



Pengembangan Website Responsive Sebagai Portal Informasi Kegiatan dan Berita Himpunan Mahasiswa Menggunakan Metode Research And Development dengan Model Waterfall

Satria Cahya Syaputra*, Cucut Hariz Pratomo

Fakultas Sains Teknologi dan Peternakan, Prodi Informatika, Universitas Muhammadiyah Karanganyar, Karanganyar
Jl. Raya Solo-Tawangmangu No.KM. 12, Pandes, Papahan, Kec. Tasikmadu, Jawa Tengah, Indonesia

Email: ^{1,*}cahayasakit@gmail.com, ²chpratomo@umuka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: cahayasakit@gmail.com

Submitted: 26/06/2026; Accepted: 18/07/2026; Published: 20/07/2026

Abstrak—Penyebaran informasi kegiatan dan berita pada organisasi Himpunan Mahasiswa sering kali masih dilakukan melalui berbagai platform yang terpisah sehingga menyebabkan fragmentasi informasi dan menurunkan efektivitas penyampaian informasi kepada mahasiswa. Kondisi tersebut mengakibatkan mahasiswa kesulitan memperoleh informasi karena meningkatkan risiko terlewatnya kegiatan dan berita penting organisasi. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu media informasi terpusat yang bisa menyajikan informasi secara terpusat, serta mudah diakses melalui berbagai perangkat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan situs web responsive untuk portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa menggunakan framework Next.js. Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall terdiri atas beberapa proses, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian untuk memastikan website berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan Next.js sebagai framework utama serta Tailwind CSS untuk mendukung penerapan Responsive Web Design sehingga website dapat diakses secara optimal pada perangkat desktop, tablet, maupun smartphone. Penelitian ini menghasilkan sistem yang berhasil menghubungkan informasi berita, kegiatan, profil organisasi, dan dokumentasi pada satu platform digital yang terpusat. Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing melalui pengujian seluruh fungsi utama sesuai dengan skenario masukan dan keluaran yang telah ditentukan tanpa memerhatikan bentuk struktur kode program. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh fungsi bekerja sesuai dengan kebutuhan fungsional sehingga memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100% pada seluruh skenario pengujian. Website yang dirancang memberikan kemudahan mahasiswa dalam mendapatkan informasi kegiatan dan berita secara terpusat, serta mudah diakses dari berbagai perangkat.

Kata Kunci: Portal Informasi; Himpunan Mahasiswa; Next.js; Responsive Web; Waterfall.

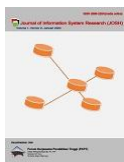
Abstract—The dissemination of activity information and news within Student Associations is often carried out through various separate platforms, resulting in information fragmentation and reducing the effectiveness of information delivery to students. This condition makes it difficult for students to obtain information due to the increased risk of missing important organizational activities and news. Therefore, a centralized information platform is needed to provide integrated information that can be easily accessed through various devices. This research aims to design and develop a responsive website as a centralized portal for Student Association activities and news using the Next.js framework. This study applies the Research and Development (R&D) method with the Waterfall development model, which consists of several stages, namely requirements analysis, system design, implementation, and testing to ensure that the website operates in accordance with user requirements. The system was developed using Next.js as the main framework and Tailwind CSS to support the implementation of Responsive Web Design, enabling the website to be accessed optimally on desktop, tablet, and smartphone devices. This research resulted in a system that successfully integrates news, activities, organizational profiles, and documentation into a single centralized digital platform. System testing was conducted using the Black Box Testing method by evaluating all major functions based on predetermined input and output scenarios without examining the internal structure of the program code. The test results showed that all functions operated in accordance with the specified functional requirements, achieving a 100% success rate across all testing scenarios. The developed website enables students to access centralized information on Student Association activities and news more conveniently through a wide range of devices.

Keywords: Information Portal; Student Association; Next.js; Responsive Web; Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi telah menyebabkan pengaruh besar pada beragam aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan tinggi. Teknologi digital saat ini tidak cuma dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga berperan dalam mendukung berbagai kegiatan organisasi kemahasiswaan. Informasi dapat disebarkan dengan lebih cepat, mudah, dan menjangkau lebih banyak pengguna melalui platform digital. Bagi organisasi Himpunan Mahasiswa, penyampaian informasi yang efektif menjadi salah satu faktor penting dalam menjaga keterlibatan, partisipasi, dan komunikasi antara pengurus dengan mahasiswa. Informasi mengenai kegiatan maupun berita organisasi perlu disampaikan secara tepat agar dapat diterima oleh seluruh anggota mahasiswa secara umum.

Seiring meningkatnya kebutuhan akan informasi yang cepat dan mudah diakses, website dapat menjadi bentuk pemanfaatan teknologi digital dalam menyampaikan informasi yang cepat dan efisien [1]. Website memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi secara terstruktur, dapat diakses kapan saja, serta mampu menyimpan informasi dalam jangka waktu yang lebih lama. Selain itu, website juga dapat berfungsi sebagai media dokumentasi dan



arsip digital yang memudahkan pengguna dalam mencari kembali informasi yang telah dipublikasikan sebelumnya.

Namun demikian, kondisi yang sering ditemui pada berbagai organisasi Himpunan Mahasiswa menunjukkan bahwa penyebaran informasi masih dilakukan melalui berbagai platform yang terpisah, seperti Instagram, WhatsApp, maupun media sosial lainnya. Penggunaan banyak platform komunikasi memang dapat memperluas jangkauan informasi, tetapi di sisi lain menimbulkan permasalahan berupa fragmentasi informasi. Informasi yang tersebar pada berbagai media sering kali menyebabkan mahasiswa kesulitan memperoleh informasi secara lengkap dan terpusat. Tidak jarang pengumuman penting mengenai kegiatan organisasi terlewat karena informasi terkubur oleh informasi lain. Selain itu, pengelolaan arsip informasi menjadi kurang efektif karena data tersimpan pada berbagai media yang berbeda dan sulit untuk diorganisasikan secara sistematis.

