J-INSTECH: Journal of Instructional Technology
Vol 7 No 1 April 2026: 153-164
DOI: https://doi.org/10.20527/j-instech.v7i1.18822
e-ISSN: 3062-7443
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/j-instech/index

Pengembangan *Front-End* Website Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Teknologi Pendidikan Berbasis ReactJS untuk Meningkatkan *User Experience*

Ricky Rahmad Ramadhana[1], Susanti Sufyadi[2], Agus Hadi Utama[3]
Jurusan Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Brigjend H. Hasan Basry Gedung FKIP ULM Banjarmasin, Kec. Banjarmasin Utara, 70123, Indonesia
susanti.sufyadi@ulm.ac.id

Article History
Received 16 April 2026, Accepted: 26 April 2026, ***Published: 30 April 2026***

Abstrak
Studi independent merupakan bentuk pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahsiswa untuk Studi Independen merupakan bagian dari kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang memberikan ruang bagi mahasiswa untuk menguasai talenta digital di luar kurikulum reguler. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan antarmuka (*front-end*) sistem informasi akademik mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM menggunakan library ReactJS guna mengatasi permasalahan kecepatan akses dan kualitas pengalaman pengguna (*user experience*). Metodologi yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall yang mencakup tahap analisis, desain, pengodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi dari ahli instrumen (100%), ahli media (87,77%), dan ahli konten (86,53%). Uji coba produk pada pengguna menunjukkan peningkatan User Experience yang signifikan dengan skor N-gain sebesar 0,76 (kategori tinggi). Dengan demikian, penggunaan ReactJS terbukti efektif dalam menghasilkan antarmuka web yang responsif dan efisien untuk kebutuhan akademik.

Kata Kunci*: Front-End; ReactJS; User Experience; Sistem Informasi Akademik.*

Abstract
Independent Study is part of the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) policy that provides students with the opportunity to master digital talents outside the regular curriculum. This research aims to develop a front-end interface for the Educational Technology academic information system at FKIP ULM using the ReactJS library to address issues regarding access speed and the quality of user experience. The methodology employed is Research and Development (R&D) with a Waterfall development model, which includes stages of analysis, design, coding, testing, and maintenance. Validation results indicate a very high feasibility level from instrument experts (100%), media experts (87.77%), and content experts (86.53%). Product trials with users demonstrated a significant improvement in User Experience with an N-gain score of 0.76, falling into the "High" category. Consequently, the implementation of ReactJS is proven effective in producing a responsive and efficient web interface for academic needs.

Keyword*: Front-End; ReactJS; User Experience; Academic Information System.*

PENDAHULUAN

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), khususnya melalui skema Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB), telah menjadi katalisator utama dalam upaya pemerintah Indonesia untuk mencetak talenta digital yang kompetitif. Di tengah pesatnya perkembangan Revolusi Industri 4.0. Kesenjangan antara kurikulum akademis konvensional dengan kebutuhan nyata di industri teknologi sering kali menjadi tantangan besar bagi lulusan baru. Melalui MSIB, mahasiswa tidak lagi hanya belajar teori di dalam kelas, melainkan terjun langsung ke dalam ekosistem profesional yang dinamis. Program ini dirancang dengan standar kompetensi yang sangat ketat, memastikan bahwa setiap mahasiswa mendapatkan paparan terhadap alur kerja industri, mulai dari manajemen proyek hingga implementasi teknis yang mutakhir.

MSIB merupakan bentuk pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahsiswa untuk Studi Independen merupakan bagian dari kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang memberikan ruang bagi mahasiswa untuk menguasai talenta digital di luar kurikulum reguler. Sejalan dengan semangat inovasi tersebut, penelitian ini bertujuan pada pengembangan antarmuka (*front-end*) sistem informasi akademik bagi mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM menggunakan *library ReactJS*. Fokus utama pengembangan ini adalah untuk mengatasi kendala kecepatan akses dan mengoptimalkan kualitas pengalaman pengguna (*user experience*). Hal ini didasarkan pada efektivitas penggunaan pendekatan *Component Oriented Programming* yang terbukti mampu menghasilkan struktur kode yang lebih modular dan sistematis (Budiyanto, Indartono, & Hartono, 2019). Selain itu, integrasi teknik *flat design* dalam pengembangan antarmuka ini bertujuan untuk menciptakan tampilan yang simpel namun fungsional, sehingga mempermudah navigasi pengguna dalam berinteraksi dengan sistem informasi (Fauzia et al., 2016). Melalui kombinasi teknologi *ReactJS* dan prinsip desain tersebut, diharapkan pengembangan sistem informasi akademik ini tidak hanya unggul dari sisi performa teknis, tetapi juga memberikan kenyamanan visual yang menunjang aktivitas akademik mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

Kemitraan strategis MSIB dengan entitas pendidikan teknologi ternama, seperti Dicoding Indonesia, memberikan nilai tambah yang signifikan bagi mahasiswa. Dicoding, sebagai mitra industri, menyediakan kurikulum yang telah terverifikasi secara global, yang mencakup penguasaan teknologi modern seperti pengembangan *Front-End Web* menggunakan ReactJS. Dalam lingkungan ini, mahasiswa ditantang untuk mengasah kemampuan *problem-solving* mereka dengan memecahkan masalah nyata yang ada di sekitar mereka, salah satunya adalah digitalisasi layanan di lingkungan kampus. Proses pembelajaran ini tidak hanya membangun kemahiran teknis (*hard skills*), tetapi juga karakter kolaboratif dan adaptif yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja digital yang terus berubah.

