

Implementasi Front End pada Pengembangan Sistem Informasi Destinasi Pariwisata

1st Haldi Alfiansyach
S1 Teknik Komputer
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
haldialf@gmail.com

2nd Surya Michrandi Nasution
S1 Teknik Komputer
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
michrandi@telkomuniversity.ac.id

3rd Reza Rendian Septiawan
S1 Teknik Komputer
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
zaseptiawan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Penelitian ini mendalami perkembangan teknologi web yang memberikan peluang besar dalam penyampaian informasi pariwisata secara efektif dan interaktif kepada masyarakat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menerapkan implementasi *front end* dari sistem informasi destinasi pariwisata berbasis web yang dapat menyajikan informasi secara lengkap dan terkini. Informasi yang disajikan mencakup data destinasi wisata, kondisi cuaca, serta estimasi kepadatan pengunjung secara *real-time*. Sistem ini dirancang menggunakan *framework* Next.js dan React untuk pengembangan antarmuka pengguna berbasis komponen, serta Tailwind CSS untuk menciptakan desain antarmuka yang responsif, ringan, dan mudah disesuaikan. Dalam proses implementasinya, sistem mampu menampilkan konten secara dinamis, menyediakan navigasi antar halaman yang efisien, dan menghasilkan pengalaman pengguna yang intuitif serta ramah perangkat mobile. Uji coba terhadap sistem menunjukkan bahwa pengguna dapat mengakses informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini, wisatawan diharapkan mampu merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik berdasarkan data yang tersedia secara *real-time*, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam berwisata. Sistem ini juga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sarana promosi digital destinasi lokal.

Kata kunci— *Front End*, Pariwisata, Tailwind, Framework, Antarmuka pengguna, Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan *Tourism Information Center* (TIC) terhadap proses penyediaan sarana pusat informasi yang berfokus kepada tempat wisata. Selain berperan sebagai pusat informasi, TIC juga berfungsi sebagai sarana kehumasan yang memperkenalkan destinasi dengan informasi yang lengkap, sehingga memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh. Diharapkan, TIC ini dapat berkontribusi lebih terhadap percepatan pengembangan sektor pariwisata yang dirumuskan oleh pemerintah saat ini [1]. Pengembangan sistem ini menggunakan *framework* Next.js, React, dan Tailwind untuk CSS nya. Meski *framework* Tailwind dan Bootstrap sangat populer, hal ini masih sering menjadi permasalahan bagi para pengembang untuk membangun sistem mereka. Penelitian ini bertujuan untuk

membandingkan kinerja Tailwind dan Bootstrap sebagai CSS dalam proses pembangunan sistem informasi berbasis web.

II. KAJIAN TEORI

A. Tailwind CSS

Tailwind merupakan sebuah *framework* CSS yang digunakan untuk menyediakan keperluan dasar membangun komponen tampilan website. TailwindCSS memungkinkan pengembang untuk menciptakan desain responsif secara efisien tanpa perlu menulis CSS secara kustom. Tailwind membantu membuat komponen *library* tanpa harus terikat gaya desain *framework* lainnya[2].

B. Bootstrap CSS

Bootstrap merupakan *open-source front end framework* yang dirancang untuk memfasilitasi pengembangan situs web dan aplikasi web yang responsif. *Framework* ini menggabungkan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menyediakan perangkat yang komprehensif bagi para pengembang web [3]. *Framework* ini memastikan bahwa setiap halaman web dioptimalkan untuk semua bentuk browser utama, dapat mengatasi masalah yang terkait dengan kompatibilitas ukuran layar lintas-browser[4].

C. Konsep Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan platform Web

Sebuah *website* terdiri dari sejumlah halaman yang terhubung satu sama lain serta memiliki konten yang saling berkaitan dengan menggunakan nama domain yang sama[5]. *Website* dapat diakses oleh masyarakat umum melalui internet, sehingga memungkinkan pengguna untuk mendapatkan dan mengelola berbagai informasi dari beragam sumber [6]. Dibandingkan dengan platform lain, *website* memiliki keistimewaan dapat diakses hampir oleh semua perangkat, tanpa mempermasalahkan perbedaan spesifikasi. *Website* dapat diakses dari berbagai perangkat yang terhubung dengan internet, termasuk *desktop*, laptop, tablet, dan *smartphone*. Fleksibilitas ini memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi dan layanan dari hampir di mana saja [7].