Permasalahan fragmentasi informasi tersebut berdampak pada menurunnya efektivitas komunikasi organisasi. Mahasiswa sering kali harus membuka beberapa aplikasi untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Kondisi ini dapat mengurangi tingkat partisipasi mahasiswa dalam berbagai kegiatan organisasi karena informasi yang diterima tidak lengkap atau terlambat diketahui. Di sisi lain, pengurus organisasi juga menghadapi kesulitan dalam mengelola, memperbarui, dan mendokumentasikan informasi yang telah dipublikasikan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi yang mampu menggabungkan seluruh informasi kegiatan dan berita organisasi ke dalam satu platform digital yang terpusat.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, kami mengusulkan untuk mengembangkan website portal informasi yang mampu mengelola dan menyajikan berbagai informasi organisasi dalam satu sistem terpadu. Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, website informasi terbukti mampu meningkatkan efektivitas penyebaran informasi, mempermudah pengelolaan data, serta meningkatkan kualitas layanan informasi kepada pengguna. Dengan adanya portal informasi yang terpusat, seluruh data kegiatan, berita, dokumentasi, profil organisasi, bisa diakses melalui satu media yang sama sehingga meminimalkan risiko kehilangan informasi akibat penggunaan platform yang terpisah.

Beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji pengembangan website menggunakan teknologi modern untuk meningkatkan performa, responsivitas, dan pengalaman pengguna. Penelitian oleh Nugroho dan Sugandi menunjukkan bahwa penggunaan framework Next.js mampu meningkatkan performa frontend website melalui optimalisasi proses rendering sehingga menciptakan waktu pemuatan halaman yang lebih efisien serta pengalaman pengguna yang lebih optimal [2]. Selanjutnya, penelitian Tyas dkk. menerapkan konsep website responsive atau Responsive Web Design (RWD) pada pengembangan website sehingga menghasilkan tampilan yang adaptif pada berbagai perangkat, meningkatkan aksesibilitas pengguna, serta mendukung efisiensi pengelolaan konten [3]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Khinanti dkk. Dalam mengembangkan aplikasi web berita online menunjukkan bahwa penerapan Next.js dan model Waterfall mampu menghasilkan platform berita digital yang layak digunakan sebagai media informasi modern [1]. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa framework Next.js, Responsive Web Design dan model waterfall efektif dalam meningkatkan kualitas antarmuka website serta Pengembangan website. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan website berita, peningkatan performa frontend, atau implementasi Responsive Web Design secara umum. Belum terdapat penelitian yang secara khusus mengembangkan website responsive sebagai portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa yang mengintegrasikan informasi organisasi dalam satu platform berbasis Next.js dengan model Waterfall. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan website responsive sebagai portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa untuk menyajikan media informasi yang responsive, dan gampang dijangkau melalui berbagai perangkat.

Penggunaan framework Next.js dapat digunakan dalam pengembangan website, sedangkan penerapan Responsive Web Design (RWD) mampu menghasilkan tampilan yang adaptif pada berbagai perangkat. Selain itu, penelitian mengenai aplikasi web berita dengan model waterfall telah menunjukkan bahwa dapat menghasilkan sistem yang informatif, dan responsive. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan website berita, frontend, maupun implementasi desain responsive secara umum. Belum terdapat penelitian yang secara khusus mengembangkan website responsive sebagai portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa yang mengintegrasikan informasi organisasi, seperti berita, kegiatan, dan profil organisasi, dalam satu platform berbasis Next.js dengan model Waterfall. Oleh karena itu, studi ini dilaksanakan untuk mengatasi kekosongan tersebut. melalui pengembangan website responsive yang mampu menyediakan media informasi organisasi yang terintegrasi, mudah dikelola, dan dapat diakses secara optimal pada berbagai perangkat.

Dalam pengembangan website modern, pemilihan teknologi yang tepat menjadi faktor penting untuk menghasilkan sistem yang baik. Salah satu kerangka kerja yang sering diterapkan dalam pengembangan aplikasi website saat ini adalah Next.js. Framework ini dibangun di atas React dan menawarkan berbagai fitur yang mendukung pengembangan aplikasi web modern, seperti optimasi performa, rendering yang efisien, serta pengelolaan komponen yang terstruktur [4],[5]. Selain itu, Next.js menerapkan pendekatan component-based architecture yang memungkinkan antarmuka dibangun menggunakan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali sehingga meningkatkan modularitas dan efisiensi pengembangan sistem.

Selain aspek performa, faktor aksesibilitas juga menjadi perhatian penting dalam pengembangan website. Saat ini mayoritas mahasiswa mengakses informasi menggunakan perangkat seperti smartphone dan laptop. Oleh karena itu, website yang dikembangkan perlu mampu menyesuaikan tampilan dan fungsionalitasnya pada berbagai

ukuran layar perangkat. Konsep Responsive Web Desain menjadi solusi untuk memastikan website dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal di perangkat desktop, tablet, maupun smartphone [3]. Dengan desain yang responsive, pengguna dapat memperoleh informasi dengan mudah tanpa mengalami kendala tampilan ataupun navigasi.

Penelitian ini memanfaatkan framework Next.js yang digabungkan dengan Tailwind CSS untuk mendukung pengembangan antarmuka responsive [2]. Tailwind CSS menerapkan pendekatan utamanya adalah utility-first yang mempercepat dan membuat tahap pengembangan antarmuka lebih luwes. [6]. Kombinasi kedua teknologi tersebut diharapkan mampu menghasilkan website yang tidak hanya memiliki performa yang baik, tetapi juga mudah digunakan oleh pengguna dari berbagai jenis perangkat.

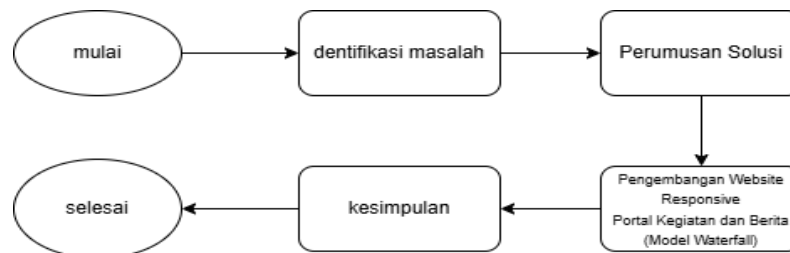
Dari permasalahan yang telah dijelaskan, Penelitian ini ditujukan untuk merancang serta menerapkan situs web responsive yang berguna untuk portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa. Sistem yang dirancang diharapkan dapat menggabungkan berbagai informasi organisasi ke dalam satu platform digital untuk mempermudah pengelolaan dan distribusi informasi. Selain itu, keberadaan portal informasi yang terpusat diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi bagi mahasiswa serta mendukung efektivitas komunikasi organisasi.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan portal informasi kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa ke dalam satu platform terpusat guna mengatasi permasalahan fragmentasi informasi yang sebelumnya tersebar pada berbagai media. Tidak sama dengan studi sebelumnya yang biasanya lebih memusatkan perhatian pada situs web informasi untuk tujuan tertentu, penelitian ini mengintegrasikan berbagai kebutuhan organisasi Himpunan Mahasiswa, seperti pengelolaan berita, kegiatan, dokumentasi, profil organisasi, serta penerapan sistem yang dapat diakses secara responsive melalui berbagai perangkat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

penelitian yang dilaksanakan memanfaatkan Metode Research and Development (R&D) atau Metode Riset dan Pengembangan. Metode tersebut bertujuan guna menciptakan website yang dapat memberikan solusi terhadap masalah yang telah dikenali. [7]. Dalam penelitian ini, hasil yang diperoleh adalah sebuah perangkat lunak berupa Website Responsive Portal Kegiatan dan Berita Himpunan Mahasiswa. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, pengembangan produk menggunakan model Waterfall, hingga penarikan kesimpulan. Alur tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

