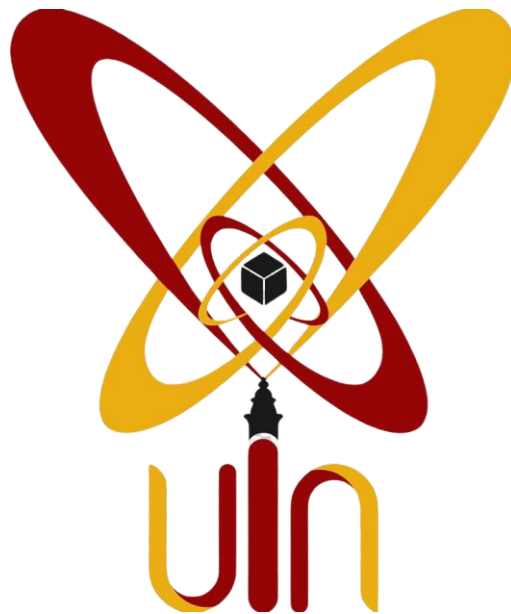


LAPORAN HASIL PELAKSANAAN PKL/MAGANG
JUDUL PKL/MAGANG PENGEMBANGAN ANTARMUKA
PENGGUNA PLATFORM SMART RESEARCH
ENVIRONMENT (MySRE) PLATFORM DENGAN FITUR
ANALISIS PERBANDINGAN OTOMATIS

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat pelaksanaan Magang
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh:

Nama : Amalia Kartika

NIM : 231730021

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTAN MAULANA HASANUDDIN BANTEN
2026

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan hasil pelaksanaan Magang ini telah disusun oleh:

Nama : Amalia Kartika
NIM : 231730021
Program Studi : Informatika
Judul PKL/Magang : Pengembangan Antarmuka Pengguna Platform
Smart Research Environment (MySRE) dengan
Fitur Analisis Komparatif Otomatis
Tempat PKL/Magang : Pusat Riset Sains Data dan Informasi, BRIN KST
Samaun Samadikun, Bandung
Waktu Pelaksanaan : 18 Februari sampai 30 Juli 2026

Laporan ini telah diperiksa dan disahkan sebagai laporan hasil pelaksanaan
Magang.

Bandung, 24 Juli 2026

Dosen Pembimbing Magang,



M. Iman Wahyudi, S.Pd.I., M.Kom

NIP/NIDN. 1998507142020121003

Pembimbing Lapangan,



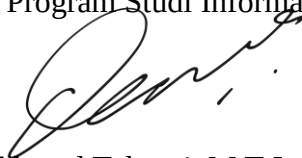
Rio Nurtantyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc.,

Ph.D

Peneliti Ahli Muda

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika



Ahmad Tabrani, M.T.I

NIP/NIDN. 198509172018011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan hasil pelaksanaan Magang yang berjudul “Pengembangan Antarmuka Pengguna Platform Smart Research Environment (MySRE) dengan Fitur Analisis Komparatif Otomatis” dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban atas kegiatan Magang yang telah dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi (Human Computer Interaction and Visualization, Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI), KST Samaun Samadikun, Bandung. Melalui kegiatan ini, saya memperoleh pengalaman, pengetahuan, serta pemahaman secara langsung mengenai dunia kerja, khususnya dalam bidang Pengembangan Antarmuka Platform Penelitian digital berskala produksi dengan teknologi modern.

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan selama pelaksanaan PKL/Magang hingga penyusunan laporan ini, terutama kepada:

1. Ahmad Tabrani, M.T.I selaku Ketua Program Studi Informatika UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. M. Iman Wahyudi, S.Pd.I., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Magang.
3. Rio Nurtantyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ph.D selaku Pembimbing Lapangan di BRIN.
4. Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) beserta seluruh staf Kelompok Riset HCI-Visualization, PRSDI.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Magang.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar laporan ini dapat menjadi lebih baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Bandung, 24 Juli 2026

Amalia Kartika

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
RINGKASAN.....	5
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang Masalah.....	7
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan PKL/Magang	8
1.3.1 Tujuan umum.....	8
1.3.2 Tujuan khusus	8
1.4 Manfaat PKL/Magang	9
1.4.1 Manfaat teoritis.....	9
1.4.2 Manfaat praktis	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Kajian Pustaka.....	11
2.1.1 Platform riset Digital dan Antarmuka Pengguna	11
2.1.2 Heuristik Usabilitas dan Evaluasi Antarmuka	11
2.1.3 Analisis Komparatif Literatur Berbantuan AI	11
2.1.4 Pengembangan Frontend Modern.....	12
2.1.5 Penelitian Terkait	12
2.2 Kerangka Pikir Teoritis.....	13
BAB III METODE PKL/MAGANG.....	14
3.1 Lokasi PKL/Magang.....	14
3.2 Desain Pelaksanaan Magang.....	14
3.3 Penentuan Objek Magang	14
3.4 Metode Pengumpulan Data	15

3.5 Instrumen Magang.....	15
3.6 Teknik Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL PKL/MAGANG DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Deskripsi Kegiatan PKL/Magang.....	18
4.2 Permasalahan yang Ditemukan.....	20
4.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	21
4.4 Hasil Pelaksanaan PKL/Magang	22
4.4.1 Pengembangan Halaman Utama	22
4.4.2 Pengembangan Halaman Autentikasi	23
4.4.3 Pengembangan Halaman Registrasi	24
4.4.4 Pengembangan Dasbor Administrasi.....	25
4.4.5 Pengembangan Halaman Daftar Sesi Brainstorming.....	25
4.4.6 Pengembangan Modal Pembuatan Sesi	26
4.4.7 Pengembangan Ruang Kerja Proyek	26
4.4.8 Fitur Analisis Komparatif Otomatis	30
4.4.9 Komponen Design System	32
4.5 Pembahasan.....	32
4.6 Pelajaran yang Diperoleh.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Keterbatasan.....	37
5.3 Implikasi	38
5.4 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42
Dokumentasi Kegiatan MBKM.....	42

RINGKASAN

Kegiatan Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) ini dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi (Human Computer Interaction and Visualization), Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI), KST Samaun Samadikun, Bandung, selama kurang lebih lima bulan terhitung mulai 18 Februari hingga 30 Juli 2026.

Kegiatan ini berfokus pada pengembangan antarmuka pengguna platform Smart Research Environment (MySRE), sebuah ekosistem penelitian digital berbasis web yang dikembangkan BRIN bersama Universitas Brawijaya, Universitas Pasundan, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, dan Telkom University dengan dukungan pendanaan LPDP. Platform MySRE dibangun dalam arsitektur monorepo Turborepo yang menaungi empat aplikasi Next.js 15 secara bersamaan, yaitu aplikasi main (halaman publik dan autentikasi), profile (dasbor administrasi), brain (manajemen sesi riset), dan writer (editor penulisan draf ilmiah).

Pengembangan dilaksanakan menggunakan pendekatan iteratif berbasis komponen (component-driven development) dengan tumpukan teknologi Next.js 15, React 19, TypeScript, Mantine UI v7, dan Turborepo. Terdapat sembilan area pengembangan yang dikerjakan: halaman utama, halaman autentikasi, halaman registrasi, dasbor administrasi, halaman daftar sesi brainstorming, modal pembuatan sesi, ruang kerja proyek, fitur analisis komparatif otomatis, dan komponen design system. Kontribusi terbesar adalah implementasi fitur Analisis Komparatif Otomatis sebagai modul baru yang memungkinkan peneliti membandingkan artikel referensi secara sistematis melalui lima aspek analisis (Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Metodologi, Kesenjangan Penelitian, dan Arahana Masa Depan) dalam antarmuka multi-tab yang mendukung hingga enam sesi analisis sekaligus.

