

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI WEBSITE  
BERBASIS REACT JS DAN JAVASCRIPT UNTUK  
MENAMPILKAN GAMBAR BERFORMAT WEBP DENGAN  
JPG OPTIMIZE DAN PNG OPTIMIZE**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**MUHAMMAD FAUZAN AMZAR**

**D121181312**



**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**GOWA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI WEBSITE BERBASIS  
REACT JS DAN JAVASCRIPT UNTUK MENAMPILKAN GAMBAR  
BERFORMAT WEBP DENGAN JPG OPTIMIZE DAN PNG OPTIMIZE**

**Disusun dan diajukan oleh**

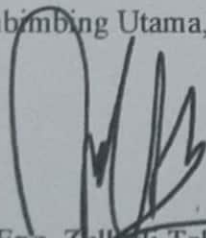
**MUHAMMAD FAUZAN AMZAR**

**D121181312**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 19 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

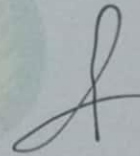
**Menyetujui,**

Pembimbing Utama,



Dr. Eng. Zulkhli Tahir, S.T., M.Sc.  
Nip. 198404032010121004

Pembimbing Pendamping,



Iqra' Aswad, S.T., M.T.  
Nip. 199011282019043001

**Ketua Program Studi,**



Prof. Dr. D. Indrabayu, S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM, ASEAN. Eng.  
Nip. 19750716 200212 1 004

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Muhammad Fauzan Amzar  
NIM : D121181312  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**Analisis Perbandingan Performansi Website berbasis React JS dan Javascript  
untuk Menampilkan Gambar berformat WebP dengan JPG Optimize dan PNG  
Optimize**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggung jawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 19 Juni 2023

Yang Menyatakan



METERAI  
TEMPEL  
06E2AKX513751231

Muhammad Fauzan Amzar

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Performansi Website berbasis React JS dan Javascript untuk Menampilkan Gambar berformat WebP, JPG dan PNG” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata-1 pada Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan masa penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis dengan senang hari menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat, karunia serta pertolongan-Nya yang tiada batas, yang telah diberikan kepada penulis di setiap langkah dalam pembuatan sistem hingga penulisan laporan skripsi ini;
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Abdullah Syukur dan Ibu Nurmiati Lolo Wahab, serta keluarga besar yang senantiasa memberikan kekuatan, inspirasi, motivasi, bimbingan moral serta materi, kepercayaan, dan kasih sayang yang tidak terbatas kepada penulis;
3. Bapak Dr. Eng. Zulkifli Tahir, S.T., M.Sc. selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan keyakinan, perhatian, bimbingan, motivasi, dan masukan yang bermanfaat kepada penulis
4. Bapak Iqra Aswad, S.T, M.T. selaku Pembimbing II yang telah banyak memberi keyakinan, perhatian, bimbingan motivasi, dan masukan yang bermanfaat kepada penulis;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Indrabayu, S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM., ASEAN.Eng., selaku Pembimbing Akademik sekaligus selaku Ketua Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas bimbingannya selama masa perkuliahan penulis;
6. Diri penulis sendiri atas pencapaian, kerja keras, dan semangat pantang menyerah dalam menyelesaikan skripsi dan studi;

7. Serta seluruh pihak yang tidak sempat disebutkan satu persatu yang telah banyak meluangkan tenaga, waktu, dan pikiran selama penyusunan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu selanjutnya.

Makassar, Juni 2023

Penulis

## ABSTRAK

**MUHAMMAD FAUZAN AMZAR.** *Analisis Perbandingan Performansi Website berbasis React JS dan Javascript untuk Menampilkan Gambar berformat WebP, JPG dan PNG* (dibimbing oleh Dr. Eng. Zulkifli Tahir, S.T., M.Sc. dan Iqra Aswad, S.T., M.T.)

Salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan pengguna dalam mengunjungi website adalah performa saat membuka website. Website yang memiliki ukuran file gambar yang besar akan menurunkan performa website dan waktu untuk menampilkan website menjadi lebih lama. Oleh sebab itu, dibutuhkan cara mengoptimalkan gambar agar mendapatkan ukuran yang lebih kecil. Salah satu cara untuk mengoptimalkan gambar yaitu dengan mengubah format gambar menjadi format WebP. WebP merupakan format gambar yang dapat membuat ukuran gambar yang lebih kecil tanpa mengurangi kualitas gambar sehingga web menjadi lebih cepat.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui performansi dan kualitas format gambar WebP, JPG dan PNG pada website berbasis ReactJS dan Javascript.