Pengembangan sistem informasi di tingkat institusi kini bukan lagi sekadar pelengkap administratif, melainkan sebuah kebutuhan fundamental untuk menjamin kelancaran arus informasi (Efendi, T. F., 2017). Di era digital saat ini, mahasiswa menuntut akses informasi yang tidak hanya cepat, tetapi juga intuitif dan tersedia secara *real-time*. Berdasarkan observasi mendalam pada Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM, ditemukan bahwa efektivitas penyampaian informasi akademik masih sering terhambat oleh infrastruktur digital yang kurang optimal. Sistem informasi yang ada saat ini sering kali mengalami kendala teknis, seperti waktu pemuatan halaman (*loading time*) yang lambat dan struktur navigasi yang membingungkan bagi pengguna mahasiswa.

Kendala-kendala teknis tersebut memberikan dampak negatif yang langsung terasa pada *User Experience* (UX) mahasiswa. Ketika sebuah platform akademik sulit diakses atau memiliki respon yang lamban, motivasi mahasiswa dalam mencari data referensi, jadwal perkuliahan, jadwal seminar hasil dan siding skripsi, atau informasi administratif lainnya cenderung menurun. Hal ini menciptakan hambatan psikologis dalam interaksi antara mahasiswa dan program studi. Dalam konteks teknologi pendidikan, memiliki sistem informasi yang tertinggal secara teknis adalah sebuah ironi yang harus

segera diatasi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah langkah transformatif untuk merombak antarmuka pengguna agar lebih responsif, ringan, dan mampu mengakomodasi kebutuhan mobilitas mahasiswa yang tinggi (Kroons, A. A., & Dewi, C., 2023).

Untuk menjawab tantangan performa tersebut, solusi yang diusulkan adalah melakukan transformasi arsitektur antarmuka menggunakan konsep *Single Page Application* (SPA). Berbeda dengan aplikasi web tradisional yang mengharuskan peramban memuat ulang seluruh halaman setiap kali ada perubahan data, SPA memungkinkan aplikasi untuk memperbarui bagian tertentu dari halaman secara dinamis tanpa proses *refreshing* total. Pendekatan ini secara drastis mengurangi konsumsi *bandwidth* dan mempercepat waktu respon aplikasi. Di sinilah peran ReactJS menjadi sangat krusial; sebagai perpustakaan *JavaScript* yang dikembangkan oleh Meta, ReactJS menawarkan efisiensi tinggi melalui mekanisme *Virtual DOM* (Juan, K., & Budi, S., 2023).

Pemilihan ReactJS didasarkan pada kemampuannya dalam manajemen komponen yang sangat terorganisir. Dalam pengembangan *Front-End Website* Sistem Informasi Teknologi Pendidikan, setiap elemen antarmuka, seperti: modul jadwal, daftar dosen, hingga panel pengumuman dapat dikelola sebagai komponen independen yang dapat digunakan kembali (*reusable components*). Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan, tetapi juga memudahkan pemeliharaan sistem di masa depan. *Rendering* yang efisien pada ReactJS memastikan bahwa sistem informasi yang dibangun tetap stabil dan kencang, bahkan saat diakses melalui perangkat dengan spesifikasi terbatas atau koneksi internet yang kurang stabil, yang merupakan realitas umum di lapangan (Iswari, L., 2021).

Kebaruan penelitian ini secara khusus difokuskan pada judul "Pengembangan *Front-End Website* Sistem Informasi Teknologi Pendidikan Berbasis ReactJS". Fokus utama dari penelitian ini adalah bagaimana mengintegrasikan prinsip-prinsip desain antarmuka yang modern dengan kebutuhan spesifik sivitas akademika Teknologi Pendidikan ULM. Pendekatan yang digunakan adalah metode sistematis yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan UI/UX menggunakan alat desain profesional, hingga tahap pengkodean dan pengujian. Tujuan akhirnya bukan sekadar membuat *website* yang tampak indah secara visual, melainkan menciptakan alat kerja digital yang mampu meningkatkan produktivitas dan kepuasan pengguna dalam berinteraksi dengan layanan akademik (Nursaid, F. F., Brata, A. H., & Kharisma, A. P., 2020).

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan deskriptif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai proses pengembangan antarmuka (*front-end*) sistem informasi akademik berbasis *ReactJS*. Dalam pelaksanaannya, pengembangan sistem mengikuti kerangka kerja model *Waterfall* secara sistematis, yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan (*requirements analysis*), tahap desain sistem (*system design*), tahap implementasi (*implementation/coding*), tahap pengujian (*testing*), dan tahap pemeliharaan (*maintenance*). Kerangka kerja ini dipilih untuk menjamin ketelitian dalam setiap fase pengembangan agar hasil akhir selaras dengan kebutuhan spesifik di lingkungan Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui empat teknik utama untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian:

1. Observasi Terintegrasi: Merupakan proses kompleks yang melibatkan aspek biologis dan psikologis guna menangkap fenomena secara mendalam. Dalam konteks ini, observasi dilakukan pada fase awal analisis kebutuhan untuk memetakan secara langsung kendala teknis dan ekspektasi pengguna terhadap antarmuka sistem informasi yang dikembangkan (Utama, A. H., & Silaban, M. F., 2022).

