**PROPOSAL PENELITIAN**

**Analisis Perbedaan Kinerja Waktu Muat dan Performa Rendering *Framework Frontend* *JavaScript* React dan Vue Pada Pengembangan Antarmuka *Website* Portfolio**

***Analysis of Differences in Load Time and Rendering Performance of JavaScript Frontend Frameworks React and Vue on Portfolio Website Interface Development***

****

**Hamjaya Saputra Salahuddin**

**200209502117**

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2024**

# KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata’la atas berkat dan Rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan proposal penelitan yang berjudul “Analisis Perbedaan Kinerja Waktu Muat dan Performa Rendering *Framework Frontend Javascript* React dan Vue Pada Pengembangan Antarmuka *Website* Portfolio”.

Untuk di awal penulis sangat mengetahui bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan, dukungan dan doa dari orang – orang terdekat dari penulis. Maka dari itu, penulis ingin mereka tahu bahwa penulis sangat berterima kasih atas semua yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis ingin menyampaikan banyak – banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis karena sudah menjadi garda terdepan penulis dalam perjalanan akademis dan hidupnya. Pertama – tama, terima kasih untuk Ayahanda **Salahuddin Effendy** yang selalu mendukung perjalanan penulis dan memberikan perhatian yang sangat mendalam bagi penulis, dengan segala kerja keras yang dilakukan telah memberi inspirasi dan semangat kepada penulis dan adik penulis. Beliau tidak pernah menyerah dalam segala hal dalam mendukung penulis, untuk itu penulis sangat berterima kasih untuk itu.

Kemudian yang mendukung dari surga sang Ibunda tercinta **Hasni**, penulis tahu dan yakin betul bahwa beliau selalu mendukung penulis dan adik penulis dari surga, penulis sangat menghargai semua pembelajaran yang diberikan pada penulis selama

hidup beliau, pembelajaran tersebut membuat penulis jadi seperti sekarang. Terima kasih untuk semua yang diberikan kepada penulis, semoga diberikan yang terbaik bagi orang tau penulis. Aamiin.

Tidak lupa juga penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karta Jayadi, M.Sn., selaku Rektor Universitas Negeri Makassar
2. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin, M.P., IPM., Selaku Dekan Fakultas Teknik UNM beserta jajarannya
3. Bapak Dr. Ir. Mustari S Lamada, S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM
4. Ibu Dr. Sanatang, S.Pd., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM.
5. Bapak Fathahillah, S.Pd., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM.
6. Bapak Dr. Ir. Mustari S Lamada, S.Pd., M.T., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulis selama melakukan penyusunan proposal ini.
7. Abd. Rahman Patta, S.Kom., M.T., Ph. D., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulis selama melakukan penyusunan proposal ini.
8. Dr. Satria Gunawan, S.Pd., M.T., dan Hj. Dyah Darma Andayani, S.T., M.Tel.Eng., selaku Penanggap I dan Penanggap II
9. Bapak/Ibu Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan dan membimbing penulis.
10. Bapak dan Ibu guru Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 5 Makassar yang telah memberikan bimbingan dan semangat dalam penulisan proposal ini.
11. Teman – teman siswa Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 5 Makassar yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penelitian proposal ini.
12. Teman-teman yang selalu memberi semangat, bantuan, serta motivasi selama penyelesaian proposal ini.

Makassar, 18 Juli 2024

Hamjaya Saputra Salahuddin

# DAFTAR ISI

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABEL

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pada zaman sekarang dalam dunia pekerjaan banyak sekali kualifikasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan pekerjaan, dan untuk itu dibutuhkan suatu wadah atau tempat untuk menyimpan kualifikasi keahlian yang dimiliki untuk mendapatkan pekerjaan diinginkan. Disinilah peran portfolio dibutuhkan karena portfolio merupakan tempat untuk menyimpan dan memaparkan semua karya – karya dan pengalaman mengerjakan suatu *project* untuk sebagai bukti kualifikasi keahlian yang dimiliki kepada perusahaan atau calon *client* apalagi untuk yang dibidang pengembangan web, desain grafis dan lain sebagainya (Melissa, 2024).