Pengujian responsivitas dilakukan menggunakan Chrome DevTools pada tiga kelas perangkat: mobile (360–414 piksel), tablet (768–1.024 piksel), dan desktop (1.280–1.920 piksel). Evaluasi menunjukkan respons tata letak yang konsisten di seluruh ukuran layar dengan dukungan dark mode dan light mode yang seragam di seluruh komponen platform.

Evaluasi pengalaman pengguna dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 36 responden mahasiswa menggunakan dua instrumen: System Usability Scale (SUS) dan User Experience Questionnaire (UEQ). Hasil SUS menunjukkan skor rata-rata 58,75 (Cronbach's $\alpha = 0,793$) yang masuk kategori “OK/Marginal” menurut klasifikasi Bangor et al. (2009), mengindikasikan sistem sudah dapat digunakan namun memerlukan peningkatan pada aspek navigasi dan konsistensi antarmuka. Evaluasi UEQ menunjukkan seluruh enam dimensi berada pada kategori “Excellent” dengan skor keseluruhan 1,519 dari skala -3 hingga $+3$ berdasarkan benchmark Hinderks et al. (2019), membuktikan bahwa pengalaman pengguna secara holistik dinilai sangat positif. Seluruh sepuluh fitur utama mendapat penilaian rata-rata di atas 3,9 dari 5, dengan Tab Bar Multi-Analisis, PDF Viewer dengan Highlight, dan AI Chat Panel sebagai yang paling diapresiasi (4,22/5).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegiatan riset ilmiah kontemporer menuntut kemampuan peneliti untuk mengelola, menganalisis, dan mensintesis volume referensi yang terus bertumbuh secara simultan. Peneliti pemula, khususnya mahasiswa pascasarjana dan peneliti di tahap awal karir, kerap menghadapi hambatan sistematis dalam menjalankan proses tersebut tanpa dukungan alat bantu yang terstruktur. Alur kerja riset yang terfragmentasi di mana referensi tersebar di berbagai aplikasi, catatan dikelola secara terpisah, dan penulisan dilakukan di platform yang berbeda merupakan salah satu faktor utama yang menghambat efisiensi peneliti dalam menyelesaikan tinjauan literatur secara komprehensif.

Dalam konteks tersebut, platform Smart Research Environment (MySRE) dikembangkan sebagai ekosistem penelitian digital terpadu berbasis web. Platform ini merupakan hasil kolaborasi lintas institusi yang melibatkan BRIN, Universitas Brawijaya, Universitas Pasundan, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, dan Telkom University dengan dukungan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP). MySRE dirancang untuk mengintegrasikan seluruh tahapan alur kerja riset ilmiah dalam satu ekosistem, mulai dari manajemen referensi, visualisasi peta pengetahuan, asisten penulisan berbasis kecerdasan buatan, hingga pengelolaan draf ilmiah.

Pengembangan antarmuka MySRE generasi pertama telah menghasilkan evaluasi System Usability Scale (SUS) dengan skor 76,75 yang mengindikasikan kategori “baik”. Meskipun demikian, beberapa komponen antarmuka kritis belum tercakup, terutama kemampuan perbandingan sistematis antartikel referensi secara otomatis. Kesenjangan ini menjadi landasan sekaligus justifikasi atas pengembangan MySRE versi 2.0 yang dilaksanakan dalam kegiatan Magang MBKM ini.

Guna mempersiapkan lulusan yang siap terjun ke dunia kerja, program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar di luar kampus. Melalui kegiatan magang di BRIN, mahasiswa berkontribusi langsung dalam pengembangan antarmuka platform MySRE versi 2.0, mencakup perancangan ulang antarmuka sembilan area pengembangan dan implementasi fitur Analisis Komparatif Otomatis yang baru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam Magang ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana pelaksanaan kegiatan Magang di BRIN, Kelompok Riset HCI-Visualization, PRSDI?
- Apa saja permasalahan pada antarmuka platform MySRE yang perlu ditangani dalam pengembangan versi 2.0?
- Bagaimana merancang dan mengimplementasikan antarmuka MySRE v2.0 beserta fitur Analisis Komparatif Otomatis yang baru menggunakan pendekatan component-driven development?

1.3 Tujuan PKL/Magang

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum pelaksanaan Magang ini adalah untuk memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa di lingkungan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) serta meningkatkan kompetensi dalam bidang Human Computer Interaction dan pengembangan antarmuka pengguna platform penelitian digital berbasis web.

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus pelaksanaan Magang ini adalah sebagai berikut:

- Menganalisis kondisi awal antarmuka platform MySRE dan mengidentifikasi permasalahan yang perlu ditangani.
- Mengembangkan antarmuka MySRE v2.0 pada sembilan area pengembangan menggunakan pendekatan component-driven development dengan teknologi Next.js 15, React 19, TypeScript, dan Mantine UI v7.
- Mengimplementasikan fitur Analisis Komparatif Otomatis sebagai modul baru yang mendukung perbandingan artikel referensi secara sistematis melalui lima aspek analisis berbantuan AI dalam antarmuka multi-tab.
- Menguji responsivitas antarmuka pada tiga kelas perangkat dan memverifikasi konsistensi tampilan pada dual skema warna (dark mode dan light mode).

1.4 Manfaat PKL/Magang

1.4.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis, laporan ini diharapkan dapat menjadi referensi akademik dalam pengembangan platform penelitian digital berbasis Human-Computer Interaction, khususnya dalam hal penerapan component-driven development pada sistem multi-aplikasi berarsitektur monorepo, serta desain fitur analisis komparatif berbantuan AI yang terintegrasi dalam alur kerja riset.

1.4.2 Manfaat praktis

Secara praktis, manfaat yang diharapkan dari kegiatan Magang ini adalah sebagai berikut:

- Bagi BRIN: antarmuka platform MySRE v2.0 yang lebih baik diharapkan meningkatkan pengalaman dan produktivitas peneliti pengguna platform, serta memperluas kapabilitas platform melalui fitur Analisis Komparatif Otomatis yang baru.
- Bagi mahasiswa: memperoleh pengalaman langsung dalam pengembangan sistem skala produksi nyata, memperkuat kompetensi teknis dalam

Next.js, TypeScript, dan Mantine UI, serta mengembangkan kemampuan kerja profesional di lingkungan riset.

- Bagi perguruan tinggi: sebagai referensi tentang jenis kompetensi yang dibutuhkan dalam proyek pengembangan antarmuka di lembaga riset nasional.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Platform riset Digital dan Antarmuka Pengguna

Proliferasi platform riset berbasis web seperti Semantic Scholar, ResearchRabbit, dan Connected Papers mencerminkan meningkatnya kebutuhan peneliti terhadap dukungan digital dalam pengelolaan referensi. Namun platform-platform tersebut umumnya berfokus pada aspek tunggal, seperti penemuan artikel atau visualisasi sitasi, tanpa menyediakan ekosistem terpadu yang mencakup analisis, penulisan, dan kolaborasi secara bersamaan. Kondisi ini menciptakan peluang bagi pengembangan platform yang lebih komprehensif seperti MySRE [2]. Dalam rekayasa antarmuka platform semacam itu, prinsip-prinsip user-centered design (UCD) berfungsi sebagai fondasi perancangan yang menekankan pemahaman mendalam tentang konteks penggunaan, karakteristik pengguna, dan tugas-tugas spesifik yang akan didukung oleh sistem [4].