2. Wawancara Tak Terstruktur: Guna menggali informasi yang lebih fleksibel namun tetap substantif, penelitian ini menerapkan wawancara tidak terstruktur kepada mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM. Hal ini sesuai dengan teori Wartinah, W., dkk (2023) mengenai interaksi lisan sebagai sarana memperoleh data primer. Melalui diskusi yang dinamis, peneliti berhasil mengidentifikasi kebutuhan krusial pengguna yang menjadi dasar perancangan fitur-fitur pada *ReactJS.*
3. Kuesioner dan Instrumen Validasi: Instrumen kuesioner digunakan sebagai alat ukur kuantitatif untuk menilai kelayakan sistem. Data dikumpulkan melalui instrumen validasi yang diisi oleh ahli instrument, ahli media, dan ahli konten. Langkah ini sangat krusial untuk memastikan bahwa *front-end* yang dibangun tidak hanya unggul secara visual, tetapi juga memenuhi standar kelayakan *user experience* sebelum dilakukan uji coba lapangan (Rahman, N., Sufyadi, S., Salim, A., & Utama, A. H., 2024). Fokus utama ahli instrumen adalah mengevaluasi ketepatan alat ukur itu sendiri agar data yang dihasilkan valid dan reliabel, yang terdiri dari indikator: petunjuk pengisian, kesesuaian butir pernyataan, bahasa dan redaksi pernyataan, dan skala pengukuran. Ahli media mengevaluasi aspek teknis dan visual dari antarmuka (*front-end*) yang dibangun dengan *ReactJS,* yang berisi indicator pernyataan krusial untuk membuktikan bahwa teknologi *ReactJS* memberikan dampak nyata pada kenyamanan akses mahasiswa. Ahli konten fokusnya adalah pada substansi uji coba informasi yang disajikan dalam sistem informasi akademik agar sesuai dengan kebutuhan optimalisasi akademik Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM (Sari, M. E., Mansur, H., & Utama, A. H., 2023).
4. Dokumentasi: Sebagai pendukung otentisitas penelitian, seluruh rangkaian kegiatan didokumentasikan dalam bentuk rekaman visual (foto dan video) serta pengarsipan data kuesioner. Dokumentasi ini berfungsi sebagai bukti empiris yang memperkuat temuan penelitian dan memberikan transparansi pada setiap tahapan pengembangan sistem informasi (Wahyuni, S., Sufyadi, S., & Utama, A. H., 2023).

Data yang diperoleh dari kuesioner ahli intrumen, ahli media, dan ahli konten/uji coba pengguna dianalisis menggunakan dua metode utama:

1. Analisis Persentase Kelayakan: Untuk menentukan tingkat kelayakan dari para ahli, digunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P: Persentase kelayakan.
- $\sum x$: Jumlah skor yang diberikan validator.
- $\sum x_{max}$: Jumlah skor maksimal.

2. Analisis N-Gain Scores: Untuk mengukur peningkatan pengalaman pengguna (*User Experience*) sebelum dan sesudah menggunakan sistem baru, digunakan uji *Normalized Gain* (N-Gain). Teknik ini membandingkan skor *pre-test* (sistem lama) dan *post-test* (sistem baru) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{T_{post} - T_{pre}}{T_{max} - T_{pre}}$$

Kriteria N-Gain:

- $g > 0,7$: **Tinggi** (Sangat Efektif)
- $0,3 \leq g \leq 0,7$: **Sedang**
- $g < 0,3$: **Rendah**

HASIL

1. Tahap Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)

Pada tahap awal ini, peneliti melakukan identifikasi mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan sistem. Fokus utamanya adalah memahami permasalahan aksesibilitas dan pengalaman pengguna pada sistem informasi akademik yang lama. Melalui observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan mahasiswa Teknologi Pendidikan ULM, peneliti memetakan fitur-fitur krusial yang harus hadir, seperti kecepatan loading halaman dan navigasi yang intuitif.

Peneliti melakukan pemetaan masalah guna mengumpulkan informasi komprehensif yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Fokus utama dalam analisis ini terbagi menjadi tiga aspek krusial: kebutuhan fungsional, spesifikasi perangkat lunak (*software*), dan spesifikasi perangkat keras (*hardware*). Secara fungsional, *front-end* website yang dibangun memiliki peran sentral sebagai media diseminasi informasi akademik. Sistem dirancang untuk mampu menyajikan data secara terstruktur, yang meliputi profil program studi, profil dosen dan tenaga kependidikan, serta pembaruan jadwal akademik, berita, dan pengumuman. Selain itu, platform ini berfungsi sebagai kanal informasi perkuliahan yang krusial bagi mahasiswa Teknologi Pendidikan ULM, memastikan seluruh konten tersampaikan dengan jelas dan aksesibel.

Dalam menunjang proses pengembangan, diperlukan perangkat lunak utama yang mendukung fleksibilitas pengodean dan manajemen versi. Peneliti menggunakan *Visual Studio Code* sebagai lingkungan pengembangan teks (*code editor*) dan Git sebagai sistem pengontrol versi (*version control*) untuk menjamin keamanan serta riwayat perubahan kode yang sistematis. Selain itu, fase ini mencakup pengumpulan dokumentasi aset digital, seperti arsip foto dosen/tenaga kependidikan serta dokumen teks pengumuman yang akan diintegrasikan sebagai konten utama dalam sistem informasi.