- Identifikasi Masalah**
dilakukan untuk mengenali masalah dalam distribusi informasi tentang kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa. Identifikasi dilakukan guna mengetahui tantangan yang dialami dalam pengelolaan dan penyampaian informasi.
- Perumusan Solusi**
Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, Diperlukan media informasi yang mampu menyajikan data himpunan secara terpusat dan mudah diakses.
- Pengembangan Website Responsive Portal Kegiatan dan Berita (Model Waterfall)**
Tahap ini merupakan proses pengembangan website menggunakan pengembangan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, hingga pengujian sistem, hingga menghasilkan website sesuai kebutuhan.
- Kesimpulan**

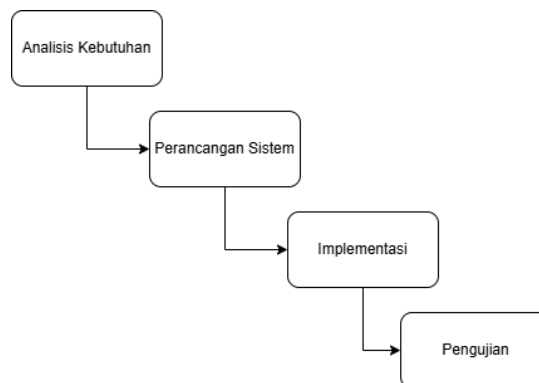
Tahap terakhir dilakukan untuk menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan proses pengembangan sistem.

Untuk memandu proses perencanaan hingga implementasi teknis perangkat lunak, pengembangan mengadopsi fungsionalitas Model Waterfall. Model Waterfall merupakan salah satu yang menggunakan pendekatan linear dan berurutan. Tahapan terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Model ini sesuai digunakan pada pengembangan perangkat lunak yang memiliki kebutuhan sistem yang jelas sehingga setiap tahap dapat diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [8]. Model Waterfall dipilih karena sifatnya yang sistematis dan sekuensial (berurutan), di mana setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melangkah ke fase berikutnya. Kata 'Waterfall' merupakan gambaran dalam proses nya yang mengalir seperti air terjun dari satu tahap ke tahap lain [9]. Hal ini memastikan bahwa kebutuhan portal informasi

mahasiswa dapat dianalisis secara mendalam sebelum masuk ke tahap pengkodean menggunakan framework Next.js. Penjabaran setiap tahapan pengembangan menggunakan model Waterfall dijelaskan lebih rinci pada tahapan pengembangan sistem.

2.2 Tahap Pengembangan Sistem

sistem pengembangan Dalam pengembangannya menggunakan pendekatan model Waterfall yang dilakukan secara sekuensial dan sistematis. Penggunaan model ini memastikan bahwa setiap fase pengembangan memiliki hasil yang jelas sebelum proses ke tahap selanjutnya. Model waterfall melibatkan langkah analisis, perancangan atau desain sistem, implementasi dan pengujian [10]. Adapun penjabaran dari masing-masing tahapan pengembangan yang mengadopsi model Waterfall ini bisa dilihat **Gambar 2** berikut



Gambar 2. Alur model waterfall

Pada Gambar 2 menunjukkan tahapan pengembangan dengan model Waterfall yang dilaksanakan secara berurutan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Proses ini diawali dengan tahap analisis kebutuhan, di mana dilakukan analisis secara mendalam tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional suatu sistem. bertujuan untuk mengenali kebutuhan sistem [11]. Pada fase ini dilakukan penentuan kebutuhan pengguna [12]. Proses analisis berfokus pada identifikasi masalah fragmentasi informasi yang selama ini terjadi di lingkungan organisasi mahasiswa. Fragmentasi tersebut sering mengakibatkan penyampaian agenda organisasi menjadi tidak merata dan terlewat oleh mahasiswa. Melalui identifikasi ini, ditentukan solusi fitur yang diperlukan oleh organisasi, seperti manajemen konten berita dan agenda kegiatan. Analisis kebutuhan yang matang ini memungkinkan penetapan batasan sistem dan spesifikasi teknis awal agar aplikasi web yang dibangun nantinya relevan serta mampu menjawab kebutuhan nyata dari pengguna akhir.

Setelah kebutuhan sistem ditentukan, tahap perancangan dilakukan untuk mengubah kebutuhan tersebut ke dalam format desain sistem sebagai pedoman pengembangan. tahap perancangan sistem membantu memberikan gambaran tentang keseluruhan arsitektur sistem [13]. Pemodelan dilakukan menggunakan Use Case Diagram untuk memvisualisasikan hubungan antara user dan sistem pada portal kegiatan dan berita, sehingga hak akses pengguna dan administrator dapat didefinisikan dengan jelas.

Proses implementasi dilakukan untuk mengubah desain/rancangan ke tahap kode program. serta membangun antarmuka dan fitur sistem [14]. Pengembangan website menggunakan framework Next.js yang memiliki efisiensi penanganan komponen antarmuka. menerapkan component-based architecture yang mengimplementasikan beberapa prinsip OOP seperti modularitas dan reusabilitas, namun tidak sepenuhnya mengikuti paradigma OOP [15]. Untuk menghasilkan tampilan yang responsive pada berbagai perangkat digunakan Tailwind CSS, sedangkan integrasi dengan back-end dilakukan melalui API untuk mengelola dan menyajikan data secara dinamis kepada pengguna.