2.1.2 Heuristik Usabilitas dan Evaluasi Antarmuka

Nielsen [5] merumuskan sepuluh heuristik usabilitas yang telah menjadi standar de facto dalam evaluasi antarmuka. Tiga heuristik yang paling relevan dalam konteks pengembangan MySRE adalah: (1) visibilitas status sistem, yang mensyaratkan umpan balik visual yang memadai saat proses berlangsung; (2) konsistensi dan standar, yang menuntut keseragaman komponen visual di seluruh halaman; serta (3) estetika dan desain minimalis, yang menekankan efisiensi informasi tanpa elemen pengalih. Shneiderman dkk. [6] melengkapi kerangka ini dengan delapan aturan emas desain antarmuka, termasuk konsistensi, umpan balik informatif, dan pencegahan kesalahan.

2.1.3 Analisis Komparatif Literatur Berbantuan AI

Analisis komparatif dalam tinjauan literatur merupakan proses identifikasi persamaan, perbedaan, kekuatan, dan kelemahan di antara berbagai sumber referensi secara sistematis [8]. Kemajuan large language model (LLM) telah

membuka peluang signifikan untuk mengotomatisasi aspek-aspek tertentu dari analisis komparatif. Alshami dkk. [9] menunjukkan bahwa LLM mampu mengidentifikasi tema lintas artikel, perbedaan metodologis, dan research gap dengan akurasi yang memadai ketika konteks diberikan secara tepat. Tantangan utama terletak pada perancangan antarmuka penyajian hasil yang intuitif dan dapat dinavigasi secara efisien oleh pengguna.

2.1.4 Pengembangan Frontend Modern

Pendekatan component-driven development (CDD) memiliki relevansi langsung dengan prinsip konsistensi dalam desain antarmuka. Dengan mendefinisikan komponen yang mandiri dan dapat dikonfigurasi, CDD memungkinkan penerapan standar visual secara sistematis di antara beberapa aplikasi yang saling terintegrasi tanpa bergantung pada penegakan manual [7]. Arsitektur monorepo dengan Turborepo memperluas paradigma CDD ke tingkat antar-aplikasi, memungkinkan berbagi komponen dan logika bisnis di antara beberapa aplikasi dalam satu repositori [10]. Lazuardy dan Anggraini [11] mengidentifikasi keunggulan Next.js dalam pengembangan aplikasi web modern, khususnya dalam hal server-side rendering, static generation, dan ekosistem komponen React yang kaya.

2.1.5 Penelitian Terkait

Hariyanti dkk. [1] mendokumentasikan pengembangan antarmuka MySRE versi pertama menggunakan metode SDLC Prototyping lima fase, dengan skor SUS 76,75 yang mengindikasikan kategori “baik”. Penelitian yang disajikan dalam laporan ini merupakan pengembangan lanjutan pada versi 2.0, dengan dua perbedaan mendasar: (1) perancangan ulang komprehensif menggunakan design system Mantine UI v7, dan (2) penambahan modul Analisis Komparatif Otomatis yang tidak tersedia pada versi sebelumnya.

Setiawan dkk. [12] memvalidasi pentingnya evaluasi dan perancangan ulang antarmuka dalam meningkatkan pengalaman pengguna pada sistem yang telah berjalan. Temuan ini mendukung pendekatan iteratif yang diterapkan dalam pengembangan MySRE v2.0.

2.2 Kerangka Pikir Teoritis

Kerangka pikir teoritis dalam PKL/Magang ini menghubungkan dua landasan dengan permasalahan yang ditemukan. Pertama, prinsip-prinsip HCI dan heuristik Nielsen dijadikan landasan dalam analisis kondisi awal dan pengembangan antarmuka MySRE. Evaluasi kondisi antarmuka mengacu pada heuristik Nielsen sebagai panduan identifikasi permasalahan usability, sementara proses pengembangan mengikuti prinsip user-centered design yang menekankan kemudahan penggunaan, konsistensi visual, dan aksesibilitas.

Kedua, paradigma component-driven development (CDD) menjadi landasan dalam proses implementasi. CDD memastikan bahwa setiap komponen yang dikembangkan bersifat modular, dapat digunakan ulang, dan konsisten di seluruh bagian platform. Kombinasi heuristik Nielsen sebagai panduan evaluasi dan CDD sebagai panduan implementasi membentuk kerangka kerja yang memungkinkan pengembangan antarmuka yang berkualitas secara sistematis dan terukur.

BAB III

METODE PKL/MAGANG

3.1 Lokasi PKL/Magang

Magang dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi (Human Computer Interaction and Visualization) yang berada di bawah Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI), Organisasi Riset Elektronika dan Informatika (OREI). Unit kerja ini berkedudukan di KST Samaun Samadikun, Jalan Sangkuriang (Kawasan Cisit), Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40135. Pelaksanaan Magang berlangsung dari 18 Februari 2026 hingga 30 Juli 2026 di bawah bimbingan Bapak Rio Nurtantyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ph.D.

3.2 Desain Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan Magang menggunakan pendekatan iteratif berbasis komponen (component-driven development) yang membagi pelaksanaan ke dalam empat fase berulang: (1) analisis kondisi antarmuka dan identifikasi kebutuhan, (2) perancangan solusi berbasis komponen, (3) implementasi langsung dalam lingkungan pengembangan, serta (4) pengujian mandiri dan revisi berdasarkan evaluasi pembimbing lapangan. Secara temporal, tahapan dibagi menjadi: fase orientasi dan pengenalan sistem (minggu 1–2), fase analisis sistem dan identifikasi permasalahan (minggu 2–3), fase perancangan solusi desain (minggu 3–4), dan fase implementasi serta pengujian iteratif yang berlangsung dari minggu 4 hingga akhir periode magang.

3.3 Penentuan Objek Magang

Objek yang menjadi fokus dalam Magang ini adalah pengembangan antarmuka pengguna platform MySRE versi 2.0 pada sembilan area pengembangan yang mencakup seluruh empat aplikasi dalam monorepo: (1) aplikasi main (port 3000) halaman utama dan portal autentikasi; (2) aplikasi profile (port 3001) dasbor administrasi; (3) aplikasi brain (port 3002) manajemen sesi riset, pembuatan sesi, ruang kerja proyek, dan fitur analisis komparatif; serta (4) aplikasi writer (port

3003) editor penulisan draf ilmiah. Penambahan fitur Analisis Komparatif Otomatis sebagai modul baru merupakan kontribusi terbesar yang dikerjakan selama periode magang.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam PKL/Magang ini adalah sebagai berikut:

- Analisis dokumen dan kode sumber: mempelajari dokumentasi resmi repositori MySRE dan kode sumber yang ada untuk memahami arsitektur monorepo dan kondisi antarmuka yang sudah ada.
- Observasi langsung: penelusuran sistematis setiap halaman dan komponen melalui akses ke lingkungan pengembangan lokal, dengan mencatat permasalahan yang ditemukan berdasarkan heuristik Nielsen.
- Diskusi dan konsultasi berkala: pertemuan berkala dengan pembimbing lapangan untuk mendapatkan arahan spesifikasi, referensi desain, dan evaluasi terhadap hasil implementasi.
- Studi literatur: membaca dokumentasi teknis Next.js, Mantine UI, Turborepo, dan referensi HCI yang relevan untuk mendukung keputusan desain dan implementasi.
- Penyebaran kuesioner: distribusi kuesioner System Usability Scale (SUS) dan User Experience Questionnaire (UEQ) kepada 36 responden mahasiswa untuk mengukur usabilitas dan pengalaman pengguna secara terstandar terhadap antarmuka MySRE v2.0 yang dikembangkan.