Kebutuhan perangkat keras ditentukan secara spesifik berdasarkan tuntutan perangkat lunak yang digunakan agar proses pengembangan berjalan optimal tanpa kendala teknis. Parameter yang diperhatikan meliputi kapasitas memori (RAM) untuk menangani multitasking, kecepatan prosesor dalam melakukan kompilasi kode *ReactJS*, hingga akurasi warna pada layar guna memastikan estetika *flat design* tetap konsisten. Dari sisi pengguna, antarmuka ini dirancang untuk bersifat responsif sehingga dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat, mulai dari ponsel pintar, tablet, hingga komputer personal (PC/Laptop).

Dalam konteks pengembangan menggunakan *ReactJS*, tahap analisis ini sangat menentukan struktur *state management* dan pembagian komponen yang akan dibangun. Peneliti menentukan spesifikasi teknis seperti kebutuhan *library* pendukung *React Router* untuk navigasi dan memastikan bahwa arsitektur *front-end* yang dirancang dapat menangani *hyper-content* serta modul interaktif. Hasil analisis ini menjadi dokumen acuan (*blueprint*) agar proses pengodean tidak melenceng dari kebutuhan riil di lapangan.

2. Tahap Desain Sistem (*System Design*)

Tahap desain merupakan proses transformasi hasil analisis ke dalam bentuk cetak biru teknis sebelum masuk ke tahap produksi. Di sini, peneliti merancang antarmuka menggunakan prinsip *flat design* guna menjamin tampilan yang bersih dan modern. Dalam perancangan tampilan, *flat design* berguna untuk menciptakan estetika visual yang bersih, minimalis, dan modern. Fokus utama dari desain ini adalah mengoptimalkan tipografi, kontras warna yang nyaman di mata, dan tata letak yang ergonomis sesuai dengan standar *User Experience* (UX) akademik. Perancangan tampilan ini juga mencakup aspek responsivitas (*responsive web design*), di mana setiap elemen visual, mulai dari *dashboard* informasi hingga navigasi menu, disesuaikan agar memiliki konsistensi fungsionalitas dan ketajaman visual saat diakses melalui berbagai perangkat, baik ponsel pintar maupun perangkat desktop.

Struktur data dan alur informasi disusun secara sistematis agar interaksi antara pengguna dan sistem dapat berjalan secara linear dan efisien. Secara teknis pada *ReactJS*, tahapannya melibatkan perancangan *Atomic Design*, di mana antarmuka dipecah menjadi komponen-komponen kecil (*atoms, molecules, organisms*). Peneliti merancang bagaimana setiap komponen akan bersifat *reusable* (dapat

digunakan kembali), yang merupakan keunggulan utama *ReactJS*. Kapabilitas *ReactJS* melalui pendekatan *Atomic Design*, yaitu antarmuka sistem dipecah menjadi komponen-komponen granular yang meliputi *atoms* (elemen dasar seperti tombol dan input), *molecules* (gabungan atom seperti kolom pencarian), dan organisms (komponen kompleks seperti header atau sidebar). Peneliti memastikan setiap komponen bersifat *reusable* untuk meminimalisir redundansi kode dan mempercepat proses pengembangan. Selain itu, kerangka kerja ini dirancang untuk mendukung struktur *hyper-content*, sehingga sistem siap diintegrasikan dengan modul pembelajaran interaktif di masa depan.

Perancangan sistem admin difokuskan pada pengembangan modul kendali pusat yang memungkinkan pengelolaan konten secara dinamis. Peneliti merancang alur autentikasi dan otorisasi yang ketat untuk memastikan keamanan data akademik. Sistem admin ini didesain sebagai *back-office* yang intuitif, di mana pengelola dapat melakukan pembaruan profil dosen, pengunggahan berita, hingga manajemen dokumen pengumuman dengan mudah. Struktur *state management* dalam sistem admin dirancang sedemikian rupa agar setiap perubahan data dapat langsung terrefleksi secara *real-time* pada sisi pengguna melalui sinkronisasi basis data yang efisien. Tahap desain sistem ini secara keseluruhan untuk memastikan bahwa setiap elemen visual, mulai dari tombol hingga dashboard informasi, memiliki konsistensi gaya dan fungsionalitas yang sesuai dengan standar kelayakan informasi akademik.