Proses analisis penelitian ini, akan membandingkan format gambar JPG dan PNG dengan format gambar WebP dengan *web* berbasis *ReactJS* dan *Javascript*. Analisis yang dilakukan menggunakan *web dev-tools* di *google chrome* dan *package Javascript* untuk menghasilkan format gambar *webp* dan *script python* untuk menghitung nilai PSNR format gambar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa format *webp* menghasilkan ukuran file yang lebih rendah dibandingkan dengan format gambar sebelumnya yaitu JPG dan PNG, memiliki kualitas gambar yang tidak terlalu berbeda dan load time yang lebih rendah. Namun Jika format *webp* dibandingkan dengan format JPG yang sudah di optimize dan disamakan ukurannya dengan format gambar WebP, load time kedua format gambar sama. Tetapi untuk kualitas gambar, format *webp* jauh lebih baik dibandingkan dengan JPG dan PNG yang sudah di optimize.

**Kata Kunci:** *webp*, kualitas gambar, load time, *ReactJS*, *Javascript*

## ABSTRACT

**MUHAMMAD FAUZAN AMZAR.** *Analisis Perbandingan Performansi Website berbasis React JS dan Javascript untuk Menampilkan Gambar berformat WebP, JPG dan PNG* (supervised by Dr. Eng. Zulkifli Tahir, S.T., M.Sc. and Iqra Aswad, S.T., M.T.)

One of the factors that affect user comfort in visiting the website is performance when opening the website. Websites that have large image file sizes will reduce website performance and take longer to load websites. Therefore, it takes a way to optimize images to get a smaller size. One of the ways to optimize images is to convert the image format to WebP format. WebP is an image format that can make smaller image sizes without reducing image quality so that the web becomes faster.

The purpose of this study was to determine the performance and quality of WebP, JPG and PNG image formats on websites based on ReactJS and Javascript.

The analysis process of this research will compare the JPG and PNG image formats with the WebP image format with web based on ReactJS and Javascript. The analysis was carried out using web dev-tools on google chrome and the Javascript package to produce the webp image format and a python script to calculate the PSNR value of the image format.

The results of the study show that the webp format produces a lower file size compared to the previous image formats, namely JPG and PNG, has less different image quality and lower load time. However, if the webp format is compared with the optimized JPG format and the size is the same as the WebP image format, the load times for both image formats are the same. But for image quality, the webp format is much better compared to optimized JPG and PNG.

**Kata Kunci:** webp, image quality, load time, *ReactJS*, *Javascript*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian <i>Website</i> .....	4
2.2 Gambar .....	5
2.2.1 WebP.....	5
2.2.2 JPG .....	6
2.2.3 PNG.....	6
2.3 Bahasa Pemrograman .....	6
2.3.1 <i>Javascript</i> .....	6
2.3.2 Node JS .....	7
2.3.3 <i>ReactJS</i> .....	8
2.3.4 <i>ExpressJS</i> .....	8
2.4 Basis Data.....	8
2.4.1 MySQL.....	9
2.4.2 phpMyAdmin .....	9
2.5 Peak Signal to Noise Ratio .....	10
2.6 Chrome <i>DevTools</i> .....	10