D. Pengalaman Pengguna

Pengalaman Pengguna tidak terlepas dari *User Interface* (UI), istilah yang merujuk pada tampilan web pada saat pengguna berinteraksi dengan sebuah sistem. Secara umum pengalaman user atau *User Experience* (UX) merupakan proses keseluruhan pengalaman pengguna terhadap suatu sistem dan tanggapan mereka terhadap pengalaman dalam menggunakan sebuah sistem. Dengan demikian, kegagalan untuk memenuhi fungsionalitas dari sebuah web dapat berakibat buruk bagi pengembang. Maka dari itu, dibutuhkan riset dan analisis mendalam mengenai UX untuk dapat mengembangkan sebuah aplikasi [8].

III. METODE

Penelitian ini akan menganalisis kelebihan dan kekurangan dari perbandingan *framework* Tailwind dan Bootstrap. Dua *framework* yang populer ini di komparasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing *framework* berdasarkan tiga aspek utama, yaitu spesifikasi teknis, performa, dan popularitas.

Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis secara sistematis terhadap karakteristik dan kinerja kedua *framework* tanpa harus mengembangkan sistem yang kompleks. Dengan kata lain, fokus penelitian terletak pada pengumpulan informasi yang relevan dari berbagai sumber, baik dokumentasi resmi maupun data empiris, serta mengamati langsung implementasi sederhana untuk mendukung hasil perbandingan.

Aspek teknis meliputi fitur utama yang disediakan oleh setiap *framework*, metode desain yang digunakan (*utility-first* dibandingkan dengan *component-based*), kemampuan untuk menyesuaikan, serta kualitas dokumentasi dan komunitas pendukung yang ada. Elemen ini sangat krusial karena mempengaruhi tingkat kemudahan *framework* dalam digunakan dan diadaptasi oleh developer di berbagai proyek.

Aspek performa dievaluasi melalui pengujian sederhana pada proyek situs web yang dibangun dengan Tailwind CSS dan Bootstrap. Kinerja diukur berdasarkan beberapa parameter seperti ukuran file CSS yang dihasilkan, waktu yang diperlukan untuk memuat halaman, serta efektivitas pemakaian kelas di dalam HTML. Uji coba ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai pengaruh masing-masing *framework* terhadap kecepatan dan efisiensi situs web.

Sementara itu, aspek popularitas ditelaah berdasarkan data statistik yang bisa diakses publik seperti jumlah bintang di GitHub, kontribusi pengguna di platform tersebut, jumlah pengunduhan di NPM, dan hasil survei mengenai teknologi dari situs seperti Stack Overflow. Penelitian tentang popularitas ini bertujuan untuk menilai sejauh mana *framework* ini diterima dalam kalangan developer web, yang dapat menjadi petunjuk mengenai stabilitas, dukungan komunitas, dan keberlangsungan pemakaian *framework* dalam waktu yang lama.

A. Singkatan dan Akronim

- HTML (*HyperText Markup Language*): bahasa yang digunakan untuk membuat struktur dan konten

halaman web di internet. HTML menjadi dasar dari hampir semua situs web yang kita temui saat ini, dan merupakan alat yang penting dalam dunia pengembangan web. Dengan menggunakan HTML, pengembang dapat menentukan elemen-elemen yang membentuk sebuah halaman, seperti teks, gambar, video, tautan, dan berbagai elemen lain yang dilihat oleh pengguna.

- CSS (*Cascading Style Sheets*): ahasa yang digunakan untuk menentukan tampilan dan gaya elemen-elemen dalam halaman web, seperti warna, font, tata letak, dan lain-lain. CSS bekerja bersama dengan bahasa markup seperti HTML untuk membuat website menjadi lebih menarik dan mudah dibaca.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian terhadap web yang dikembangkan dengan *framework* Tailwind dan Bootstrap akan disajikan dalam bagian ini. Pengujian ini meliputi aspek teknis, performa, dan popularitas.

A. Aspek Teknis

Perbandingan Teknis antara Tailwind dan Bootstrap berdasarkan pada struktur penulisan dan integrasi pada *framework* yang lain.