Berdasarkan dari pernyataan di atas pengembangan portfolio sangat penting untuk diperhatikan, di era digital sekarang pembuatan portfolio sudah sangat beragam menggunakan *platform* digital seperti media sosial, buku digital dan salah satunya juga yang berbasis *website.* Pembuatan atau pengembangan portfolio dengan berbasis *website* sangat diminati para professional di bidang digital seperti *programmer, web designer,* dan para penggiat digital lainnya dan dalam pengembangan *website* portfolio juga diperlukan beberapa keperluan seperti *code editor*, bahasa pemrograman dan

*framework* yang digunakan agar dalam pengembangannya bisa seperti yang diinginkan. Dan pada website portfolio ada juga *User Interface* atau Antarmuka pengguna yang berfungsi untuk membuat website portfolio menjadi lebih menarik dan pengguna atau pendatang bisa betah melihat website kita (Auliaddina et al., 2021). Dengan keperluan sebanyak itu pengembangan website portfolio memerlukan *tools* atau alat yang dapat membantu pengembangan website. Salah satu alat yang dibutuhkan yaitu bahasa pemrograman dan salah satu bahasa pemrograman yang populer digunakan para pengembang dan yang di tulis dengan secara dinamis dan didukung oleh semua *browser* adalah *Javascript* (Ollila, 2021).

Dengan menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dan bantuan dari alat yang lain sebenarnya sudah bisa mengembangkan suatu website portfolio, tapi masih membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak untuk mengembangkannya jadi diperlukan alat yang lain contohnya seperti *framework* pada bahasa pemrograman, dengan *framework* ini dalam pengembangan sebuah website dapat menentukan alur kerja website, mengefisiensikan waktu pengembangan, dan mengurangi terjadinya *error* (Saks, 2020). Tapi pada zaman sekarang sudah banyak sekali pilihan *framework* untuk mengembangkan suatu website terutama pada pengembangan antarmuka website. Keberhasilan pengembangan suatu website sangat bergantung pada pemilihan *framework* (Jihadi & Fikhi Syarabil, 2023). ­­Angular, React.js, Ember.js, Meteor.js, Aurelia.js, Polymer.js, Bacbone.js, Knockout.js dan Mercury.js. Ini merupakan beberapa *framework* atau *library* *JavaScript* yang merupakan paling umum dan aktif dikembangkan dan juga memiliki basis pengguna yang besar (Voutilainen, 2017). Kemudian dari banyaknya *framework* dari *JavaScript* tersebut terdapat 3 *framework* yang paling diminati menurut *Stack Overflow Developer Survey* 2019 yaitu Angular, React.js, dan Vue.js (Persson, 2020).

Dengan banyaknya pilihan *framework* dengan kelebihannya masing – masing untuk mengembangkan suatu website ini akan membuat para pengembang kebingungan terutama dalam mengembangkan website portfolio (Pikkanen, 2021). Pada penelitan ini akan menggunakan *framework* React.js dan Vue.js dengan membandingkan kelebihan dan fitur dari masing – masing *framework,* yang dimana React.js merupakan interaktif *framework* yang berbasis pada komponen, karena React.js secara langsung dapat menggabungkan antarmuka pengguna dengan menggabungkan komponen – komponen itu halaman *website* kita menjadi lebih interaktif. Sedang Vue.js merupakan progressive *JavaScript* *Framework* yang dibuat untuk antarmuka halaman *web.* Vue.js berfokus pada setiap lapisan tampilan dan menggunakan pendekatan yang tidak berbeda jauh dengan pengembangan *JavaScript* Vanilla atau *native* jadi memudahkan pengembang yang sudah terbiasa dengan pengembangan yang seperti itu (Wenqing Xu, 2021). Selain dari itu perbedaan antara kedua *framework* tersebut juga ada pada performanya dimana Vue.js memiliki kecepatan dalam memuat *website* dibandingkan React.js dikarenakan ukuran *file* dari React.js lebih besar dibandingkan dengan Vue.js (Jihadi & Fikhi Syarabil, 2023).