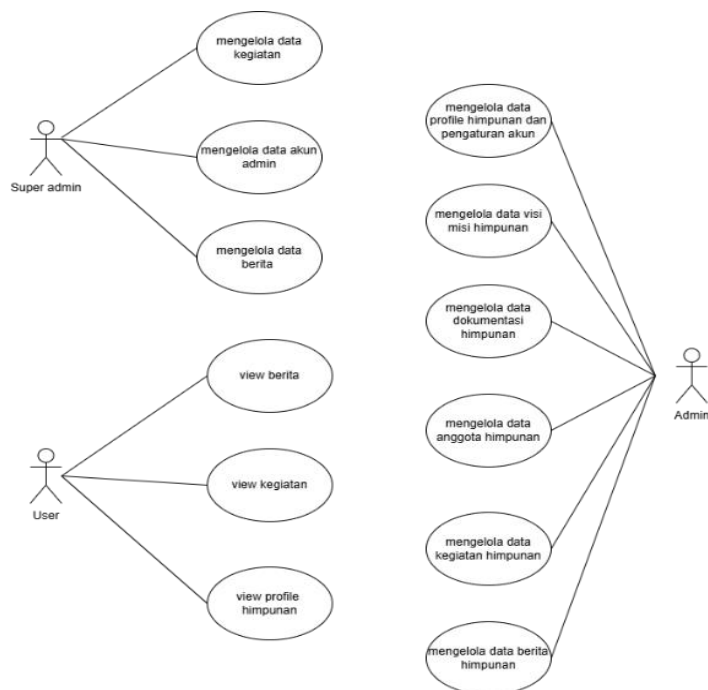
Sebagai tahap akhir dari siklus Waterfall, dilakukan pengujian menyeluruh terhadap website setelah seluruh komponen sistem selesai diimplementasikan ke dalam kode program. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi bug serta masalah yang terjadi agar dapat diperbaiki [16]. Pengujian ini memiliki tujuan untuk meminimalkan adanya error logika (bug) atau kecacatan visual sebelum sistem siap disebarluaskan dan digunakan secara resmi. Metode uji yang diterapkan adalah Black-box Testing. guna memeriksa kevalidan fungsi sistem tanpa mengecek kode program. Metode uji black-box ini sepenuhnya berorientasi pada masukan (input) dan keluaran (output) dari fitur-fitur agar dapat memastikan bahwa setiap fungsi beroperasi dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Desain Sistem

Pada hasil desain sistem ini merupakan visualisasi teknis yang dihasilkan berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dirumuskan. Pada fase ini, pemodelan fungsionalitas sistem diwujudkan melalui Use Case Diagram. Diagram tersebut digunakan dalam pengembangan bertujuan untuk menjelaskan relasi antara

pelaku/aktor dan sistem [17]. Diagram ini melibatkan 3 (tiga) aktor utama yang memiliki hak akses berbeda, yaitu Super Admin pengguna dengan akses wewenang tertinggi dalam manajemen konten dan akun admin, Admin yang memiliki akses untuk pengelola konten, serta User sebagai pengguna yang dapat melihat isi konten. Dalam proses ini dapat dihasilkan gambaran aktivitas pengguna dan cara sistem meresponnya [18]. Dengan menggunakan use case dapat mempermudah dalam proses pengembangan untuk memahami alur kebutuhan pengguna [19]. Alur interaksi dan batasan hak akses ketiga aktor tersebut dipetakan dalam Diagram Use Case pada **Gambar 3**



Gambar 3. Diagram use case

Berdasarkan pada Gambar 3 diagram tersebut terdapat 3 (tiga) aktor utama dengan tingkatan hak akses yang berbeda. Aktor pertama adalah User (Pengguna Umum) yang diberikan akses terbuka untuk mengeksplorasi halaman publik guna melihat seluruh isi konten, baik berupa informasi berita terkini maupun agenda kegiatan, tanpa harus melalui proses pendaftaran akun. Aktor kedua adalah Admin yang memiliki otoritas fungsional khusus untuk mengelola konten (Create, Read, Update, Delete) pada modul berita, kegiatan organisasi dan profil organisasi. Sementara itu, aktor ketiga adalah Super Admin yang bertindak sebagai pemegang hak akses tertinggi di dalam sistem. selain memiliki kapabilitas untuk mengelola konten, Super Admin juga memiliki wewenang eksklusif untuk mengelola data akun admin, seperti menambah atau menghapus pengguna berstatus Admin. Dengan pembagian hak akses tersebut, website mampu mendukung pengelolaan informasi organisasi secara terstruktur, sehingga dapat menjadi solusi terhadap permasalahan fragmentasi informasi kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa. Super Admin dan Admin diwajibkan melewati proses autentikasi (include login) terlebih dahulu, sehingga sistem dapat memvalidasi identitas pengurus secara akurat sebelum memberikan hak modifikasi pada basis data.

3.2 Hasil Implementasi Sistem

Setelah cetak biru sistem melalui use case diselesaikan, rancangan tersebut ditransformasikan ke dalam kode program menggunakan Next.js dan Tailwind CSS. Hasil implementasi sistem ini berfokus pada fleksibilitas tata letak agar website dapat diakses secara responsive dari berbagai perangkat pengguna. Bertujuan agar kualitas informasi, fungsionalitas situs, dan kepuasan pengguna tetap terjaga [20]. Tampilan antarmuka yang dibangun dalam penelitian ini mencakup halaman yang disesuaikan dengan peran masing-masing pengguna, yaitu halaman publik untuk user, halaman dashboard untuk admin, dan halaman dashboard khusus untuk super admin. Melalui pembagian antarmuka berdasarkan peran pengguna tersebut, sistem mampu menyediakan mekanisme penyampaian dan pengelolaan informasi yang lebih terstruktur. Dengan cara ini, situs web yang dibuat dapat menjadi media informasi terpusat yang mengurangi fragmentasi penyebaran berita dan kegiatan Himpunan Mahasiswa, sehingga informasi lebih mudah diakses oleh mahasiswa maupun dikelola oleh pengurus.

Halaman user dirancang sebagai media utama bagi pengunjung website untuk mengakses informasi. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat berbagai informasi seperti berita, kegiatan, serta profil organisasi. Antarmuka halaman user dibuat sederhana dan responsive sehingga memudahkan pengguna dalam menavigasi informasi baik melalui perangkat desktop, tablet, maupun smartphone.

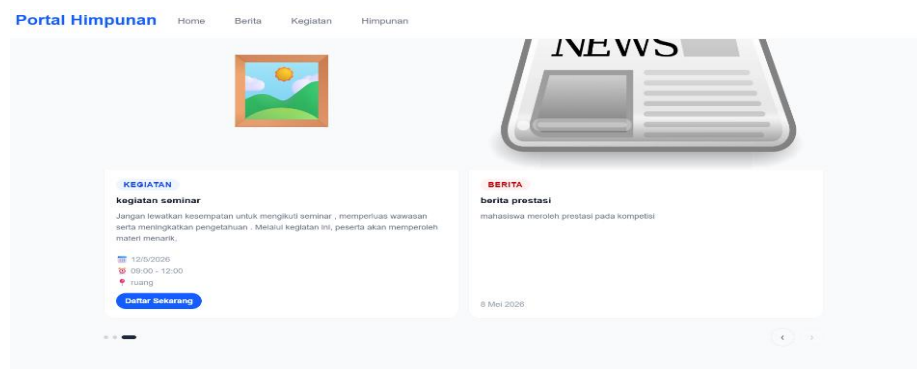
Pada halaman dashboard Admin, Admin memiliki hak akses untuk menambah, mengubah, dan menghapus data berita, kegiatan, profil organisasi. Dashboard admin dilengkapi dengan tampilan tabel data sehingga proses

pengelolaan informasi dapat dilakukan secara mudah dan tersusun baik. melalui dashboard, admin bisa memperbarui informasi sehingga informasi yang diterima user selalu relevan.