3.5 Instrumen Magang

Instrumen dan alat yang digunakan selama pelaksanaan Magang ini meliputi:

- Laptop dan perangkat pengembangan untuk menjalankan lingkungan pengembangan lokal monorepo MySRE.

- Visual Studio Code sebagai editor kode utama dengan ekstensi TypeScript, ESLint, dan Prettier.
- Node.js dan pnpm sebagai runtime dan package manager.
- Turborepo untuk orkestrasi build dan manajemen dependensi monorepo.
- Next.js 15 (App Router), React 19, dan TypeScript 5.8.3 sebagai teknologi pengembangan antarmuka utama.
- Mantine UI v7 sebagai design system berbasis komponen.
- Chrome DevTools Device Emulator untuk pengujian responsivitas pada tiga kelas perangkat.
- Git dan GitHub sebagai sistem version control.
- vis-network untuk visualisasi knowledge graph pada ruang kerja proyek.

3.6 Teknik Analisis Data

Evaluasi hasil pengembangan dilaksanakan secara paralel dengan siklus implementasi, mencakup empat dimensi. Pertama, responsiveness testing: setiap halaman diuji menggunakan Chrome DevTools Device Emulator pada tiga kelas perangkat representatif: mobile (360–414 piksel), tablet (768–1.024 piksel), dan desktop (1.280–1.920 piksel). Kedua, pengujian dual skema warna: beralih antara light mode dan dark mode untuk setiap komponen guna memverifikasi keterbacaan teks, kontras, dan konsistensi estetika di kedua kondisi. Ketiga, pengujian fungsionalitas antarmuka: verifikasi respons yang benar untuk setiap interaksi pengguna, mulai dari klik tombol, validasi formulir, transisi animasi, hingga sinkronisasi notifikasi. Keempat, evaluasi bersama pembimbing lapangan sebagai mekanisme kendali kualitas, dengan beberapa komponen menjalani lebih dari satu siklus revisi sebelum memenuhi standar yang ditetapkan.

Kelima, evaluasi kuesioner SUS dan UEQ: pengolahan data dari 36 responden menggunakan statistik deskriptif (mean, standar deviasi, Cronbach's alpha) dan pemetaan ke sistem benchmark baku klasifikasi Bangor et al. (2009) untuk SUS dan benchmark 468 studi produk Hinderks et al. (2019) untuk UEQ untuk

menghasilkan penilaian usabilitas dan pengalaman pengguna yang terstandar dan dapat dibandingkan.

BAB IV

HASIL PKL/MAGANG DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Kegiatan PKL/Magang

Kegiatan Magang dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi, Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI). Selama periode pelaksanaan, seluruh kegiatan berfokus pada pengembangan antarmuka platform MySRE versi 2.0. Rangkuman kegiatan yang dilakukan selama Magang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan PKL/Magang

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	10–13 Feb 2026	Pelatihan Pengantar BRILIANT	Pelatihan daring teknik presentasi ilmiah, bahasa tubuh, dan teknik pengambilan sampel dengan kelulusan 100%.
2.	18–20 Feb 2026	Orientasi dan pengenalan lingkungan kerja	Orientasi BRIN Kelompok Riset HCI-Visualization; studi literatur awal tentang MySRE dan arsitektur monorepo.
3.	23 Feb – 13 Mar 2026	Analisis kondisi awal MySRE	Penelusuran sistematis seluruh aplikasi dalam monorepo; identifikasi empat kategori permasalahan antarmuka; penyusunan rencana pengembangan.

4.	16 Mar – 3 Apr 2026	Pengembangan halaman utama, login, dan registrasi	Pembangunan ulang homepage dengan delapan seksi konten; perancangan ulang halaman login (split-panel) dan registrasi dengan elemen brand MySRE.
5.	6 Apr – 1 Mei 2026	Pengembangan dasbor dan daftar sesi brainstorming	Implementasi animasi counter (easeOutExpo), komponen sambutan personal, AnimatedStatCard, skeleton loader, pencarian real-time, dan menu konteks sesi.
6.	4–30 Mei 2026	Pengembangan modal sesi dan ruang kerja proyek	Modal pembuatan sesi multi-elemen, halaman detail proyek multi-panel, mekanisme eventBus untuk sinkronisasi data lintas halaman.
7.	2–26 Jun 2026	Implementasi fitur Analisis Komparatif Otomatis	ComparativeModal, AnalysisTabBar (multi-tab hingga 6 sesi), ComparativeAnalysisResult (1.543 baris kode), mekanisme simpan-kutipan-ke-anotasi.
8.	27 Jun – 09 Jul 2026	Pengujian responsivitas dan	Pengujian Chrome DevTools pada tiga kelas perangkat;

		perbaikan	perbaikan konsistensi dual mode (dark/light); revisi komponen berdasarkan evaluasi pembimbing.
9.	10–11 Jul 2026	Menyebarkan Kuesioner	Penyebaran kuesioner System Usability Scale (SUS) dan User Experience Questionnaire (UEQ) kepada 36 responden mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi; pengumpulan data evaluasi usabilitas dan pengalaman pengguna terhadap antarmuka MySRE v2.0 yang telah dikembangkan.
10.	01–13 Jul 2026	Penyusunan laporan dan dokumentasi	Penyusunan laporan akhir, artikel jurnal, dokumentasi teknis, dan presentasi akhir.

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

4.2 Permasalahan yang Ditemukan

Berdasarkan analisis mendalam terhadap kondisi awal sistem, ditemukan empat kategori permasalahan utama sebagaimana dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori permasalahan yang diidentifikasi pada analisis kondisi awal

Kategori Masalah	Deskripsi	Halaman Terdampak
Komunikasi nilai produk	Halaman utama tidak mengomunikasikan proposisi nilai platform	Homepage

	secara efektif kepada calon pengguna baru	
Identitas visual dan kepercayaan	Halaman autentikasi generik, tidak mencerminkan identitas brand, tidak ada trust-building elements	Login, Register
Keterlibatan pengguna	Dasbor statis tanpa animasi, pesan sambutan personal, maupun ilustrasi pendukung	Dashboard
Keterbatasan fungsionalitas	Absennya pencarian, indikator warna sesi, menu konteks, skeleton loader, dan fitur analisis komparatif	Brainstorming, Project

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

4.3 Metode Penyelesaian Masalah

Untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan, dilakukan serangkaian langkah penyelesaian yang mengikuti siklus iteratif: analisis kondisi awal → perancangan solusi → implementasi → pengujian → evaluasi pembimbing → revisi jika diperlukan. Siklus ini diulang untuk setiap komponen yang dikembangkan.

1. Untuk permasalahan komunikasi nilai produk: halaman utama dibangun ulang dengan arsitektur konten delapan seksi terstruktur (hero section, fitur, cara kerja, harga, testimoni, CTA) yang memandu calon pengguna dari pengenalan produk menuju tindakan.

