggabungkan hal tersebut maka di dapatkan kecepatan website yang jauh lebih tinggi.
2. Menambah metrik acuan penilaian pengukuran peforma web dan mengujikannya pada mobile.

Referensi

- [1] Fielding J, Fielding J. The Power of Media Queries. In: Beginning Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. 2014.
- [2] Gash D. Overview Web Fundamentals Google Developers [Internet]. Google Developers. Google Developers; 2019. Available from: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/get-started/>
- [3] Sawant O, Godse S. Web-Page Complexity and Optimization Mechanism to Reduce Web-Page Load Time. 2014;1(9):444–7.
- [4] Kurniawan H, Widiyanto EP. Analisis Peningkatan Performa Akses Website dengan Web Server Stress Tool. Jatsi. 2016;
- [5] Muliono R. OPTIMASI WEBSITE BERBASIS CMS PADA GOOGLE PAGESPEED. CESSJournal Comput Eng Syst Sci. 2016;
- [6] Arumoadi, T.Y, Laksito, Y.S.W & Susyanto, T. OPTIMASI KINERJA MOBILE WEBSITE DENGAN TEKNIK FRONT- END OPTIMIZATION PADA TOKO ONLINE IMPERIAL PARFUM. :53–9.
- [7] Peterson C. Learning Responsive Web Design: A Beginner's Guide. A Beginner's Guide. 2014.
- [8] Overson J, Strimpel J. Developing Web components. From jQuery to Polymer. O'Reilly. 2015.

- [9] Natarajan H, Rashmi. Improving a website's first meaningful paint by optimizing render blocking resources - An experimental case study. School of Technology; 2017.
- [10] Kaur S, Kaur K, Kaur P. An Empirical Performance Evaluation of Universities Website. Int J Comput Appl. 2016;146:10–6.
- [11] Grigorik I. Critical Rendering Path | Web Fundamentals [Internet]. Google Developers. 2019. Available from: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/critical-rendering-path>
- [12] Fadeyev D. 10 Useful Usability Findings and Guidelines | Smashing Magazine [Internet]. Smashing Magazine. 2009. Available from: <http://www.smashingmagazine.com/2009/09/24/10-useful-usability-findings-and-guidelines/>
- [13] Gomes S. Resource Prioritization – Getting the Browser to Help You | Web Fundamentals | Google Developers [Internet]. Developers.Google.Com. Available from: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/resource-prioritization>
- [14] MVC - framework [Internet]. Available from: www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_bundling.htm
- [15] Wagner JL. Web performance in action : building fast web pages [Internet]. Shelter Island, NY: Manning Publications Co; 2017. Available from: <https://www.safaribooksonline.com/library/view/-/9781617293771/?ar>
- [16] Webp - A new image format for the Web [Internet]. Available from: <https://developers.google.com/speed/webp>.
- [17] Huang S. Load time optimization of JavaScript web applications. 2019;(May).