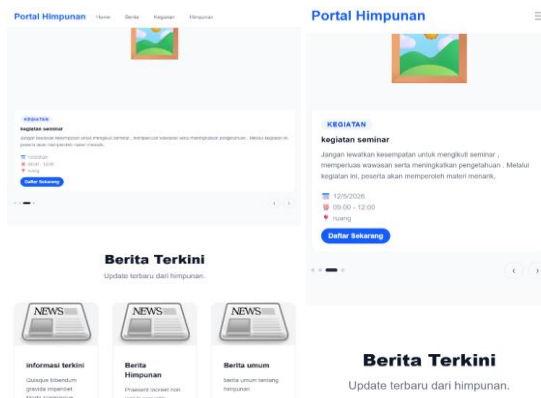
Sementara itu, dashboard super admin dikembangkan untuk memberikan kontrol yang lebih luas terhadap keseluruhan sistem. Selain memiliki fungsi mengelola kegiatan dan berita, super admin juga dapat mengelola data akun admin. Fitur ini bertujuan untuk menjaga keamanan data portal kegiatan dari akses yang tidak sah.

3.2.1 Halaman Utama

Halaman utama bertindak sebagai etalase publik yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan User. Halaman ini menampilkan kumpulan berita dan kegiatan mahasiswa. Desain halaman ini mengadopsi prinsip responsive grid dari Tailwind CSS. Dengan Tailwind CSS proses penulisan style lebih efisien serta memberikan kebebasan desain sesuai kebutuhan [21]. di mana kartu informasi (card component) akan otomatis menyesuaikan diri pada layar desktop tablet dan mobile/smartphone. Struktur navigasi pada layar kecil juga otomatis dikonversi menjadi hamburger menu demi menjaga keterbacaan konten dan kenyamanan mobilitas pengguna saat mencari informasi melalui perangkat smartphone. Implementasi halaman utama website pada berbagai perangkat terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Tampilan tersebut memperlihatkan antarmuka website.



Gambar 4. Halaman utama pada layar desktop



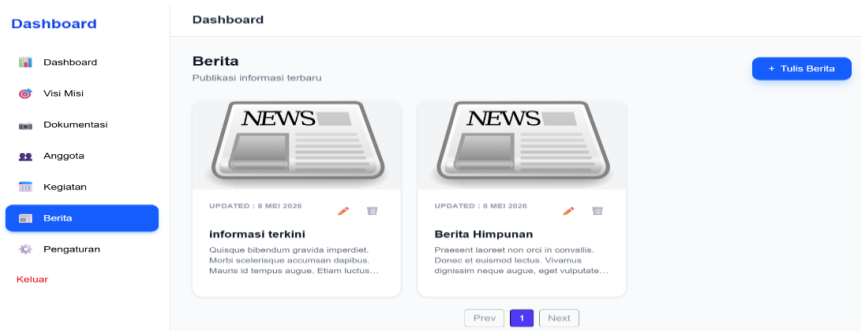
Gambar 5. Halaman utama pada layar tablet dan smartphone

Berdasarkan hasil implementasi ditampilkan dari Gambar 4 dan Gambar 5, halaman utama mampu menyesuaikan tata letak dan elemen antarmuka secara otomatis pada berbagai ukuran layar. Pada perangkat desktop, informasi berita dan kegiatan ditampilkan dalam beberapa kolom sehingga pemanfaatan ruang layar menjadi lebih optimal. Sementara itu, pada perangkat tablet dan smartphone, jumlah kolom akan menyesuaikan ukuran layar sehingga konten tetap mudah dibaca. Di samping itu, halaman ini pun menyediakan menu yang memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai informasi seperti kegiatan, berita, serta profil himpunan dengan lebih mudah dan terstruktur. Menu navigasi yang berubah menjadi hamburger menu pada layar berukuran kecil membantu menjaga kerapian tampilan serta meningkatkan kenyamanan pengguna dalam menjelajahi informasi. Implementasi ini menunjukkan bahwa penerapan Responsive Web Design menggunakan Tailwind CSS memberikan tampilan yang konsisten, adaptif, dan nyaman digunakan pada berbagai perangkat.

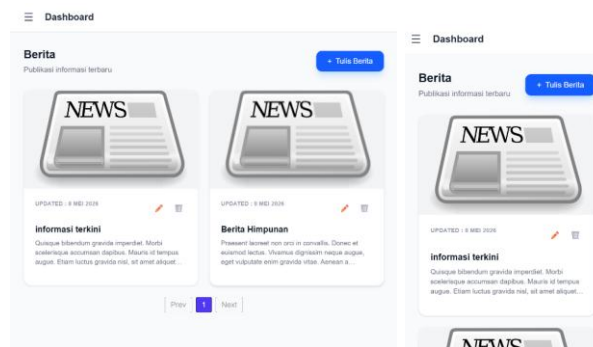
3.2.2 Halaman Dashboard Admin

Halaman ini dirancang dengan pendekatan lebih fungsional guna memudahkan pengurus dalam melakukan pembaruan informasi. Halaman internal ini menyediakan tabel data yang rapi beserta komponen tombol aksi cepat (action buttons) untuk melaksanakan fungsi Create, Read, Update, dan Delete (CRUD) pada tampilan halaman. Tampilan dashboard ini juga dilengkapi dengan bilah sisi (sidebar) navigasi yang adaptif, yang akan melipat secara

otomatis pada layar beresolusi rendah agar ruang kerja admin dalam mengelola data tetap luas. Implementasi halaman dashboard admin pada berbagai perangkat yang diperlihatkan pada **Gambar 6** dan **Gambar 7**. Tampilan tersebut memperlihatkan tampilan halaman admin.