2.7 Node Package Manager.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Metode Penelitian.....	11
3.3 Metode Pembuatan Website .....	13
3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem .....	14
3.3.2 Desain Sistem.....	15
3.3.2.1 Use Case Diagram.....	15
3.3.2.2 Activity Diagram.....	16
3.3.2.3 <i>Hardware &amp; Software</i> Kebutuhan Sistem.....	21
3.3.3 Implementasi Sistem .....	22
3.3.4 Skenario Pengujian.....	22
3.3.4.1 Image Quality .....	22
3.3.4.2 Load Time Image .....	24
3.3.4.3 <i>Throughput</i> .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Hasil Pengujian <i>Image Quality</i> .....	27
4.2 Hasil Pengujian <i>Load Time</i> .....	31
4.2.1 Hasil Pengujian Gambar Setelah di Konversi.....	31
4.2.2 Hasil Pengujian Gambar Ukuran Sama.....	37
4.3 Hasil Pengujian <i>Throughput</i> .....	39
4.4 Hasil Pembuatan Sistem .....	41
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran .....	45
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>
Lampiran 1 : Source Code.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Browser yang mendukung format WebP (Sumber : <a href="https://caniuse.com/webp">https://caniuse.com/webp</a> ).....	6
Gambar 3. 1 Diagram Metode Penelitian.....	11
Gambar 3. 2 Desain Sistem Website Pengujian.....	12
Gambar 3. 3 Model Waterfall Sommerville.....	13
Gambar 3. 4 Arsitektur Sistem.....	15
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i> Rancangan Sistem.....	16
Gambar 3. 6 <i>Activiy Diagram</i> Mencari Obyek Wisata .....	17
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> List Wisata.....	17
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Admin Tambah Obyek Wisata .....	18
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Admin Edit Obyek Wisata .....	19
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Admin Hapus Obyek Wisata.....	20
Gambar 3. 11 Contoh dev tools dari google chrome .....	25
Gambar 4. 1 Gambar JPG (221 KB) .....	27
Gambar 4. 2 Gambar JPG Optimized (131 KB) .....	27
Gambar 4. 3 Gambar WebP (131 KB).....	28
Gambar 4. 4 Gambar PNG (203 KB).....	28
Gambar 4. 5 Gambar PNG Optimized (125 KB).....	29
Gambar 4. 6 Gambar WebP (125 KB).....	29
Gambar 4. 7 Tampilan Landing Page Sistem.....	42
Gambar 4. 8 Tampilan Detail Wisata Sistem.....	42
Gambar 4. 9 Tampilan Admin .....	43
Gambar 4. 10 Tampilan Database.....	43
Gambar 4. 11 Tampilan Data Yang Digunakan.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Sampel Gambar.....	23
Tabel 4. 1 Tabel Ukuran File Gambar JPG.....	29
Tabel 4. 2 Tabel Ukuran File Gambar PNG .....	30
Tabel 4. 3 Hasil Nilai Peak Signal to Noise Ratio antara Webp dan JPG <i>Optimized</i> .....	30
Tabel 4. 4 Hasil Nilai Peak Signal to Noise Ratio antara WebP dan PNG <i>optimized</i> .....	31
Tabel 4. 5 Hasil pengujian <i>average load time</i> Webp dan JPG menggunakan <i>Javascript</i> .....	31
Tabel 4. 6 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan PNG menggunakan <i>Javascript</i> .....	32
Tabel 4. 7 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebpP dan JPG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	34
Tabel 4. 8 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan PNG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	35
Tabel 4. 9 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan JPG menggunakan <i>Javascript</i> .....	37
Tabel 4. 10 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan PNG menggunakan <i>Javascript</i> .....	37
Tabel 4. 11 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan JPG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	38
Tabel 4. 12 Hasil pengujian <i>average load time</i> WebP dan PNG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	38
Tabel 4. 13 Tabel hasil pengujian <i>throughput</i> WebP dan JPG menggunakan <i>Javascript</i> .....	39
Tabel 4. 14 Tabel hasil pengujian <i>throughput</i> WebP dan PNG menggunakan <i>Javascript</i> .....	39
Tabel 4. 15 Tabel hasil pengujian <i>throughput</i> WebP dan JPG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	40
Tabel 4. 16 Tabel hasil pengujian <i>throughput</i> WebP dan PNG menggunakan <i>ReactJS</i> .....	40