Berdasarkan observasi awal peneliti pada mahasiswa jurusan teknik informatika dan komputer dan pengembang *website* yaitu untuk mahasiswa pembuatan *website* merupakan tugas mata kuliah maupun tugas akhir sedangkan untuk pengembang membuat *website* merupakan salah satu tugas mereka. Dalam pengembangan *website* pemilihan *framework* sangat krusial karena dapat membantu pengembangan lebih efisien dalam waktu dan tenaga pada pembuatan *website*. Pada penelitan ini berfokus untuk menganalisis perbandingan antara dua *framework JavaScript* yaitu React dan Vue, dengan menganalisis kedua *framework* dengan menggunakan metrik seperti waktu muat halaman pertama dari *website (First Contentful Paint),* waktu untuk rendering gambar atau blok teks terbesar pada *website (Largest Contentful Paint),* dan mengukur lonjakan pergerakan tata letak halaman *(Cumulative Layout Shift),* untuk mengukur performa waktu muat dan *rendering website* semua metrik ini diukur menggunakan alat seperti *Lighthouse,* metrik – metrik ini dipilih karena relevan untuk mengukur kecepatan *loading,* responsivitas, dan kelancaran animasi, yang merupakan faktor penting dalam pengalaman pengguna *website portfolio.*

Penelitian ini akan mengidentifikasi mana *framework* yang dapat membantu mahasiswa ataupun pengembang untuk memutuskan *framework* mana yang akan digunakan dalam pengembangan *website* terutama *website portfolio* sederhada tapimemiliki performanya optimal dan mudah dipelihara berdasarkan dari kinerja waktu muat dan performa *rendering* masing – masing *framework.*

Maka dari itu, peneliti ingin menyusun sebuah penelitan yang berjudul **“Analisis Perbandingan Waktu Muat dan Performa Rendering *Framework Frontend JavaScript* React dan Vue Pada Pengembangan Antarmuka *Website* Portfolio”** yang bertujuan untuk menganalisis perbandingan waktu muat dan performa *rendering* dari dua *framework JavaScript* yaitu React dan Vue yang dimana sering digunakan dalam pengembangan *website portfolio* yang memiliki kinerja terbaik.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitan ini bisa di lihat sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam waktu muat halaman pertama (*First Contentful Paint)* antara *website portfolio* yang dibangun menggunakan React dan Vue?
2. Apakah terdapat perbedaan dalam waktu rendering atau blok teks terbesar *(Largest Contentful Paint) website portfolio* yang dibangun menggunakan React dan Vue?
3. Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam mengukur lonjakan pergerakan tata letak halaman (*Cumulative Layout Shift)* antara *website portfolio* yang dibangun menggunakan React dan Vue?

## Tujuan Penelitan

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dari hasil uji perbedaan waktu muat halaman pertama (*First Contentful Paint)* antara *website portfolio* yang dibangun dengan React dan Vue.
2. Mengetahui dari hasil uji perbedaan waktu rendering atau blok teks terbesar *(Largest Contentful Paint)* antara *website portfolio* yang dibangun dengan React dan Vue.
3. Mengetahui dari hasil uji perbedaan signifikan dalam mengukur lonjakan pergerakan tata letak halaman (*Cumulative Layout Shift)* antara *website portfolio* yang dibangun dengan React dan Vue.

## Manfaat Penelitan

Manfaat penelitan ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi atau bahan kajian dalam melakukan penelitan selanjutnya.

1. Manfaat Praktis
2. Bagi Jurusan Teknik Informatika dan Komputer UNM

Penelitan ini diharapkan dapat menjadi saran dalam materi perkuliahan pada mata kuliah seperti pengembangan web terutama pada meteri *framework.*

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa akan dapat wawasan yang mendalam tentang *framework frontend Javascript* antara React dan Vue dalam pengembangan sebuah website.

1. Bagi Peneliti

Peneliti akan mendapatkan pengalaman dalam penelitan dan dapat menjadi sumber pengetahuan serta wawasan untuk penelitian selanjutnya.