Gambar 6. Halaman dashboard admin pada layar desktop

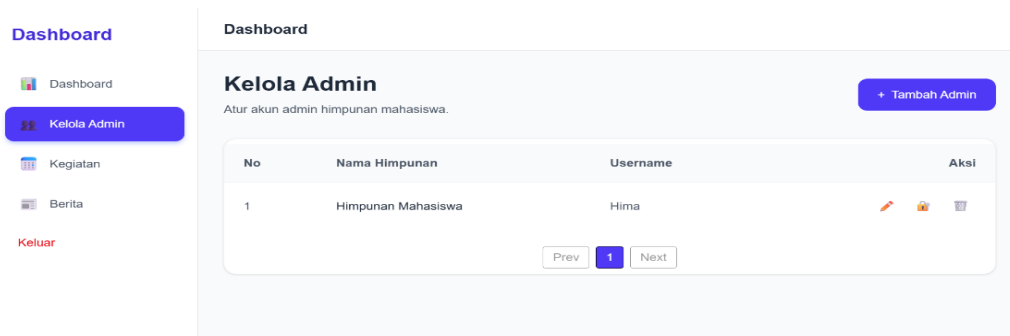


Gambar 7. Halaman dashboard admin pada layar tablet dan smartphone

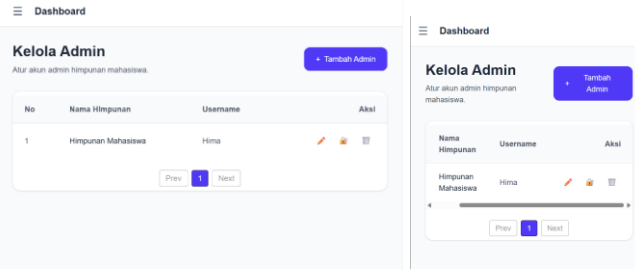
Berdasarkan hasil implementasi tampilan pada Gambar 6 dan Gambar 7, dashboard admin mampu memberikan pengalaman pengelolaan data yang responsive pada berbagai perangkat. Pada tampilan desktop, area kerja yang lebih luas memungkinkan admin mengakses berbagai menu seperti visi dan misi, dokumentasi, data anggota, kegiatan, berita, serta pengaturan profil akun sehingga proses administrasi dapat dilakukan dengan lebih efisien. Sementara itu, pada perangkat tablet dan smartphone, tata letak antarmuka secara otomatis menyesuaikan ukuran layar dengan menyembunyikan sidebar ke dalam menu navigasi. Penyesuaian tersebut memastikan bahwa seluruh fungsi pengelolaan data tetap dapat digunakan dengan baik tanpa mengurangi kenyamanan pengguna. Implementasi ini menunjukkan bahwa konsep Responsive Web Design yang diterapkan pada dashboard admin berhasil mendukung aktivitas pengelolaan informasi organisasi secara fleksibel, efektif, dan terstruktur di berbagai perangkat.

3.2.3 Halaman Dashboard Super Admin

Penerapan tampilan Dashboard Super Admin memiliki struktur dasar serupa dengan halaman admin, namun dilengkapi dengan modul manajemen akun admin yang bersifat eksklusif. Antarmuka pada halaman ini menyediakan tabel data seluruh akun admin yang tersimpan pada dalam sistem. Melalui dashboard ini, Super Admin memiliki kontrol penuh hak akses ke portal, seperti mengatur informasi data akun admin, mengatur informasi data kegiatan, serta mengatur informasi data berita, guna menjaga integritas dan keamanan data portal kegiatan dari akses yang tidak sah. Hasil implementasi halaman dashboard super admin pada berbagai perangkat disajikan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Halaman dashboard super admin pada layar desktop



Gambar 9. Halaman dashboard super admin pada layar tablet dan smartphone

Berdasarkan hasil implementasi yang ditampilkan pada Gambar 8 dan Gambar 9, dashboard super admin mampu menyediakan fasilitas pengelolaan akun admin, pengelolaan berita, serta pengelolaan kegiatan secara terpusat dengan antarmuka yang tetap responsive pada berbagai ukuran layar. Pada perangkat desktop, seluruh informasi akun administrator dapat ditampilkan secara lengkap dalam bentuk tabel sehingga memudahkan proses pengelolaan data. Sementara itu, pada perangkat tablet dan smartphone, tata letak antarmuka secara otomatis menyesuaikan ukuran layar tanpa mengurangi fungsionalitas yang tersedia. Fitur pengelolaan akun admin, pengelolaan data kegiatan dan pengelolaan data berita, tetap dapat diakses dengan baik pada seluruh perangkat.

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Tahap terakhir siklus pengembangan webiste pada penelitian ini adalah melakukan pengujian fungsional guna memastikan semua fitur dapat berfungsi sesuai dengan keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Teknik uji diterapkan adalah Black-box Testing, merupakan metode testing yang berorientasi pada pemeriksaan keluaran (output) melalui masukan (input) yang diterima tanpa engecek atau melihat kode program yang digunakan dalam pengembangan sistem.

Teknik Black box testing berorientasi dalam penilaian sistem pada sudut pandang pengguna [22]. sehingga setiap fitur diuji berdasarkan skenario penggunaan yang realistis. Adapun fitur yang diuji mencakup berbagai fungsi utama seperti pengelolaan data berita, kegiatan, dan manajemen data akun admin. Hasil dari seluruh proses pengujian ini kemudian dirangkum dalam bentuk tabel untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat keberhasilan setiap skenario pengujian yang dilakukan. Dengan demikian, rangkuman hasil pengujian fungsi-fungsi utama portal ini ditampilkan pada **Tabel 1** berikut ini sebagai bentuk dokumentasi dan validasi akhir terhadap sistem yang sudah dikembangkan.

Tabel 1. Pengujian Black box testing

Fitur Pengujian	Skenario Pengujian	Ekspestasi Yang Diharapkan	Hasil Pengujian Skenarion	Status
Login Sistem	Memasukan username serta password yang terdaftar	Mengarahkan ke halaman dashboard sesuai hak akses	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Visi Misi	Menyimpan dan mengubah Data Visi Misi	Data dapat tersimpan	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Dokumentasi	Tambah dan hapus data Dokumentasi	Data Tersimpan dan Terhapus	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Anggota	Tambah, edit dan hapus data Anggota	Data dapat tersimpan, teredit dan terhapus	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Kegiatan	Tambah, edit dan hapus data Kegiatan	Data dapat tersimpan, teredit dan terhapus	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Berita	Tambah, edit dan hapus data Berita	Data dapat tersimpan, teredit dan terhapus	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data profil	Tambah dan edit data Profil	Data dapat tersimpan	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Username dan Password	Edit data username dan password	Data dapat teredit	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Mengelola Data Akun Admin	mengubah password sertaTambah, edit dan menghapus data Admin	Data dapat tersimpan teredit dan terhapus	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Melihat Halaman Utama	Menampilkan data headline, beberapa berita dan beberapa kegiatan	Halaman terbuka dan data terlihat	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Melihat Halaman Berita	Menampilkan Data Berita	Halaman terbuka dan data terlihat	Memenuhi Ekspektasi	Valid