Tabel 1. Perbandingan Teknis

Aspek	Tailwind CSS	Bootstrap CSS
Pendekatan CSS	<i>Utility-first</i> : setiap class adalah representasi langsung dari properti CSS	<i>Component-based</i> : menyediakan class siap pakai untuk UI komponen tertentu
Struktur Penulisan	<i>Inline utility classes</i> langsung pada HTML	Menggunakan <i>class</i> khusus yang telah didefinisikan untuk tiap komponen
Kustomisasi	Sangat fleksibel melalui <code>tailwind.config.js</code> dan <code>@apply</code> di CSS	Dilakukan melalui <i>SCSS variable</i> atau <i>override</i> CSS secara manual
Integrasi Framework Modern	Optimal untuk React, Vue, Next.js, Svelte	Next.js, Svelte Bisa digunakan, tapi perlu penyesuaian saat membuat komponen dinamis
Learning Curve	Awal cukup tinggi karena banyak <i>utility</i> harus dihafal	Relatif mudah dipelajari, cocok untuk pemula
Kompabilitas Browser	Mendukung browser modern secara default	Mendukung browser modern dan beberapa browser lama
Depedensi terhadap JS	Tidak tergantung JS	Bootstrap 5 tidak bergantung jQuery, tapi tetap perlu JS untuk komponen interaktif

Hasil dari Perbandingan diatas menunjukkan bahwa Tailwind CSS unggul dalam hal fleksibilitas kustomisasi, dan integrasi dengan *framework* yang lain. Pendekatan *utility first* disini terasa lebih baik dikarenakan memberikan kontrol yang penuh terhadap pembentukan *user interface*. Bootstrap sendiri lebih unggul dalam kemudahan penggunaan, dan kecepatan dalam membangun web. Bootstrap memungkinkan pengembang pemula untuk membangun antarmuka secara cepat tanpa terlebih dahulu membuat konfigurasi tambahan.

B. Aspek Performa

Dalam Penggunaan kedua *framework* ini, juga dibutuhkan komparasi terhadap efisiensi dalam penggunaannya. Pada perbandingan ini, akan dijelaskan mana performa *framework* yang lebih baik.

Tabel 2. Perbandingan Performa

Aspek	Tailwind CSS	Bootstrap CSS
Ukuran File CSS	Sangat kecil (10–50 KB) berkat <i>purge class</i> yang tidak digunakan.	Cenderung besar (150–200 KB), memuat semua komponen
Kecepatan Rendering Halaman	Lebih cepat karena hanya memuat <i>style</i> yang digunakan	Sedikit lebih lambat karena <i>style</i> umum dimuat meskipun tidak digunakan semua
First Contentful Paint (FCP)	Lebih cepat karena ukuran CSS lebih kecil	Cenderung lebih lambat karena <i>resource</i> lebih besar
Cumulative Layout Shift (CLS)	Rendah, karena <i>layout</i> ditangani secara eksplisit	Bisa terjadi apabila <i>default style</i> Bootstrap tidak diatur ulang
Optimasi Responsif	Menggunakan <i>prefix class</i> (sm; md; lg; xl:) yang efisien	Mengandalkan <i>grid</i> dan <i>class breakpoint</i> bawaan
Waktu Build CSS	Sedikit lebih lama karena proses <i>purge</i> dan <i>post processing</i>	Cepat karena file CSS sudah jadi dan tidak bergantung pada <i>build tool</i>

Hasil dari perbandingan diatas menunjukkan bahwa Tailwind menunjukkan kinerja yang lebih baik terutama dalam ukuran file produksi yang jauh lebih kecil karena hanya menyertakan *class* yang digunakan. Hal ini menjadikan Tailwind akan menjadi lebih cepat dalam proses rendering halaman. Di sisi lain, Bootstrap cenderung menghasilkan file CSS yang memiliki ukuran lebih besar karena seluruh komponen utama dimuat. Namun performanya akan dapat lebih baik apabila dioptimalkan lagi secara manual.