# BAB II

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. Kajian Teori
2. **Kinerja Waktu Muat**

Durasi waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan suatu halaman *website* secara keseluruhan merupakan pengertian dari waktu muat atau biasa disebut dengan *load time,* waktu nya dihitung mulai dari halaman pertama kali di klik sampai keseluruhan halaman muncul di layar (Eseme, 2023). Dari segi bisnis waktu muat dari *website* perusahaan sangat penting karena kecepatan dari waktu muat dari *website* menentukan apakah pengunjung untuk membeli dari *website* tersebut terutama pada *website* *e-commerce*, Pada artikel yang ditulis oleh (Ryan, 2023) bahwa 82% dari konsumer mengatakan halaman yang kecepatannya lambat berdampak pada keputusan mereka membeli pada suatu *website.* Dikatakan juga situs web seperti BBC kehilangan tambahan 10% pengguna untuk setiap detik tambahan yang dibutuhkan situsnya untuk dimuat. Secara ideal pada *e-commarce* waktu muat yang dibutuhkan itu sekitar 3 detik atau dua detik, dan pada halaman pertama pencarian Google, yang paling umum kecepatan halamannya adalah 1,65 detik. Faktanya 40% dari pengguna akan menunggu tidak lebih dari 3 detik sebelum meninggalkan suatu situs.

1. Alasan lambatnya waktu muat *website*

Waktu muat yang lambat dari *website* tidak terjadi begitu saja pasti ada beberapa hal yang menjadi dampak dari waktu muat yang lambat terlepas dari jaringan, perangkat, *browser,* ataupun sistem operasi yang digunakan. Menurut (Das, 2023), ada beberapa alasan kenapa lambatnya waktu muat dari suatu *website* yaitu:

1. Performa serverkurang baik

Ketika pengguna melakukan interaksi pada *website* merupakan pemicu untuk server melakukan respon kepada pengguna untuk menampilkan semua yang di minta oleh pengguna. Pada saat awal pengguna membuka halaman *website,* servermelakukan respon untuk menampilkan semua konten, informasi dan data untuk di muat pada *website.* Jika performa dari serverdi bawah standar, maka *website* membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan respon atau beraksi. Bahkan jika setiap aspek lain dari *website* sempurna, tapi kinerja dari server di bawah standar maka akan memperlambat waktu muat dari *website.*

1. Meningkatnya permintaan HTTP (*Request HTTP)*

Jika sebuah terdapat banyak mengandung banyak file *JavaScript*, CSS dan gambar, permintaan HTTP akan meningkat. Dalam hal ini, *browser* mengirimkan banyak permintaan ke server untuk memuat lebih banyak file setiap kali pengguna mengunjungi situs web. Akibatnya, waktu muat halam akan menjadi lebih lama.

1. Kurangnya penggunaan CDN

Jaringan distribusi konten, atau juga dikenal sebagai CDN*,* adalah jaringan server yang tersebar di berbagai tempat dan beroperasi secara mandiri. Mereka digunakan untuk meningkatkan aksesibilitas, visibilitas, dan kinerja konten di situs web. Intinya menggunakan kebutuhan konten untuk *website* kita melalui jaringan akan memudahkan proses pengembangan dan membuat suatu *website* menjadi lebih ringan untuk di jalankan. Dengan ini dapat mengurangi waktu pulang pergi (RTT) konten online dan mempercepat pemuatan halaman web.

1. Solusi memperbaiki kinerja waktu muat *website*

Bisa di lihat dari alasan sebelumnya, ada beberapa hal yang bisa membuat *website,* selain dari masalah dari yang bisa di timbulkan oleh pengguna seperti jaringan pengguna yang kurang baik, proses pengembangan *website* juga sangat menentukan kinerja waktu muat dari suatu *website.* Tetapi disebutkan juga solusi untuk memperbaiki kinerja waktu muat dari *website* datang dari proses pengembangannya. Berikut beberapa solusi untuk memperbaiki kinerja waktu muat dari *website:*

1. Mengoptimalkan ukuran dari gambar yang beresolusi tinggi

Salah satu aspek penting dari *website* adalah grafis yang memiliki pengaruh yang signifikan dalam kinerja pemuatan halaman. Gambar yang beresolusi tinggi biasanya memiliki ukuran file yang lebih besar. Oleh karena itu, gambar – gambar tersebut dapat mengakibatkan waktu muat yang lambat. Dengan melakukan optimisasi gambar dapat membantu meringankan ukuran dari *website* dan dapat meningkatkan kecepatan dari waktu muat *website*, mengoptimisasi gambar dapat di lakukan dengan cara pengurangan ukuran dari gambar tersebut atau menggunakan *library* dan *plugin* dari *JavaScript* dan lain sebagainya.