Fitur Pengujian	Skenario Pengujian	Ekspektasi Yang Diharapkan	Hasil Pengujian Skenarion	Status
Melihat Halaman Kegiatan	Menampilkan Data Kegiatan	Halaman terbuka dan data terlihat	Memenuhi Ekspektasi	Valid
Melihat Halaman Profil Himpunan	Menampilkan Data Profil Himpunan	Halaman terbuka dan data terlihat	Memenuhi Ekspektasi	Valid

Berdasarkan Black-box Testing pada **Tabel 1**, seluruh 13 skenario pengujian memperoleh hasil valid, sehingga tingkat keberhasilan pengujian dihitung sebagai berikut:

$$\frac{13}{13} \times 100\% = 100\%$$

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua fungsi utama sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. seluruh hasil skenario memberikan hasil yang memenuhi ekspektasi dan hasil yang valid. Setiap fitur yang diuji, dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan yang mengganggu proses operasional sistem. Fungsi-fungsi utama seperti pengelolaan berita, pengelolaan kegiatan, manajemen akun admin, Sistem login telah berfungsi dengan baik sesuai dengan skenario dan expektasi. Hasil dari testing ini menunjukkan bahwa semua komponen sistem berjalan dengan baik dan dapat melaksanakan tugasnya secara optimal.

Oleh karena itu, sistem yang dibuat dinilai sudah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan, memiliki tingkat keandalan yang baik, serta siap digunakan sebagai portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa untuk mendukung penyebaran informasi organisasi secara lebih efektif dan efisien.

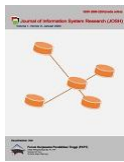
3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa website responsive portal kegiatan dan berita himpunan mahasiswa yang dikembangkan menggunakan framework Next.js berhasil menjadi media informasi terpusat bagi organisasi himpunan mahasiswa. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan berbagai informasi, seperti berita dan kegiatan ke dalam satu platform yang mudah diakses oleh mahasiswa. Penerapan Responsive Web Design memungkinkan tampilan website menyesuaikan berbagai ukuran layar perangkat, mulai dari desktop, tablet, dan smartphone, sehingga meningkatkan aksesibilitas pengguna. Selain itu, penggunaan Next.js membantu mempercepat dalam proses pengembangan sedangkan Tailwind CSS mendukung pembuatan antarmuka yang responsive dan konsisten. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fitur utama sistem, termasuk autentikasi login, pengelolaan data berita, kegiatan, dokumentasi, profil, dan manajemen akun admin, berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hal tersebut menunjukkan bahwa integrasi antara antarmuka, basis data, dan layanan API telah berfungsi dengan baik sehingga sistem layak digunakan sebagai media penyebaran informasi himpunan mahasiswa.

Jika dibandingkan dengan penelitian oleh Nugroho dan Sugandi, penelitian tersebut berfokus pada performa frontend website menggunakan framework Next.js, sedangkan penelitian ini tidak hanya memanfaatkan Next.js untuk performa website, tetapi juga mengimplementasikannya pada portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa yang mendukung pengelolaan informasi organisasi [2]. Penelitian Tyas dkk. menekankan penerapan Responsive Web Design untuk menghasilkan tampilan website yang adaptif pada berbagai perangkat, sementara penelitian ini menggabungkan konsep responsive tersebut dengan fitur pengelolaan berita, kegiatan, profil organisasi, dan manajemen akun administrator dalam satu sistem [3]. Selanjutnya, penelitian Khinanti dkk. mengembangkan aplikasi web berita online menggunakan Next.js, Tailwind CSS, dan model Waterfall untuk menyediakan platform berita digital yang cepat dan aman, sedangkan penelitian ini memperluas penerapannya pada kebutuhan organisasi kemahasiswaan dengan menyediakan portal informasi yang mengintegrasikan berita, kegiatan, dan profil organisasi [1]. Selain itu, penelitian oleh Al Benz dan Testiana mengembangkan website Politeknik Pariwisata Palembang menggunakan Laravel dan Tailwind CSS untuk menghasilkan antarmuka yang responsive dan meningkatkan penyampaian informasi institusi. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan Next.js dan Tailwind CSS untuk mengembangkan portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa yang tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga mendukung pengelolaan berita, kegiatan, profil organisasi, dan akun administrator di dalam suatu sistem [21]. Dengan cara ini, studi penelitian ini menyumbangkan kontribusi berupa media informasi terpusat organisasi yang responsive, serta mendukung pengelolaan informasi secara lebih efektif.

4. KESIMPULAN

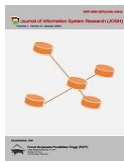
Dari Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sukses menghasilkan website responsive sebagai portal terpusat kegiatan dan berita Himpunan Mahasiswa yang mampu mengintegrasikan berbagai informasi organisasi ke dalam satu platform digital sehingga penyebaran informasi menjadi lebih efektif, terstruktur, dan mudah diakses oleh mahasiswa. website dapat menyesuaikan tampilan dan



fungsionalitasnya pada beragam perangkat termasuk desktop, tablet, dan smartphone, sehingga menghasilkan pengalaman pengguna yang lebih baik serta meningkatkan kemudahan dalam mengakses informasi kapan pun dan di mana pun. Hasil penerapan menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung kebutuhan organisasi melalui penyediaan informasi berita, kegiatan, profil organisasi, serta fasilitas pengelolaan data bagi admin dan super admin dalam satu sistem. Berdasarkan hasil pengujian Black-box, semua skenario yang diuji menghasilkan valid, sehingga setiap fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Situs web yang dibuat dapat menjadi jawaban dalam menyelesaikan masalah fragmentasi informasi yang sebelumnya tersebar pada berbagai media, sekaligus meningkatkan efektivitas penyebaran informasi dan pengelolaan data pada organisasi Himpunan Mahasiswa. Dengan demikian, penerapan model Waterfall pada proses pengembangan serta pemanfaatan framework Next.js dan Tailwind CSS terbukti mampu menghasilkan website yang memenuhi kebutuhan organisasi Himpunan Mahasiswa, baik dari aspek fungsionalitas, aksesibilitas, maupun kemudahan pengelolaan informasi, sehingga sistem layak digunakan sebagai media informasi digital organisasi. Pengembangan sistem ini diharapkan bisa terus diperluas dalam penelitian berikutnya dengan menambahkan fitur-fitur yang lebih canggih, seperti notifikasi real-time, serta sistem manajemen konten yang lebih interaktif untuk meningkatkan keterlibatan pengguna dan efektivitas penyampaian informasi.