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Grafik Load Time WebP dan JPG menggunakan <i>Javascript</i> .....	32
Grafik 4. 2 Grafik Load Time Webp dan PNG menggunakan <i>Javascript</i> .....	33
Grafik 4. 3 Grafik Load Time WebP dan JPG menggunakan ReactJS.....	34
Grafik 4. 4 Grafik Load Time WebP dan PNG menggunakan ReactJS .....	35
Grafik 4. 5 Grafik average load time gambar WebP dan JPG berbasis ReactJS dan Javascript.....	36
Grafik 4. 6 Grafik average load time gambar WebP dan PNG berbasis ReactJS dan Javascript.....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gambar adalah elemen yang penting dalam sebuah website. Gambar membuat website terlihat lebih menarik. Gambar dapat mewakili konten yang ditampilkan kepada pengunjung website (Fathurahman, 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan pengguna dalam mengunjungi website adalah performa saat membuka website. Website yang memiliki ukuran file yang besar akan menurunkan performa website dan waktu untuk memuat website menjadi lebih lama (Suprpto et al, 2020). Gambar yang besar akan lebih lama untuk dimuat. Gambar yang memiliki ukuran besar dapat dioptimalisasi dengan mengganti format, memperkecil resolusi gambar atau dengan mengurangi ukuran file gambar itu sendiri. Dengan mengoptimalkan gambar, maka waktu dalam memuat website menjadi lebih cepat.

Optimalisasi gambar sangat penting dalam sebuah website karena dapat meningkatkan kecepatan situs web. Gambar terdiri hampir 21% dari total berat halaman di sebagian besar halaman web, jadi sangat penting untuk memastikan gambar ditampilkan dengan benar, dan tidak memperlambat halaman website (Idcloudhost, 2022).

WebP merupakan format gambar modern yang dikeluarkan oleh Google pada tahun 2010 yang memberikan kompresi lossless dan lossy untuk gambar di web. Webp bertujuan untuk mengurangi ruang penyimpanan yang dipakai. Dengan menggunakan WebP, pengembang web dapat membuat gambar dengan ukuran yang lebih kecil tanpa mengurangi kualitas gambar sehingga membuat web menjadi lebih cepat (Developers Google, 2022). Dengan menggunakan package *Javascript* format gambar WebP dapat dikonversi menjadi WebP.

Telah disebutkan sebelumnya bahwa format gambar dapat dikonversi menjadi WebP dengan menggunakan *package Javascript* sehingga *package Javascript* didukung oleh *Javascript* dan berbagai *library Javascript*. Contohnya adalah *ReactJS* yang dapat menggunakan *package Javascript* dengan cara menginstallnya.

*ReactJS* merupakan *open-source Javascript library* yang dikelola oleh *facebook*. *ReactJS* menawarkan kecepatan, kesederhanaan, dan skalabilitas dalam membangun sebuah website. Tujuan inti dari *ReactJS* adalah untuk memberikan yang terbaik dalam rendering performance (Maratkar et al, 2021)

*Javascript* merupakan salah satu dari tiga teknologi inti dalam pengembangan website. *Javascript* dapat berjalan di semua browser modern tanpa *plugin* atau *compiler* tambahan dan digunakan oleh sebagian besar *website* modern (Khuat, Thung, 2018).

Dengan menerapkan format gambar WebP dengan *Javascript* dan ReactJS sebuah *website* dapat memiliki ukuran file gambar yang lebih kecil dengan kualitas gambar hamper sama dibandingkan dengan website yang menerapkan format gambar JPG. Tentunya format gambar WebP ini akan sangat membantu untuk membuat website yang menampilkan banyak gambar dalam satu halaman.

Berdasarkan uraian diatas penulis kemudian mengangkat sebuah penelitian dengan judul “Analisis Perbandingan Performansi Website berbasis React JS dan Javascript untuk Menampilkan Gambar berformat WebP, JPG dan PNG”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana menganalisis performansi dan mengimplementasikan format WebP, JPG dan PNG pada website berbasis Javascript dan ReactJS
2. Bagaimana membandingkan kualitas gambar antara WebP dengan JPG Optimize dan PNG Optimize dengan ukuran yang sama?
3. Bagaimana membangun website dengan basis teknologi dan format gambar yang terbaik ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu

1. Menganalisis performansi dan mengimplementasikan format WebP, JPG dan PNG pada website berbasis Java Script dan ReactJS
2. Membandingkan kualitas gambar antara WebP dengan JPG Optimize dan PNG Optimize dengan ukuran yang sama
3. Membangun website dengan basis teknologi dan format gambar yang terbaik

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka Manfaat dalam dalam penelitian ini yaitu

1. Memberikan informasi mengenai perbandingan performansi antara format gambar WebP, JPG dan PNG pada website berbasis *Javascript* dan *ReactJS*
2. Memberikan informasi mengenai kualitas gambar antara WebP, JPG, dan PNG