Proses validasi instrumen dilakukan oleh satu orang pakar dari bidang Teknologi Pendidikan untuk menguji ketepatan alat ukur yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil penilaian, aspek kesesuaian instrumen memperoleh skor rata-rata sebesar 100%, yang menempatkannya pada kriteria "Sangat Layak". Penilaian pada aspek petunjuk pengisian dan aspek konten instrumen juga menunjukkan hasil maksimal sebesar 100%, sehingga keduanya diklasifikasikan dalam kategori "Sangat Layak". Secara akumulatif, total rata-rata skor yang diperoleh dari validator instrumen mencapai 100%. Hasil ini memberikan justifikasi ilmiah bahwa desain instrumen penelitian telah memenuhi standar validitas yang sangat tinggi dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil Validator Instrumen Penelitian

No	Aspek	Jumlah Nilai	Maksimun	Persentase	Kategori
1	Aspek Petunjuk	3	3	100%	Sangat Layak
2	Aspek Isi	7	7	100%	Sangat Layak
3	Aspek Bahasa	3	3	100%	Sangat Layak
Rata-Rata Skor Total				**100%**	**Sangat Layak**

3. Tahap Implementasi Koding (*Implementation Coding*)

Tahap implementasi adalah fase di mana seluruh rancangan diwujudkan ke dalam baris kode program. Pada tahapan penulisan kode program ini dilakukan pengembangan *front-end website* dengan menuliskan kode pada aplikasi *visual studio code* dan membuat sebuah repositori pada git untuk menyimpan kode program. Menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dan *library ReactJS*, peneliti mulai membangun struktur *front-end* yang responsif. Pada tahap ini, efisiensi kode menjadi prioritas utama untuk mengatasi kendala kecepatan akses yang menjadi salah satu permasalahan utama dalam penelitian ini. Penerapan *Component-Oriented Programming* dilakukan dengan sangat ketat pada fase ini. Peneliti mengintegrasikan berbagai fitur interaktif dan memastikan *virtual DOM* pada *ReactJS* bekerja optimal untuk meminimalkan beban *rendering* pada *browser* pengguna. Proses ini juga melibatkan integrasi aset digital, seperti ikon dan tipografi, yang telah disesuaikan dengan identitas visual Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

4. Tahap Pengujian (*Testing*)

Setelah proses pengodean selesai, sistem memasuki tahap pengujian untuk memastikan tidak ada kesalahan logika (*bug*) dan semua fitur berjalan sesuai rencana. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan: pengujian internal secara teknis dan pengujian validasi oleh para ahli. Dalam tahap ini,

tingkat kelayakan media diukur secara kuantitatif melalui instrumen kuesioner yang diisi oleh ahli media dan konten.

Validasi media dilaksanakan oleh Bapak Muhammad Khaidar Rahman, S.Kom., seorang praktisi profesional dari DOT Indonesia. Instrumen penilaian yang digunakan terdiri dari 16 butir pernyataan dengan skala skor 1–4, yang mencakup tiga parameter utama: Desain Tampilan, Bahasa, dan Kegunaan. Data yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase dengan rentang 0%–100% untuk menentukan tingkat kelayakan sistem. Berdasarkan hasil analisis data, perolehan skor pada masing-masing aspek adalah sebagai berikut:

a. Aspek Desain Tampilan: Memperoleh rata-rata skor 83,33%, yang diklasifikasikan dalam kategori "Sangat Layak". Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi *flat design* dan estetika antarmuka telah memenuhi standar visual yang baik.

b. Aspek Bahasa: Mendapatkan skor rata-rata 80% dengan kategori "Layak", yang menandakan bahwa penggunaan istilah dan kejelasan instruksi dalam sistem dapat dipahami dengan baik oleh pengguna.

c. Aspek Kegunaan (*Usability*): Mencapai skor maksimal 100% dengan kategori "Sangat Layak". Skor sempurna ini membuktikan bahwa fungsionalitas sistem informasi berbasis *ReactJS* sangat efektif dalam mendukung kebutuhan navigasi dan interaksi pengguna.

Secara keseluruhan, penilaian dari ahli media menghasilkan rata-rata skor kumulatif sebesar 87,77%, yang menempatkan pengembangan *front-end website* ini pada kriteria "Sangat Layak". Dengan demikian, produk ini dinyatakan valid dan siap untuk diimplementasikan ke tahap uji coba (*deployment*).

Tabel 2. Hasil Validator Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Nilai	Maksimum	Persentase	Kategori
1	Aspek Desain Tampilan	5	6	83,33%	Sangat Layak
2	Aspek Bahasa	4	5	80%	Layak
3	Aspek Kegunaan	4	4	100%	Sangat Layak
Rata-Rata Skor Total				**87,77%**	**Sangat Layak**

Tahap validasi konten atau substansi informasi dilakukan oleh Bapak Muhammad Afriandy, S.Pd., selaku pakar konten dan admin website Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM untuk memastikan relevansi dan akurasi materi dalam sistem. Instrumen evaluasi yang digunakan terdiri dari 13 butir pernyataan dengan skala skor 1–4 untuk setiap indikator. Data yang terkumpul melalui angket tersebut kemudian diolah secara statistik untuk mendapatkan nilai rata-rata dalam rentang persentase 0%–100%, yang selanjutnya dikonversikan ke dalam tabel kriteria tingkat kelayakan. Berdasarkan hasil analisis terhadap aspek pernyataan ahli konten, diperoleh skor rata-rata sebesar 86,53%. Merujuk pada standar penilaian yang ditetapkan, perolehan angka tersebut menempatkan kualitas konten sistem informasi dalam kategori "Sangat Layak". Penilaian ini menegaskan bahwa informasi akademik yang disajikan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan memiliki struktur narasi yang tepat. Dengan demikian, *front-end website* ini dinyatakan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap uji coba (*deployment*) dan siap untuk diakses secara publik oleh seluruh civitas akademika (Balya, M., Salim, A., & Utama, A. H., 2024).