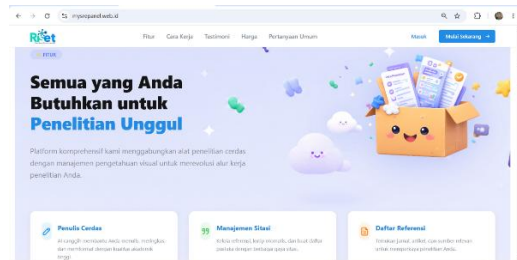
2. Untuk permasalahan identitas visual: halaman login dan registrasi dirancang ulang dengan tata letak split-panel yang mengintegrasikan elemen identitas MySRE (logo, palet warna utama, ilustrasi brand) secara prominens.
3. Untuk permasalahan keterlibatan pengguna pada dasbor: implementasi animasi counter angka (easeOutExpo), komponen sambutan personal dengan efek shimmer gradient, dan panel analytics banner dengan partikel animasi untuk memberikan pengalaman yang lebih engaging.
4. Untuk permasalahan fungsionalitas: penambahan pencarian real-time, sistem pewarnaan sesi, menu konteks tiga titik, skeleton loader, eventBus untuk sinkronisasi data lintas halaman, dan implementasi fitur Analisis Komparatif Otomatis sebagai modul baru.

4.4 Hasil Pelaksanaan PKL/Magang

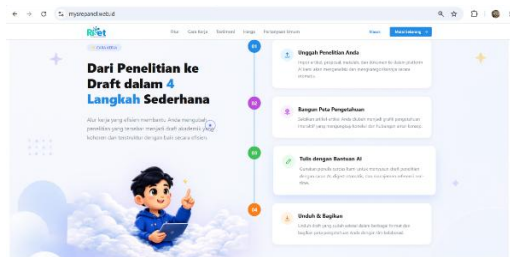
4.4.1 Pengembangan Halaman Utama



Akses Awal



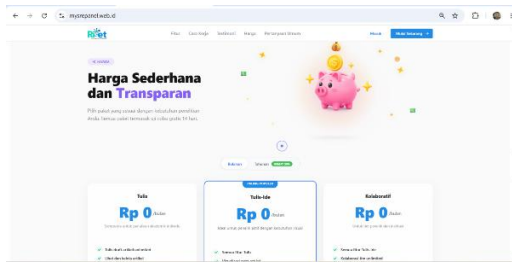
Fitur



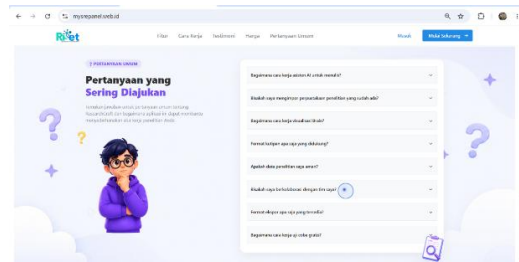
Cara Kerja



Testimoni



Harga



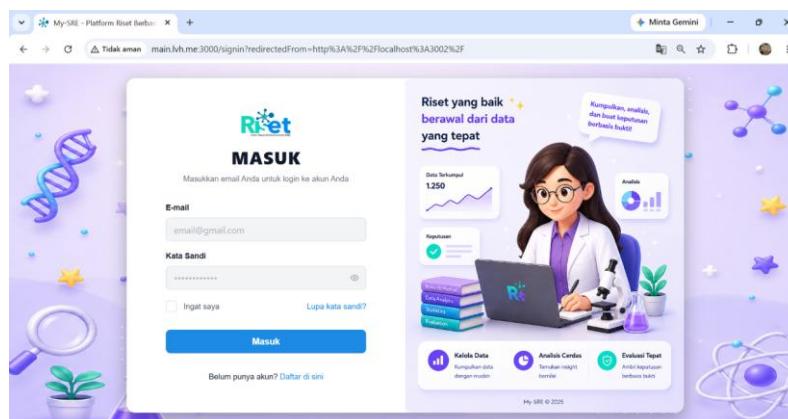
Pertanyaan Umum



Kolaborasi inovasi

Halaman utama (aplikasi main, port 3000) dibangun ulang dengan arsitektur konten delapan seksi. Hero Section diimplementasikan menggunakan CSS Modules dengan dua animasi CSS keyframes utama: floatDrift (animasi melayang 7 detik pada ilustrasi) dan heroGlow (animasi cahaya biru 4 detik). Komponen CursorBlink mengimplementasikan kursor kustom berbasis CSS yang diperbarui posisinya secara real-time. Pricing Section diperkaya dengan komponen WalkingPiggy sebagai maskot animasi. CTA Section menampilkan logo enam institusi mitra sebagai bukti keterlibatan institusional.

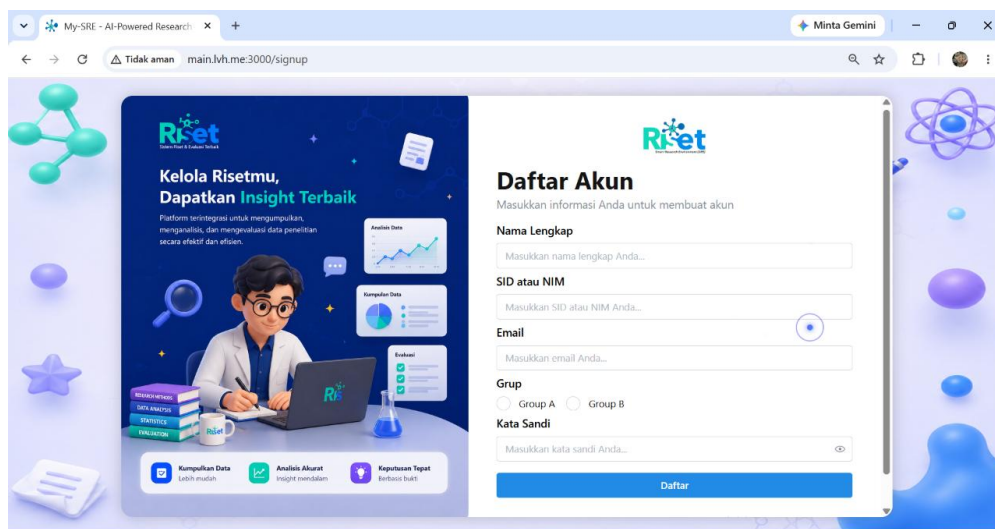
4.4.2 Pengembangan Halaman Autentikasi



Login

Halaman login dirancang dengan tata letak split-panel: panel kiri (55% lebar) memuat formulir login dengan logo MySRE, field email dan kata sandi, kontrol visibilitas kata sandi, opsi “Ingat saya”, dan tautan “Lupa kata sandi?”; sementara panel kanan (45%) menampilkan ilustrasi penuh dengan background biru tua (#1A237E). Fitur pemulihan kata sandi diimplementasikan melalui modal dialog. Sistem routing pasca-login mengimplementasikan diferensiasi berbasis grup: pengguna Grup A diarahkan ke aplikasi brain (port 3002), pengguna lainnya ke aplikasi profile (port 3001).