1. Menggunakan *Content Delivery Network (CDN)*

Jaringan pengiriman konten ini merupakan sekumpulan server yang tersebar secara geografis, hal ini membantu pemiliki *website* untuk melakukan *hosting* pada situs mereka di server yang berlokasi di seluruh dunia sesuai dengan target audiens mereka. Pada intinya hal ini mempercepat pengiriman semua materi yang diperlukan untuk membuat konten *website* seperti *file* HTML, foto, video, dan lain – lain sesuai dengan lokasi geografis pengguna.

1. Memperkecil ukuran HTML, CSS, dan *JavaScript*

Dengan berkas yang memiliki ukuran *file* yang lebih kecil pasti akan dimuat lebih cepat. Sekarang fokus pengembang web adalah pengecilan kode mereka dengan menghilangkan spasi, koma, baris, dan mungkin komen – komen yang tidak dibutuhkan lainnya.

1. Alat dan metrik untuk mengukur kinerja waktu muat *website*

Untuk melakukan optimasi kinerja dari *website,* tentunya sebelum itu kita harus mengetahui kinerja dari *website* yang kita miliki untuk itu pengembang melakukan pengujian pada kinerja *website* terutama pada kecepatan waktu muat, untuk melakukan pengujian dibandingkan menunggu respon dari pengguna, lebih baik untuk melakukan pengujian *website* sebelum masuk ke tahap produksi menggunakan alat untuk menguji *website* merupakan solusi yang ideal (Eseme, 2023).

Alat pengujian yang kategori utamanya mengukur kinerja, kemampuan aplikasi web progresif, aksesibilitas, dan bagaimana mesin peencari mengoptimasi *website* dan juga *open – source* yaitu *Lighthouse* yang merupakan alat pengukur kinerja yang sering digunakan para pengembang untuk mengukur kinerja *website* mereka. Pada alat *lighthouse* ini ada beberapa metrik performa yang bisa di ukur yaitu *First Contentful Paint, Speed Index, Largest Contentful Paint, Cumulative Layout Shift* dan *Total Blocking Time* (Pikkanen, 2021)*.*

Untuk mengukur kinerja waktu muat pada penelitian ini juga menggunakan alat *lighthouse* yang mengukur metrik performa yaitu *First Contentful Paint* yang pada pengujian ini menunjukkan kapan teks atau gambar pertama kali dimuat dan ditampilkan pada halaman. Selain itu pada penelitian ini juga menggunakan *(Largest Contentful Paint)* yang mengukur waktu rendering gambar atau blok teks terbesar. Dan terakhir mengukur lonjakan pergerakan tata letak halaman *website* yaitu *(Cumulative Layout Shift).*

1. **Performa Rendering**

Dalam menampilkan halaman web terjadi proses menggabungkan konten dari HTML, CSS, dan *JavaScript* untuk ditampilkan dimana proses ini mengubah dari teks kode menjadi halaman yang interaktif dan terlihat oleh pengguna (Noer & Suartana, 2024). Yang dimana proses ini sangat penting dalam pengembangan web karena ini sangat mempengaruhi pengalaman dari pengguna, sisi performa web, dan juga untuk optimasi mesin pencarian *Search Engine Optimation (SEO)* dari situs web itu tersebut.

Untuk melakukan rendering pada situs web terdapat beberapa mekanisme metode rendering yang bisa dilakukan seperti *Server Side Rendering (SSR), Client Side Rendering,* dan *Static Side Generation.* Yang dimana *Server Side Rendering* merupakan proses rendering yang dilakukan pada server, dengan melakukan teknik untuk merender halaman web di server dan akan mengirimkan HTML yang telah dirender kepada klien. Sedangkan *Client Side Rendering,* prosesnya dilakukan langsung pada peramban web dengan menggunakan *JavaScript* dan prosesnya melibatkan logika, pengambilan data, *routing,* dan templating. Dan terakhir *Static Side Generation* ini merupakan beberapa alat perangkat lunak yang menghasilkan halaman statis, dengan proses menggunakan suatu teknik yang mengubah halaman web yang ditanamkan dengan *JavaScript* di sisi klien menjadi file HTML, CSS, dan *JavaScript* yang statis (Hanafi et al., 2024). Proses – proses inilah yang bisa membantu situs web untuk menampilkan suatu halaman bagi pengguna dan bisa digunakan secara interaktif dan terlihat.