REFERENCES

- [1] Z. H. Khinanti, B. L. Mukaromah, and I. H. Santi, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Web Berita Online Menggunakan Framework Next JS," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 16, no. 2, pp. 65–71, Oct. 2025, doi: <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v16i2.578>.
- [2] R. P. A. Nugroho and A. Sugandi, "Meningkatkan Performa Frontend dengan Menggunakan Framework Next.js dalam Pengembangan Website," *Journal of Cyber Health and Computer*, vol. 2, no. 2, pp. 14–19, Dec. 2024, doi: <https://doi.org/10.64163/jochac.v2i2.31>.
- [3] W. W. Tyas, I. F. Hanif, and S. A. Fitri, "IMPLEMENTASI TEKNOLOGI RESPONSIVE WEB DESIGN DALAM PERANCANGAN WEBSITE MODERN," *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, vol. 8, no. 7, pp. 131–140 Jun. 2025, doi: <https://doi.org/10.2238/4qz80v05>.
- [4] D. W. Widarti and M. K. Akbar, "Peningkatan Performa Aplikasi Web SIAKAD Menggunakan Next.js Di Puskordat Stimata," *JOISM (Journal of Information System Management)*, vol. 7, no. 2, pp. 218–226, Jan. 2026, doi: <https://doi.org/10.24076/joism.2026v7i2.2453>.
- [5] R. R. Hermanto and M. M. Engel, "Analisis Komparatif Kinerja Next.js, Nuxt.js, dan Remix.js dalam Implementasi Server Side Rendering Website Berita," *TIN (Terapan Informatika Nusantara)*, vol. 6, no. 5, pp. 450–463, Oct. 2025, doi: <https://doi.org/10.47065/tin.v6i5.8315>.
- [6] Maharani Puan, "Pengembangan Website PT. Rantingin Digital Indonesia Menggunakan Framework Next Js dan Tailwind CSS," *Repeater (Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 129–137, Jan. 2025, doi: <https://doi.org/10.62951/repeater.v3i1.355>.
- [7] M. Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol. 9, no. 2, pp. 1220–1230, May 2024, doi: <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.
- [8] S. Y. Rahayu, Y. Saputra, and D. Irawan, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MOBILE E-DISARPUS," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 523–534, May 2024, doi: <https://doi.org/10.31849/zn.v6i2.20538>.
- [9] A. Rozaq, M. K. A. Satria, R. Y. Fahmi, and R. Fitri, "SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN BANK SAMPAH PADA BANK SAMPAH INDUK CAHAYA KENCANA MANIS DI KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 1–7, May 2025, doi: <https://doi.org/10.31961/positif.v11i1.14358>.
- [10] D. Aribowo, Irwanto, and M. A. Usman, "Sistem Informasi Akademik Dengan Model Pengembangan," *Seminar Nasional Teknik Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 228–245, Nov. 2021, doi: <https://senter.ee.uinsgd.ac.id/repositori/index.php/prosiding/article/view/senter2021p23>.
- [11] M. W. Pratama, M. A. Q. Islami, S. Melvina, S. Yulianti, and S. Rahayu, "Implementasi Metode Waterfall dalam Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Penjualan pada Toko Elektronik Jaya Abadi," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 53–61, Sep. 2024, doi: <https://doi.org/10.56869/klik.v5i2.599>.
- [12] I. Choldun and R. Rahmadewi, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Website Menggunakan Framework Reactjs," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 13, pp. 335–348, Jul. 2023, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8151254>.
- [13] B. Fachri, C. Rizal, and Supiyandi, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka Berbasis Web," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 591–597, Feb. 2024, doi: <https://doi.org/10.62712/juktisi.v2i3.147>.
- [14] N. A. Al Azfar and S. D. Anggita, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI E-RAPOR," *Information System Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 45–55, May 2024, doi: <https://doi.org/10.24076/infosjournal.2024v7i01.1582>.
- [15] B. Triaji, C. H. Pratomo, and B. Purnomosidi Dp, "PROGRAMMER'S PERSPECTIVE OF OBJECT ORIENTED PROGRAMMING (OOP) IN SOFTWARE DEVELOPMENT USING CORRELATION ANALYSIS," *SINTECH (SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY)*, vol. 4, no. 1, pp. 79–87, Apr. 2021, doi: <https://doi.org/10.31598>.
- [16] D. Sahara, R. K. Putri, Y. Syahidin, and E. Gunawan, "Penggunaan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Sesuai Standar Akreditasi Rumah Sakit Tahun 2022," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 2, pp. 214–222, Apr. 2023, doi: <https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i2.32248>.



- [17] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, “Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta),” *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>.
- [18] T. A. Rospricilia and M. N. P. Ma’ady, “Pemodelan Integration Use Case (IUC): Perancangan Use Case Diagram (UML) untuk Sistem-sistem yang Terintegrasi,” *Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 165–172, Sep. 2024, doi: <https://doi.org/10.31284/j.integer.2024.v9i2.6345>.
- [19] R. Priyambodo, M. Arifin, and Y. Irawan, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Unifield Modelling Language (UML) Studi Kasus Toko Visa Collection Jepara,” *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TENOLOGI*, vol. 7, no. 2, pp. 69–74, Aug. 2024, doi: <https://doi.org/10.24176/sitech.v7i2.13438>.
- [20] I. K. Nurhikmat, A. I. Hadiana, and F. Kasyidi, “OPTIMASI RESPONSIVITAS WEB DENGAN PENDEKATAN MOBILE-FIRST DESIGN,” *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, vol. 6, no. 3, pp. 476–485, Aug. 2024, doi: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i3.4314>.
- [21] R. Al Benz and G. Testiana, “Penerapan Tailwind CSS Dalam Pengembangan User Interface Website Di Poltekpar Palembang,” *RIGGS (Journal of Artificial Intelligence and Digital Business)*, vol. 4, no. 4, pp. 6635–6643, Dec. 2025, doi: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4431>.
- [22] M. Dwi Andika et al., “Implementasi Black Box Testing Dalam Pengujian Fungsionalitas Website Leo Gym,” *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DIGITAL*, vol. 1, no. 2, pp. 55–62, Nov. 2025, doi: <https://jurnal.ipdig.id/index.php/jtid/article/view/190>.