4.4.3 Pengembangan Halaman Registrasi



The screenshot displays a web browser window with the URL `main.lvh.me:3000/signup`. The page is titled "My-SRE - AI-Powered Research" and features a "Minta Gemini" button. The registration form, titled "Daftar Akun", includes the following fields and controls:

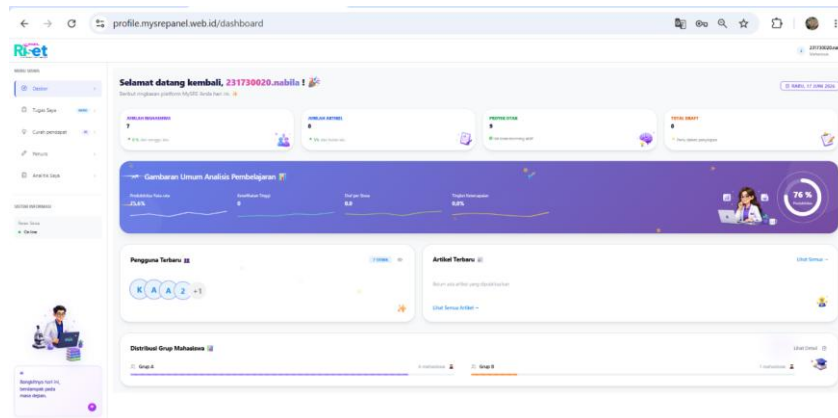
- Nama Lengkap**: A text input field with placeholder text "Masukkan nama lengkap Anda..."
- SID atau NIM**: A text input field with placeholder text "Masukkan SID atau NIM Anda..."
- Email**: A text input field with placeholder text "Masukkan email Anda..."
- Grup**: Two radio button options, "Group A" and "Group B".
- Kata Sandi**: A text input field with placeholder text "Masukkan kata sandi Anda..." and a toggle icon for password visibility.
- Daftar**: A blue button to submit the registration form.

The left panel of the split layout features a dark blue background with the "Riset" logo and the text "Kelola Risetmu, Dapatkan Insight Terbaik". It includes an illustration of a person working on a laptop, surrounded by various data visualization icons like bar charts, pie charts, and line graphs. The right panel has a light blue background with a large, stylized atom illustration.

Registrasi

Halaman registrasi dikembangkan dengan tata letak split-panel terbalik (ilustrasi di kiri, formulir di kanan) untuk variasi visual yang mempertahankan konsistensi desain. Formulir mencakup lima field: Nama Lengkap, SID/NIM (validasi numerik berbasis regex), Alamat Email, Pemilihan Grup (Grup A atau B via radio button), dan Kata Sandi. Validasi sisi klien di seluruh field memberikan umpan balik kesalahan secara langsung tanpa menunggu respons jaringan.

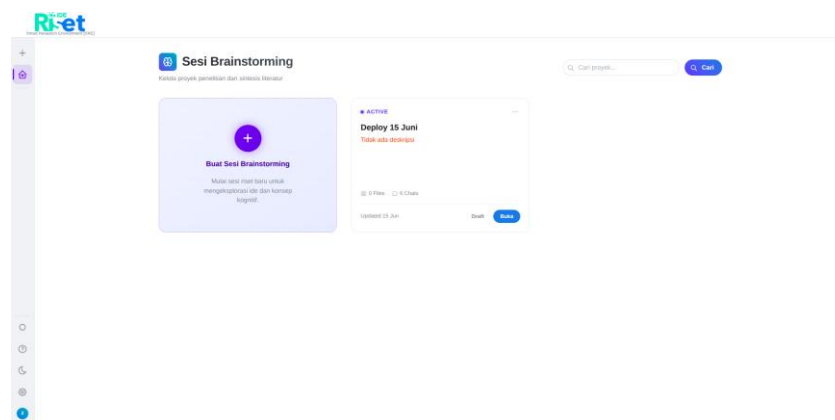
4.4.4 Pengembangan Dasbor Administrasi



Dashboard

Dasbor (aplikasi profile, port 3001) dikembangkan dengan komponen AnimatedStatCard yang menampilkan empat metrik utama menggunakan animasi hitungan angka berbasis fungsi matematika $\text{easeOutExpo}(1 - \text{Math.pow}(2, -10 * t))$ via `requestAnimationFrame`. Komponen sambutan menerapkan efek teks shimmer gradient pada nama pengguna dan sistem emoji rotasi periodik. Animasi confetti burst selama tiga detik diaktifkan hanya pada kunjungan pertama dalam satu sesi menggunakan `useRef`. Panel Analytics Overview Banner menggabungkan gradien animasi, komponen FloatingParticles, ShootingStars, dan grafik sparkline berbasis SVG.

4.4.5 Pengembangan Halaman Daftar Sesi Brainstorming



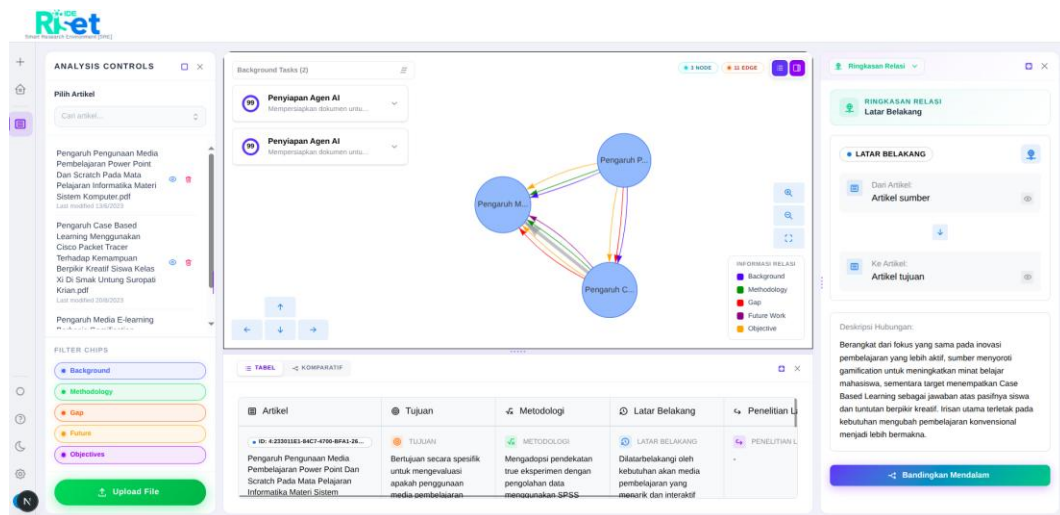
Sesi Brainstorming

Halaman Brainstorming (aplikasi brain, port 3002) dikembangkan dengan tiga fokus utama: (1) identifikasi visual sesi melalui sistem pewarnaan yang dapat dipersonalisasi pengguna, yang tercermin sebagai titik warna dan label “ACTIVE” di setiap kartu; (2) kapabilitas pengelolaan sesi melalui menu konteks tiga titik dengan operasi Edit, Duplicate, dan Delete beserta modal konfirmasi informatif; dan (3) peningkatan loading experience melalui komponen skeleton loader. Fungsi pencarian real-time memfilter kartu berdasarkan judul dan deskripsi sesi tanpa aksi submit eksplisit.

4.4.6 Pengembangan Modal Pembuatan Sesi

Pembuatan sesi baru diimplementasikan sebagai modal dialog yang muncul di atas halaman daftar aktif. Modal memuat tiga elemen: TextInput (judul, wajib), Textarea (deskripsi, opsional), dan ColorPicker untuk warna penanda sesi dengan nilai default #4c6ef5. Setelah berhasil dibuat, modal ditutup otomatis, daftar sesi diperbarui tanpa refresh penuh, dan notifikasi toast muncul di sudut kanan atas sebagai konfirmasi.