#### **1.5 Batasan Masalah**

- a. Pembuatan website menggunakan *Javascript* dan library *ReactJS*.
- b. Web browser yang dipilih untuk analisis dalam studi ini yaitu Google Chrome
- c. Parameter penelitian yaitu *Load Time Image*, *Image Quality* dan *Throughput*

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Website**

*Website* atau situs merupakan kumpulan halaman yang dapat menampilkan informasi teks, gambar diam dan gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* (Batubara 2015)

Dalam beberapa tahun, *website* menjadi semakin kompleks dan lebih besar. Untuk mempermudah tukar menukar dan melakukan pemberian informasi kepada sesama peneliti, pada awalnya peneliti menggunakan *website*. Namun seiring perkembangannya *website* dapat melakukan manajemen konten seperti video dan gambar (Butkiewicz 2011).

Secara teknis, *web* adalah sebuah sistem dimana dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah internet *web* server dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi di web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML. Informasi di *web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML. Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV). Web dapat diakses perangkat lunak *web client* yang secara populer disebut sebagai *browser*. *Browser* membaca halaman-halaman yang tersimpan dalam *webserver* melalui protocol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Sebagai dokumen *hypertext*, dokumen-dokumen di *web* dapat memiliki *link* dengan dokumen lain, baik yang tersimpan dalam *web server* yang sama maupun di *web server* lainnya. Link memudahkan para pengakses *web* berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya, dan “berkelana” dari satu server ke server lain. Kegiatan penelusuran halaman web ini biasa diistilahkan sebagai *browsing*, ada juga yang menyebutnya



sebagai *surfing* (berselancar). Seiring dengan semakin berkembangnya jaringan internet di seluruh dunia, maka jumlah situs *web* yang bisa diakses melalui internet telah mencapai angka miliaran. Untuk memudahkan penelusuran halaman *web*, terutama untuk menemukan halaman yang memuat topik-topik yang spesifik, maka para pengakses *web* dapat menggunakan suatu mesin pencari (*search engine*). Penelusuran berdasarkan *search engine* dilakukan berdasarkan kata kunci (*keyword*) yang kemudian akan dicocokkan oleh *search engine* dengan basis data miliknya (Batubara 2015).

## **2.2 Gambar**

Gambar merupakan salah satu elemen yang penting dalam sebuah website. Gambar dapat membuat website terlihat lebih menarik. Gambar juga dapat mewakili konten yang ditampilkan kepada pengunjung website (Fathurahman, 2014).

### **2.2.1 WebP**

WebP merupakan format gambar modern yang dikeluarkan oleh Google pada tahun 2010 yang memberikan kompresi lossless dan lossy untuk gambar di web. Webp bertujuan untuk mengurangi ruang penyimpanan yang dipakai. Dengan menggunakan WebP, pengembang web dapat membuat gambar dengan ukuran yang lebih kecil tanpa mengurangi kualitas gambar sehingga membuat web menjadi lebih cepat. Dengan menggunakan package *Javascript* format gambar dapat dikonversi menjadi WebP.

Gambar WebP berukuran 25-34% lebih kecil dari gambar JPG dan berukuran 26% lebih kecil dibandingkan dengan PNG.

Kompresi WebP menggunakan coding prediktif untuk *encode sebuah gambar*, metode yang sama dengan yang digunakan oleh *codec video V-8* untuk mengkompresi *keyframe* dalam video. *Coding* prediktif menggunakan nilai dalam blok piksel yang berdekatan untuk memprediksi nilai dalam suatu blok.

Kompresi WebP menggunakan fragmen gambar yang sudah ada untuk merekonstruksi piksel baru dengan tepat. Fitur ini juga dapat menggunakan

*palette* local jika tidak ditemukan kecocokan yang menarik. (Google Developers, 2023)

Dukungan tiap versi browser pada WebP dapat ditemukan dalam gambar dibawah :

IE	Edge *	Firefox	Chrome	Safari	Opera	Safari on iOS *	Opera Mini *	Android Browser *	Opera Mobile *	Chrome for Android	Firefox for Android
			4-8		10.1						
			9-22		11.5			2.1-3			
	12-17	2-64	23-31	3.1-13.1	12.1-18	3.2-13.7		4-4.1			
6-10	18-101	65-100	32-101	4-15.4	19-85	14-15.4		4.2-4.4.4	12-12.1		
11	102	101	102	15.5	86	15.5	all	101	64	102	101
		102-103	103-105	16.0-TP	87	16.0					