Tabel 3. Hasil Validator Ahli Konten

No	Aspek	Jumlah Nilai	Maksimum	Persentase	Kategori
1	Isi Konten	13	15	86,53%	Sangat Layak
Rata-Rata Skor Total				**86,53%**	**Sangat Layak**

Tahap uji coba diperuntukkan khusus untuk aplikasi *ReactJS*, pengujian mencakup aspek responsivitas di berbagai perangkat (mobile dan desktop) serta kecepatan performa menggunakan *tools* seperti *Lighthouse*. Peneliti memastikan bahwa transisi antar halaman terasa instan (*Single Page Application*) dan seluruh modul konten interaktif dapat dimuat tanpa hambatan. Tahap uji coba dilakukan secara terbatas kepada 10 orang mahasiswa Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM. Dalam proses ini, responden mengakses situs web melalui berbagai perangkat, termasuk peramban (*browser*) pada ponsel pintar dan laptop, guna menguji responsivitas antarmuka di berbagai platform. Tujuan utama dari fase ini adalah untuk mengukur efektivitas sistem dalam meningkatkan kualitas pengalaman pengguna (*User Experience*). Analisis tahap uji coba dilakukan menggunakan desain *pre-test* (sistem lama) dan *post-test* (sistem baru). Mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner pengalaman pengguna sebelum berinteraksi dengan situs web yang baru dikembangkan, serta mengisi kembali kuesioner serupa setelah selesai menggunakan sistem baru tersebut. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik uji *N-Gain* untuk menentukan besaran peningkatan kualitas pengalaman pengguna secara objektif. Melalui perhitungan ini, peneliti dapat mengidentifikasi efektivitas transisi dari sistem informasi lama ke sistem informasi baru berbasis *ReactJS*.

Tabel 4. Hasil Uji Coba (*Deployment*) *ReactJS*

No	Perlakuan	Hasil
1.	Rata-rata nilai pretest	39,5%
2.	Rata-rata nilai posttest	84%
3.	Nilai Maksimum	440
4.	N-gain	0.76
5.	Kesimpulan	Tinggi

Berdasarkan data tabel 4 yang disajikan, terlihat adanya peningkatan signifikan pada skor rata-rata pengalaman pengguna antara sebelum dan sesudah pengoperasian sistem informasi. Hasil analisis menggunakan uji N-Gain sebesar 0,76, yang menempatkan efektivitas sistem pada kriteria tinggi. Temuan ini membuktikan secara empiris bahwa implementasi *front-end* berbasis *ReactJS* memberikan dampak positif yang substansial terhadap kualitas interaksi mahasiswa dengan sistem informasi baru. Peningkatan ini juga terefleksi pada efektivitas diseminasi informasi, di mana sebelum penerapan sistem infromasi baru, tingkat ketercapaian hanya sebesar 39,5%, namun melonjak drastis menjadi 84% setelah sistem diimplementasikan. Selain data kuantitatif dari kuesioner, hasil observasi terintegrasi, wawancara tak terstruktur, dan dokumentasi selama masa penggunaan menunjukkan perubahan perilaku pengguna yang positif, di antaranya:

a. Retensi Pengguna: Mahasiswa menunjukkan intensitas kunjungan yang lebih tinggi dibandingkan sistem sebelumnya.
b. Durasi Akses (*Dwell Time*): Pengguna menghabiskan waktu lebih lama untuk mengeksplorasi dan menyerap informasi di dalam situs web.
c. Kemudahan Navigasi: Pengguna melaporkan kemudahan dalam mengakses berbagai halaman serta kenyamanan dalam membaca pembaruan berita yang tersedia.

Secara keseluruhan, hasil analisis data dari instrumen kuesioner, observasi terintegrasi, wawancara tak terstruktur, dan dokumnetasi ini mengonfirmasi bahwa penerapan *front-end website* yang baru telah berhasil menciptakan ekosistem informasi yang lebih responsif dan efisien bagi mahasiswa Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

5. Tahap Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap akhir dari model *Waterfall* adalah pemeliharaan, yang bertujuan untuk menjaga performa sistem tetap stabil setelah diimplementasikan secara luas. Hal ini mencakup perbaikan kesalahan kecil yang mungkin ditemukan setelah rilis, serta penyesuaian sistem terhadap perkembangan teknologi atau kebutuhan baru dari pengguna di lingkungan FKIP ULM. Dalam ekosistem *ReactJS*, pemeliharaan melibatkan pembaruan (*update*) dependencies atau *library* guna menjaga keamanan dan efisiensi sistem. Karena sistem ini dirancang sebagai hub informasi untuk *hyper-content*, tahap pemeliharaan juga memastikan bahwa penambahan konten interaktif di masa depan tidak akan mengganggu stabilitas struktur *front-end* yang sudah ada. Hal ini menjamin keberlanjutan sistem sebagai infrastruktur digital jangka panjang bagi Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

Tabel 5. Tahapan Proses Pengembangan Sistem *Front-End Website Responsive* Model Waterfall

No	Tahapan	Proses
1	Analisis Kebutuhan	a. Analisis Kebutuhan Fungsional b. Analisis Perangkat Lunak (*Software*) c. Analisis Perangkat Keras (*Hardware*) d. Analisis *ReactJs*
2	Desain Sistem	a. Perancangan Tampilan b. Perancangan Kerangka Kerja c. Perancangan Sistem Admin d. Validasi Instrumen
3	Implementasi Koding	a. Membangun Struktur *Front-End Responsif* b. *JavaScript dan library ReactJS* c. *Component-Oriented Programming* d. *Virtual DOM* e. Integrasi Aset Digital
4	Pengujian Program	a. Validasi Ahli Media b. Validasi Ahli Konten c. Uji Coba Produk
5	Pemeliharaan Program	a. Penerapan Produk b. Pemeliharaan Produk