4.4.7 Pengembangan Ruang Kerja Proyek



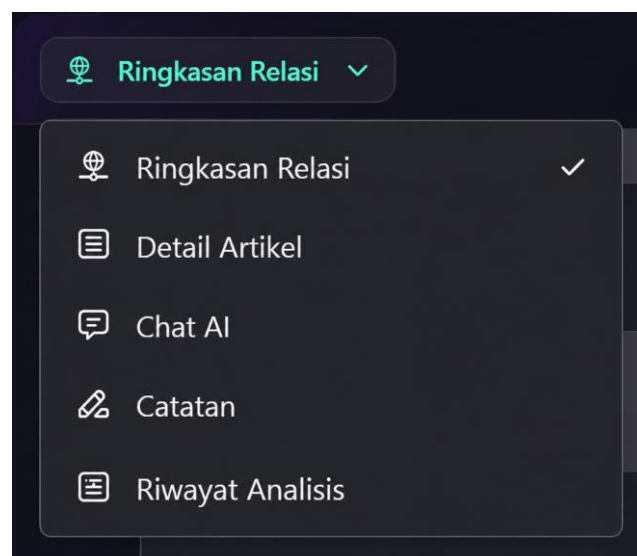
Ruang Kerja Proyek

Halaman detail sesi (/projects/[id]) adalah ruang kerja utama pengguna dengan tata letak multi-panel yang dapat di-resize secara dinamis. Sinkronisasi data antar-panel dikelola melalui mekanisme eventBus berbasis pola observer. Halaman ini

menyediakan sub-rute untuk manajemen artikel (/projects/[id]/articles) dan penulisan draf (/projects/[id]/draft). Upload artikel mendukung dua format: PDF (visualisasi via react-pdf-highlighter) dan RIS (impor metadata otomatis dari reference manager seperti Zotero).

Komponen-komponen panel yang beroperasi secara bersamaan meliputi: NetworkGraph (vis-network) untuk visualisasi knowledge graph antartikel, ChatPanel untuk percakapan asisten AI, AnnotationPanel untuk catatan dan anotasi pengguna, ComparativeModal untuk konfigurasi analisis komparatif, dan ProgressPanel untuk progres upload artikel yang berjalan non-blocking.

Panel kanan bersifat kontekstual dengan lebar default 420px (dapat diubah antara 260–700px melalui drag pada tepi kiri) dan memiliki lima mode tampilan yang dapat dipilih melalui satu menu dropdown: Chat AI, Detail Artikel, Ringkasan Relasi, Catatan, dan Riwayat Analisis. Kelima mode tersebut memungkinkan seluruh fungsi kontekstual — mulai dari percakapan AI hingga riwayat analisis — diakses dari satu area panel yang sama tanpa membuka jendela terpisah.



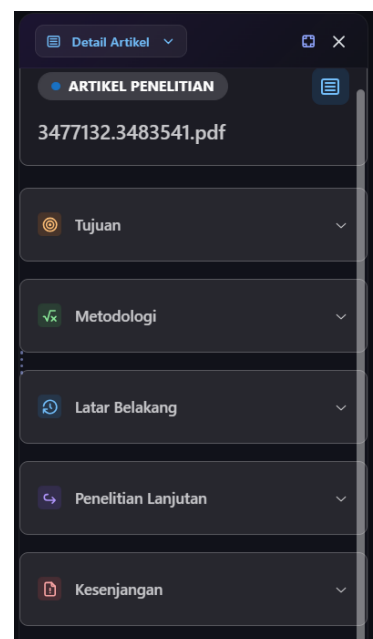
Menu Pemilih Panel Kanan (5 Mode Tampilan)

Mode Chat AI menampilkan ChatPanel, antarmuka percakapan dua arah dengan asisten SRE berbasis LLM yang jawabannya ditampilkan secara streaming

karakter demi karakter, dilengkapi toggle mode analisis STRICT dan RESEARCH, dropdown riwayat thread untuk berpindah antar sesi chat, serta tiga saran pertanyaan lanjutan yang dihasilkan otomatis setelah setiap respons. Mode Detail Artikel menampilkan lima pilar hasil ekstraksi AI dari artikel yang dipilih — Tujuan, Metodologi, Latar Belakang, Penelitian Lanjutan, dan Kesenjangan — dalam format accordion yang dapat dibuka-tutup per bagian. Pada kedua mode ini, pengguna dapat menyorot teks untuk memunculkan tombol simpan ke panel Catatan.

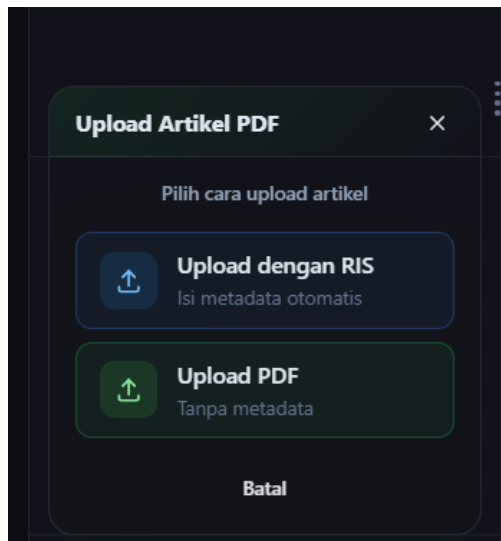


**Panel Chat AI (Mode
Strict/Research)**

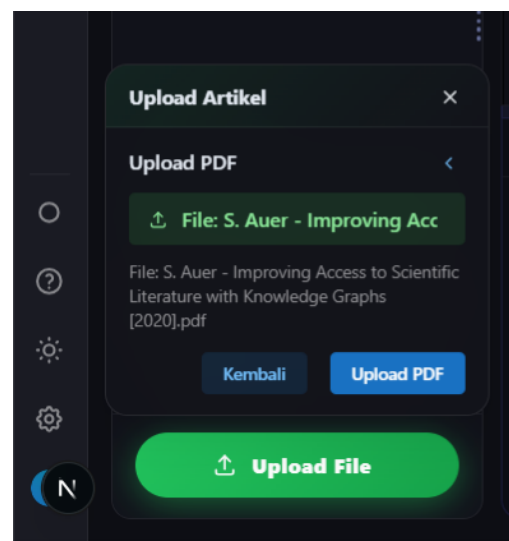


**Panel Detail Artikel (Lima Pilar
Analisis)**

Alur upload artikel diawali dengan modal pemilihan metode: Upload dengan RIS untuk mengisi metadata secara otomatis dari berkas .ris, atau Upload PDF untuk mengunggah berkas secara langsung tanpa metadata. Setelah berkas dipilih, modal menampilkan konfirmasi nama file sebelum tombol unggah ditekan, dan proses unggah berjalan non-blocking melalui ProgressPanel sehingga pengguna dapat melanjutkan aktivitas lain di ruang kerja selama berkas diunggah.