Gambar 2. 1 Browser yang mendukung format WebP (Sumber : <https://caniuse.com/webp>)

### 2.2.2 JPG

Format file JPG merupakan format file lossy terkompresi. Hal ini membuat berguna untuk menyimpan foto pada ukuran lebih kecil dari BMP. JPEG adalah pilihan umum untuk digunakan di Web karena dikompresi. (Habil, 2020)

### 2.2.3 PNG

Format file PNG merupakan format file kompresi lossless, yang membuatnya menjadi pilihan umum untuk digunakan di Web. PNG adalah pilihan yang baik untuk menyimpan gambar garis, teks, dan grafis ikon pada ukuran file yang kecil. (Habil, 2020)

## 2.3 Bahasa Pemrograman

### 2.3.1 Javascript

*Javascript*. Adalah Bahasa pemrograman yang populer. *Javascript* adalah Bahasa pemrograman yang digunakan untuk HTML dan *web*, untuk Server, PC, laptop, tablet, dan lebih banyak lagi. Kode pemrograman *Javascript* dapat disisipkan kedalam halaman HTML Pada awalnya, *Javascript* mulai diperkenalkan di *browser* Netscape Navigator 2. Namun waktu itu Namanya bukan *Javascript*, namun *LiveScript*. Mengingat pada

waktu itu teknologi Java sedang panas-panasnya atau sedang tren, maka pihak Netscape memutuskan untuk mengganti namanya menjadi *Javascript*, yang sepertinya nama tersebut lebih *marketable* dibandingkan *LiveScript*. Selanjutnya pihak Microsoft (rival Netscape) pun mulai ikut-ikutan memfasilitasi *web browser* buatannya, 'Internet Explorer', supaya bisa mendukung *Javascript*. Namun mungkin karena gengsi, pihak Microsoft memberi nama Bahasa yang lain, yaitu *Javascript*. Mulai saat itu, Netscape dan Microsoft mulai berlomba-lomba mengembangkan bahasa tersebut dalam versi yang berlainan. Oleh sebab persaingan itulah terkadang suatu *Javascript* mungkin bisa bekerja dengan baik di *browser* Netscape, tapi tidak demikian halnya di Internet Explorer, begitu pula sebaliknya (Permana 2016).

*Javascript* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* merupakan tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh web browser atau disebut dengan *client* seperti Google Chrome, Opera Mini, Mozilla Firefox dan sebagainya. Pada pertengahan dekade 90'an *Javascript* pertama kali dikembangkan. *Javascript* berbeda dengan bahasa pemrograman Java, meskipun memiliki nama yang hampir sama. *Javascript* dapat disisipkan kedalam dokumen HTML ataupun dipisah menjadi dokumen sendiri yang kemudian dihubungkan dengan dokumen lain yang dituju. (Omar dkk, 2018)

### **2.3.2 Node JS**

Node JS merupakan sebuah sistem perangkat lunak yang didesain untuk pengembangan aplikasi web Node JS, yang biasa juga disebut sebagai *runtime environment*. Node Js merupakan gabungan Bahasa pemrograman C++ dan juga *Javascript* yang mempunyai model event driven (basis event) dan *asynchronous I/O*. Node js dieksekusi sebagai aplikasi server karena dukungan V8 Engine buatan Google dan beberapa modul bawaan. (Fajrin, 2017)

### **2.3.3 ReactJS**

*ReactJS* merupakan open-source *Javascript* library yang dikelola oleh facebook. *ReactJS* menawarkan kecepatan, kesederhanaan, dan skalabilitas dalam membangun sebuah website. Tujuan inti dari *ReactJS* adalah untuk memberikan yang terbaik dalam rendering performance

React biasa digunakan untuk menangani pengembangan pada aplikasi single-page dan aplikasi mobile. *ReactJS* memiliki keunggulan dimana kerangka kerja ini memberikan kecepatan, *simplicity*, dan *scalability* (Tung, 2018)

### **2.3.4 ExpressJS**

*ExpressJS* merupakan *framework* yang bersifat *open source* yang bekerja di sisi server yang dibangun dalam ruang lingkup *NodeJS*. Framework ini digunakan untuk mengelola *request* dari klient ke server termasuk untuk pengelolaan *routing* dan operasi *HTTP* (*PUT*, *GET*, *POST* dan sebagainya).