PEMBAHASAN

Pengembangan sistem informasi akademik ini merupakan respon transformatif terhadap diseminasi talenta digital MSIB dengan kebutuhan digitalisasi infrastruktur kampus, untuk mengatasi kendala teknis pada sistem lama, khususnya terkait lambatnya waktu pemuatan halaman (*loading time*) yang menghambat aksesibilitas informasi akademik mahasiswa. Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sistem informasi berbasis web bagi Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM. Pengembangan sistem ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan paradigma model Waterfall, yang mencakup lima tahapan sistematis: analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, penerapan dan pemeliharaan produk (Santi, N., Sarbaini, S., & Utama, A. H., 2023).

Secara teknis, platform ini dibangun menggunakan *framework ReactJS* dan telah dipublikasikan melalui URL *https://skripsi-riki.vercel.app/*. Sebagai aplikasi berbasis web, sistem ini menuntut koneksi internet yang stabil namun menawarkan fleksibilitas akses yang tinggi (*multi-platform*), baik melalui ponsel pintar, tablet, laptop, maupun komputer personal (PC). Fokus utama dari peluncuran situs web ini adalah untuk mengoptimalkan kepuasan dan kualitas pengalaman pengguna (*user experience*) di kalangan mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM, sekaligus sebagai solusi digital yang responsif terhadap kebutuhan informasi akademik program studi (Aulia, R. N., Mastur, M., & Utama, A. H., 2024).

Antarmuka utama (*landing page*) dirancang sebagai pusat informasi komprehensif yang menyajikan identitas dan konten akademik Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM secara visual dan tekstual. Konten yang tersedia mencakup dokumentasi berita terkini di lingkungan Teknologi Pendidikan, visi keilmuan, tujuan program, video profil, hingga layanan informasi akademik. Selain itu, sistem ini menyediakan daftar tenaga pendidik dan kependidikan serta kanal narahubung resmi guna mempermudah komunikasi administratif dan seluruh civitas akademika (Utama, A. H., Rahmah, R., & Qomario, Q., 2023). Selain aspek performa, keunggulan sistem ini terletak pada struktur pengodean yang sistematis melalui pendekatan *Component-Oriented Programming*. Dengan memecah antarmuka menjadi komponen mandiri seperti modul jadwal dan panel pengumuman, pengembang dapat menciptakan *reusable components* yang memudahkan pemeliharaan serta mempercepat proses pengembangan. Peneliti bahkan melangkah lebih jauh dengan menerapkan strategi *Atomic Design* yang membagi elemen menjadi tingkat *atoms*, *molecules*, dan *organisms* guna meminimalisir redundansi kode. Implementasi teknis ini membuktikan kebenaran teori Budiyanto et al. (2019) mengenai efektivitas struktur kode modular dalam menghasilkan sistem yang lebih terorganisir.

Implementasi arsitektur *Single Page Application* (SPA) menggunakan *library ReactJS* terbukti secara signifikan mempercepat respon aplikasi karena memungkinkan pembaruan data secara dinamis tanpa perlu melakukan penyegaran halaman secara total. Efisiensi performa ini didukung oleh mekanisme Virtual DOM yang meminimalkan beban rendering pada peramban pengguna. Hal ini selaras dengan teori Juan & Budi (2023) dalam pendahuluan yang menyatakan bahwa teknologi ReactJS menawarkan efisiensi tinggi melalui manajemen pembaruan data yang sangat responsif.

Dari sisi visual dan pengalaman pengguna, integrasi teknik *flat design* berhasil menciptakan antarmuka yang simpel namun tetap fungsional, sehingga mempermudah navigasi mahasiswa dalam mengakses informasi akademik yang kompleks. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan desain tampilan mencapai 83,33%, yang mendukung argumen Fauzia et al. (2016) mengenai pentingnya estetika minimalis untuk kenyamanan visual. Dampak nyata dari transformasi ini terlihat pada peningkatan signifikan *User Experience* (UX) dengan skor N-gain sebesar 0,76 (Kategori Tinggi), di mana efektivitas diseminasi informasi melonjak dari 39,5% pada sistem lama menjadi 84% pada sistem baru. Temuan empiris ini mengonfirmasi bahwa solusi digital berbasis *ReactJS* efektif dalam meningkatkan produktivitas dan kepuasan mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan rangkaian proses penelitian dan pengembangan antarmuka (*front-end*) sistem informasi akademik bagi mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM yang telah dipaparkan, dapat ditarik beberapa simpulan utama sebagai berikut:

1. Pengembangan *front-end* website sistem informasi akademik mahasiswa Teknologi Pendidikan FKIP ULM menggunakan model Waterfall, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, desain, pengodean, pengujian, hingga pemeliharaan, telah berhasil dilaksanakan secara sistematis. Validasi dari berbagai pakar menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan persentase 100% dari ahli instrumen, 87,77% dari ahli media, dan 86,53% dari ahli konten, yang seluruhnya menempatkan pengembangan sistem ini pada kriteria "Sangat Layak". Lebih lanjut, efektivitas sistem dalam meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*) dibuktikan melalui hasil uji N-Gain sebesar 0,76 yang masuk dalam kategori "Tinggi".
2. Keberhasilan pengembangan sistem ini, didukung oleh fleksibilitas *library ReactJS*, yang memungkinkan sistem bertransformasi dari sekadar papan pengumuman digital menjadi sebuah hub informasi masa depan yang mampu mengintegrasikan *hyper-content* dan modul pembelajaran interaktif. Implementasi fitur-fitur interaktif tersebut tidak hanya mengeliminasi hambatan teknis melalui performa sistem yang lebih ringan dan responsif, tetapi juga menjadi bukti nyata kontribusi

talenta digital program MSIB dalam memajukan infrastruktur digital di Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem ini diharapkan dapat menjadi standar baru bagi digitalisasi program studi lain, sekaligus mempercepat terciptanya ekosistem kampus digital yang lebih sehat, efisien, dan inklusif di lingkungan FKIP ULM. Penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi strategis bagi pihak terkait demi keberlanjutan pengembangan sistem informasi akademik di lingkungan kampus ULM. Bagi mahasiswa, penelitian ini disarankan untuk dijadikan landasan referensi dalam mengeksplorasi inovasi pengembangan *front-end* berbasis *ReactJS*, guna meningkatkan keterampilan teknis yang selaras dengan standar industri. Sementara itu, bagi tenaga pendidik (dosen) dan tenaga kependidikan, produk website ini dapat dimanfaatkan sebagai standar optimalisasi jadwal pelayanan akademik dan perancangan penugasan mata kuliah Prodi Teknologi Pendidikan FKIP ULM.

DAFTAR RUJUKAN

Aulia, R. N., Mastur, M., & Utama, A. H. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada SMP. *Journal of Instructional Technology*, *5*(1), 33-43.

Balya, M., Salim, A., & Utama, A. H. (2024). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Animasi Flash Tata Cara Memandikan Jenazah Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Untuk Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Banjarmasin. *Journal of Instructional Technology*, *5*(1), 56-64.

Budiyanto, F. A., Indartono, N. A., & Hartono, R. (2019). Pengembangan Front End Website STIKOM PGRI Banyuwangi dengan Pendekatan Component Oriented Programming dan Style Flat Design. *JIKOM: Jurnal Informatika dan Komputer*, 9(2), 105–117.

Efendi, T. F. (2017). Pengembangan Website SMK Negeri 3 Sukoharjo. Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF), 1, 957–964.

Fauzia, S., Eka, F., Syaripudin, U., & Ichsani, Y. (2016). Perancangan Prototype Tampilan Antarmuka Pengguna Aplikasi Web Kamardagang.com dengan Teknik Flat Design Pada PT. Selaras Utama Internasional. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2).

Iswari, L. (2021). Penerapan ReactJS Pada Pengembangan FrontEnd Aplikasi Startup Ubaform. *AUTOMATA*, 2(2).

Juan, K., & Budi, S. (2023). Pengembangan Menu Digital Menggunakan ReactJs Implementasi Hasil Belajar Studi Independen di Frontend Engineering Program Ruangguru CAMP (Career Acceleration Bootcamp). *Jurnal Maranatha*, 5(1), 130–142.

Kroons, A. A., & Dewi, C. (2023). Pengembangan Dashboard Trivy Berbasis Website Menggunakan ReactJs dan Golang. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(3), 1037–1049.

Nursaid, F. F., Brata, A. H., & Kharisma, A. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus: Toko Uda Fajri). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 4(1), 46–55.

Rahman, N., Sufyadi, S., Salim, A., & Utama, A. H. (2024). Pemanfaatan Microsoft Teams Sebagai Media E-Learning dalam Kegiatan MBKM Batch 2 di PT. Maribelajar Indonesia Cerdas. *J-INSTECH*, *5*(1), 184-193.

Sari, M. E., Mansur, H., & Utama, A. H. (2023). Pengembangan Media Video Animasi Kimia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa X IPA SMAN 1 Alalak. *Journal of Instructional Technology*, *4*(1), 65-73.

Santi, N., Sarbaini, S., & Utama, A. H. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Tata Surya kelas VII Di SMP Negeri 25 Banjarmasin. *J-INSTECH*, *4*(1), 135-140.

Utama, A. H., Rahmah, R., & Qomario, Q. (2023). Penerapan Andragogi Dan Heutogogi Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Kontekstual Terpadu Pada Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. *Proceedings Series of Educational Studies*, 418-429.

Utama, A. H., & Silaban, M. F. (2022). Development of Flashcard Learning Media to Improve Students' Vocabulary Mastery in VIth Grade English Subjects at SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin.

Wartinah, W., Satrio, A., & Utama, A. H. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Meningkatkan Keterampilan Permainan Bola Voli Kelas VII SMP Negeri 5 Banjarmasin. *Journal of Instructional Technology*, *4*(1), 170-180.

Wahyuni, S., Sufyadi, S., & Utama, A. H. (2023). Pemanfaatan Media Cetak Mading Sebagai Media Informasi Untuk Meningkatkan Kesadaran Perilaku Hidup Bersih dan Sehat di Desa Andaman II.