Rendering dalam pengembangan suatu situs web memiliki kesamaan dengan waktu muat dalam masalah dan solusi yang diberikan karena rendering merupakan bagian dari waktu muat (*loading time)*, seperti yang disebutkan sebelumnya masalah yang bisa berdampak pada performa rendering bisa juga diliputi hal seperti kualitas server yang kurang baik, terlalu banyak permintaan ke server atau HTTP *Request*, tidak menggunakan *Content Delivery Network (CDN),* solusinya kurang lebih sama seperti meningkatkan kinerja waktu muat seperti menggunakan *Content Delivery Networks (CDN),* Mengurangi atau memperkecil ukuran dari file HTML, CSS dan *JavaScript,* dan mengoptimalkan ukuran file gambar yang beresolusi tinggi.

Untuk lebih mengoptimalkan performa dari rendering, dalam pengembangan situs web bisa lebih fokus pada pengoptimalan di bagian tata letak dari halaman situs web dengan cara menggunakan beberapa properti CSS seperti properti *transform* yang membuat halaman dari situs web tidak menjadi *reflow* dan *repaint* yang dapat membuat tekanan pada utas utama (Qngh, 2021).

Sebelumnya untuk mengukur kinerja pada waktu muat ada beberapa metrik yang bisa diukur untuk mengetahui kinerja waktu muat pada situs web yang dimiliki, sama seperti sebelumnya untuk mengukur performa rendering juga menggunakan alat *lighthouse* dan metrik – metrik yang digunakan juga sama contohnya seperti *First Contentful Paint, Speed Index, Largest Contentful Paint, Cumulative Layout Shift* dan *Total Blocking Time,* tetapi untuk mengukur performa rendering bisa lebih berfokus pada *Cumulative Layout Shift (CLS),* karena *Cumulative Layout Shift* ini merupakan metrik yang mengukur pergeseran tata letak kapan pun elemen yang terlihat di dalam *viewport* mengubah posisi awalnya.

1. ***Framework Frontend* *JavaScript***

Bahasa pemrograman *JavaScript* yang diperkenalkan pada awal tahun 1995 yang dibuat oleh Brenden Eich, awalnya dibangun sebagai bahasa skrip sisi klien *(Client-Side Scripting)* yang sederhana telah berkembang menjadi bahasa pemrograman lengkap yang komperhensif. Kemudian pada tahun 2015 diperkenalkan ECMAScript 6 (ES6), dengan fitur – fitur tambahan seperti *arrow functions,* template literal, dan *modules* yang dimana fitur ini dapat meningkatkan fungsionaltas dan mudah untuk melakukan pemeliharaan (Calender & Möllestål, 2024).Bahasa pemrograman *JavaScript* memang sudah dikenal menjadi dasar untuk pengembangan web, dan menjadi bahasa terpopuler dan paling banyak digunakan karena keserbagunaan dan kompatibilitas dari bahasa pemrograman *JavaScript*. Dengan meningkatnya popularitas dan penggunaan *JavaScript*, bahasa ini menjadi menarik bagi komunitas *open source*, yang telah melakukan pengembangan *library* dan *framework* yang dikembangkan selama beberapa tahun.

*Framework* pada *JavaScript* terdiri dari sejumlah besar fungsi dan alat bantu yang memfasilitasi, bersama dengan alur kontrol khusus. Secara singkat *framework* menyediakan platform pengembangan yang lengkap dan metode umum untuk membuat aplikasi atau web. Misalnya, *framework* menyediaan kemampuan *routing,* struktur sistem berkas, dan manajemen ketergantungan *(instance)* (Voutilainen, 2017). *Framework* juga memiliki beberapa tipe seperti *frontend framework* atau kerangka kerja yang berjalan di sisi depan atau klien kemudian ada *backend framework* yang bekerja di bagian belakang situs web atau dibagian sisi server dan ada juga *framework fullstack* yang bisa berjalan di kedua sisi mau itu di sisi klien atau server. Banyak sekali *framework* yang populer dan sudah banyak digunakan pada pengembangan web seperti React.js dari Facebook, Angular dari Google, Vue, dan masih banyak lagi *open-source framework* yang lain (Dinku, 2022).

1. **React.js**
2. **Vue.js**
3. **Website Portfolio**