C. Aspek Popularitas

Aspek	Tailwind CSS	Bootstrap CSS
Tahun Rilis	2017	2011
Jumlah GitHub Stars	±88.000 (Per Juli 2025)	±173.000 (Per Juli 2025)
Jumlah NPM download	± 20 juta unduhan/minggu (Per 2025)	± 5 juta unduhan/minggu (Per 2025)
Popularitas di Framework Modern	Sangat tinggi di Next.js, Laravel, React, Svelte	Masih digunakan, namun kurang fleksibel untuk kebutuhan komponen dinamis
Ekosistem	Plugin yang terus berkembang pada Tailwind UI	Memiliki Banyak Dokumentasi, banyak template siap pakai
Dukungan Tools	Terintegrasi baik dengan PostCSS, Vite, Webpack	Terintegrasi baik dengan jQuery, Webpack, dan Bootstrap Icons

Dari aspek popularitas, Bootstrap masih unggul dalam hal pengakuan luas dan adopsi jangka panjang, terutama karena telah hadir sejak 2011 dan digunakan secara luas oleh institusi pemerintahan, pendidikan, serta korporasi. Ini tercermin dari jumlah GitHub stars dan komunitas pengguna yang sangat besar.

Namun, dalam beberapa tahun terakhir, Tailwind CSS menunjukkan tren pertumbuhan yang sangat signifikan, terutama di kalangan pengembang modern yang menggunakan framework JavaScript seperti React, Vue, dan Next.js. Tailwind menjadi sangat populer karena pendekatan *utility-first*-nya yang memberikan fleksibilitas tinggi.

V. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Tailwind dan Bootstrap memiliki kelebihan dan kekurangannya masing masing dalam membangun *website*. Tailwind memberikan performa yang lebih baik dalam hal utilitas dan fleksibilitas dalam membangun web, ditambah proses rendering yang cepat. Namun Bootstrap dapat menjadi pilihan apabila pengembang pemula ingin membuat sebuah proyek, dikarenakan tidak perlu mempelajari banyak hal dari awal, dan tersedia banyak template CSS pada banyak komunitas. Oleh karena itu, pilihan dalam penggunaan kedua *framework* ini harus Berdasarkan pada kebutuhan proyek dan pengembang itu sendiri.

REFERENSI

- [1] A. Setiawan and J. M. Munandar Ma'mun Sarma, "The role of the Tourist Information Center (TIC) of Soekarno Hatta Airport in 667 Indexed in Google Scholar THE ROLE OF THE TOURIST INFORMATION CENTER (TIC) OF SOEKARNO

HATTA AIRPORT IN THE CHOICE OF TOURIST DESTINATIONS BASED ON TOURIST CHARACTERISTICS AND SERVICES,” *Journal of Applied Management (JAM)*, vol. 18, no. 4, 2020, doi: 10.21776/ub.jam.2020.018.04.06.

- [2] P. P. Arhandi, S. N. Arief, and A. T. Firdausi, “JIP (Jurnal Informatika Polinema) PENGEMBANGAN WEBSITE PENDUKUNG MASTERY BASED LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA”.
- [3] S. B. Uzayr, *Bootstrap: The Ultimate Guide*. 2022. doi: 10.1201/9781003309383.
- [4] Y. Durganath and P. Edreena, “Role of bootstrap in web page creation,” *International Journal of Pharmacy and Technology*, vol. 8, no. 4, pp. 21116–21122, 2016.
- [5] A. Sharma, A. Tyagi, P. Khatri, and R. Garg, “Enhanced 403 Bypass Mechanism for Web Security,” Jul. 2024, pp. 1858–1862. doi: 10.1109/ICACITE60783.2024.10617037.
- [6] H. Hartana, D. Abdullah, S. Mulyati, D. G. S. Mangku, N. P. R. Yuliartini, and N. L. K. A. S. Sucandrawati, “Online-based marketing information system for handicrafts from water hyacinth,” *AIP Conf Proc*, vol. 3065, no. 1, p. 030004, Sep. 2024, doi: 10.1063/5.0232634.
- [7] J. Harjono, G. Ng, D. Kong, and J. Lo, *Building smarter web applications with HTML5*. 2010. doi: 10.1145/1923947.1924015.
- [8] Wiwesa and Ngurah Rangga, “USER INTERFACE DAN USER EXPERIENCE UNTUK MENGELOLA KEPUASAN PELANGGAN, *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*: Vol. 3: Iss. 2, Article 2.,” 2021.