*ExpressJS* dapat dikatakan sebagai suatu *middleware* yang bertanggungjawab dalam mengelola siklus *request-response* dan menjamin tidak ada suatu *request* yang tertinggal (S. Kavya, 2015).

Dengan *ExpressJS*, kita dapat mempersingkat waktu untuk memulai proses *development* dan juga memudahkan kita dalam pembuatan sebuah aplikasi *NodeJS*. *ExpressJS* juga sudah menyiapkan sistem *routing file static*, *middleware*, *database integration* dan juga sistem *templating*-nya.

## **2.4 Basis Data**

Basis data dapat dianggap sebagai tempat untuk sekumpulan berkas data yang terkomputerisasi dengan tujuan untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan. Basis data yang membutuhkan media untuk melakukan penyimpanan dan pengelolaan data yang ada yang diolah oleh program sql maupun nosql. Keduanya adalah media yang digunakan untuk

melakukan pengolahan basis data yang digunakan sesuai dengan kebutuhan pengembang. (Haidar, 2007)

#### **2.4.1 MySQL**

Seiring berkembangnya zaman, teknologi semakin berkembang pesat termasuk perangkat lunak. Salah satu contoh perangkat lunak adalah MySQL yang selalu di *update* oleh produsernya masing - masing. MySQL adalah pengembangan lanjutan dari proyek UNIREG yang dikerjakan oleh Michael Monty Widenius dan TcX (perusahaan perangkat lunak asal Swedia).

MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Seperti yang disebutkan sebelumnya, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational database Management System*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, table, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel.

MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *database SQL* sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*. (Taufik, 2022)

#### **2.4.2 phpMyAdmin**

PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi/perangkat lunak bebas (*opensource*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi database SQL melalui jaringan lokal maupun internet. phpMyAdmin mendukung berbagai operasi SQL, diantaranya

(mengelola basis data, table-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-ain. (Standisyah, 2017)

## 2.5 Peak Signal to Noise Ratio

Istilah peak signal-to-noise ratio (PSNR) adalah ekspresi untuk rasio antara nilai (daya) maksimum yang mungkin dari suatu sinyal dan kekuatan distorsi noise yang mempengaruhi kualitas representasinya. Karena banyak sinyal memiliki rentang dinamis yang sangat luas, (rasio antara nilai terbesar dan terkecil dari kuantitas yang dapat diubah), PSNR biasanya dinyatakan dalam skala decibel logaritmik (Ni, 2020).

Nilai PSNR  $\geq 40$  dB menggambarkan perbedaan antara dua citra dengan 8 bit per channel hamper tidak terlihat oleh mata manusia, sedangkan nilai PSNR =  $\infty$  untuk citra identik (Chervyakob *et al.*, 2020)

## 2.6 Chrome DevTools

Chrome *DevTools* adalah serangkaian alat pengukur web *development* yang dibangun langsung ke dalam *browser* google chrome, yang dapat digunakan untuk mendiagnosis suatu halaman, menganalisis kinerja halaman sehingga nantinya dapat tercipta halaman web yang lebih baik dan lebih cepat (*Chrome DevTools*, n.d).

Chrome *DevTools* juga dapat melakukan simulasi untuk *mobile device*. Dengan menggunakan *virtual device* untuk menciptakan *mobile-first website* sehingga memudahkan pengguna dalam proses pengembangan website yang interaktif. Chrome *DevTools* ini dapat diakses dengan sangat mudah, yakni dengan melakukan klik kanan kemudian *inspect* pada tampilan *website* yang akan dianalisis

## 2.7 Node Package Manager

Node Package Manager (NPM) merupakan pengelola package untuk JavaScript yang dapat memudahkan kita dalam mengelola package yang tersedia pada <https://www.npmjs.com/>. NPM ini merupakan standard package manager yang disediakan oleh Node.js dan otomatis terpasang ketika memasang Node.js pada komputer. (Dicoding Indonesia, 2021)