**Modal Pilihan Metode Upload
(PDF/RIS)**



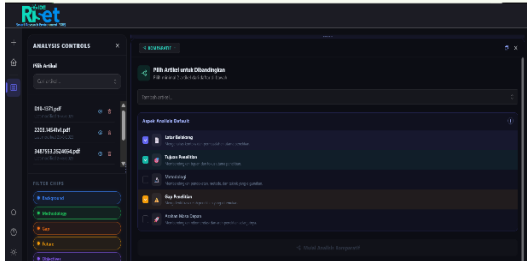
Konfirmasi Upload PDF

Saat sebuah PDF dibuka, header panel kiri berubah menjadi toolbar terpadu yang menampilkan label posisi dokumen (misalnya “Membaca Dokumen 1 dari 5”), judul artikel yang sedang dibaca, navigasi Prev/Next antarartikel, tombol fullscreen, dan tombol “Buka Asli (Tab Baru)”. Dokumen dirender melalui react-pdf-highlighter dengan panel Anotasi Artikel di sisi kanan yang mencatat setiap kutipan yang disorot pengguna beserta nomor halaman dan tag topiknya.

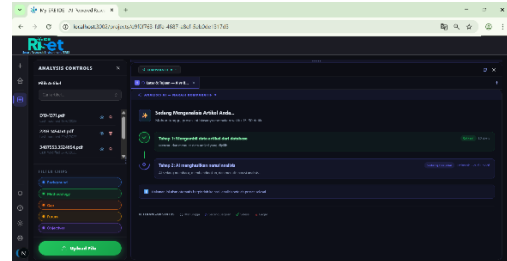


PDF Viewer dengan Highlight dan Anotasi

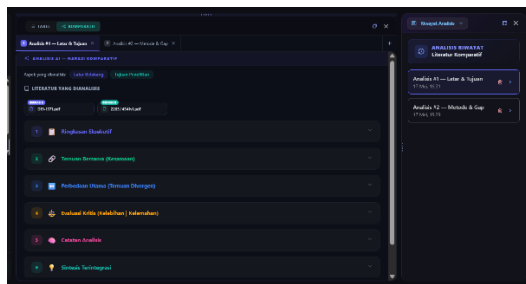
4.4.8 Fitur Analisis Komparatif Otomatis



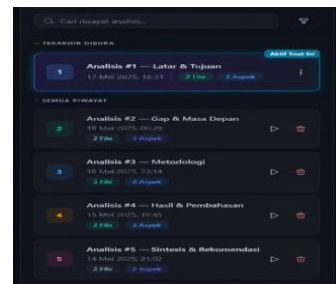
Tampilan awal fitur komperatif analisis



Indicator loading bertahap



Tampilan hasil analisis komperatif



Riwayat hasil analisis Komparatif

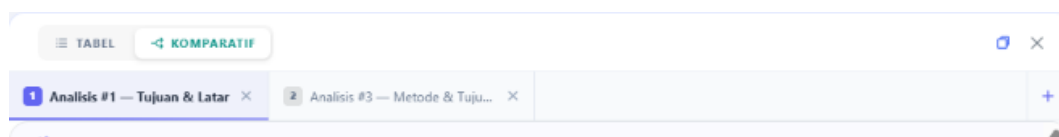
Fitur Analisis Komparatif Otomatis merupakan penambahan kapabilitas terbesar dalam MySRE v2.0. Antarmuka fitur diimplementasikan melalui tiga komponen utama:

1. **ComparativeModal**: dialog konfigurasi di mana pengguna memilih artikel dan aspek analisis. Tersedia lima aspek dengan kode warna unik: Latar Belakang (ungu #6366f1), Tujuan Penelitian (teal #14b8a6), Metodologi (biru #3b82f6), Kesenjangan Penelitian (oranye #f59e0b), dan Arahan Masa Depan (merah muda #ec4899).
2. **AnalysisTabBar**: sistem multi-tab yang mendukung hingga enam analisis sekaligus, masing-masing dengan label otomatis dan animasi slide-in dari kanan menggunakan cubic-bezier(0.4,0,0.2,1).
3. **ComparativeAnalysisResult**: komponen penampil hasil (1.543 baris kode) yang menyajikan analisis dalam panel collapsible terstruktur per aspek.

Setiap artikel dalam perbandingan diberi label alfabet (A, B, ..., maksimum F) dan warna unik dari palet ARTICLE_PALETTE.

Inovasi UX utama adalah mekanisme simpan-kutipan-ke-anotasi: pengguna dapat menyorot teks dari hasil analisis untuk memunculkan floating action button “Simpan Sebagai Catatan”. Komponen AnalysisLoadingSteps menampilkan progres bertahap selama proses analisis AI berlangsung, sesuai heuristik visibilitas status sistem Nielsen.

Setiap tab pada AnalysisTabBar diberi nomor urut dan warna unik (indigo, teal, amber, merah, ungu, dan pink) beserta garis aktif di bawah tab yang sedang dibuka. Spinner ditampilkan di dalam tab saat analisis masih berjalan, tombol × menutup tab dengan konfirmasi modal apabila proses belum selesai, dan tombol + di ujung kanan menampilkan tooltip “Maks 6 tab. Tutup tab lama terlebih dahulu” ketika batas enam tab telah tercapai.

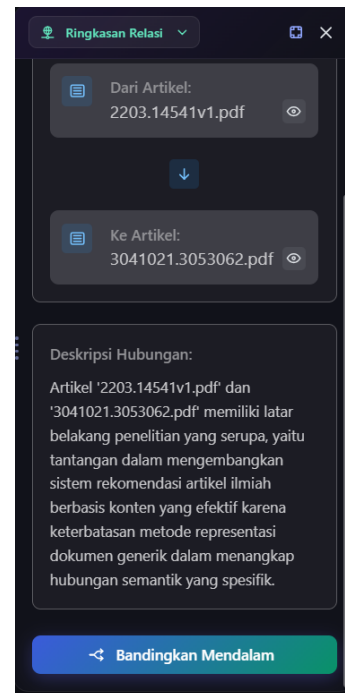


AnalysisTabBar — Tab Bar Multi-Analisis

Panel Catatan (AnnotationPanel) mengumpulkan seluruh catatan yang pernah disimpan pengguna ke dalam dua tab: tab File untuk kutipan yang disorot langsung dari PDF viewer, dan tab Analisis untuk kutipan yang disorot dari hasil Analisis Komparatif. Setiap kartu catatan dapat dibuka-tutup, ditautkan kembali ke artikel sumbernya melalui tombol “Lihat Artikel”, dan dihapus melalui tombol “Hapus” disertai modal konfirmasi. Mode Ringkasan Relasi (EdgeDetail) menampilkan detail sebuah relasi yang diklik pada graf — jenis relasi, artikel asal dan tujuan, serta deskripsi hubungan berupa reasoning AI atas keterkaitan kedua artikel — dan menyediakan jalur cepat kedua untuk memulai Analisis Komparatif melalui tombol “Bandingkan Mendalam”, sebagai pelengkap dari alur manual melalui ComparativeModal.



Panel Catatan Saya (Tab File & Analisis)



Panel Ringkasan Relasi (EdgeDetail) dan Tombol Bandingkan Mendalam

4.4.9 Komponen Design System

Konsistensi visual di seluruh platform dikelola melalui design system berbasis Mantine UI v7, dengan pendefinisian terpusat untuk: palet warna utama (biru #4c6ef5, ungu #6366f1, teal #14b8a6, oranye #f59e0b, merah muda #ec4899), hierarki tipografi, sistem breakpoint responsif (xs–xl), serta dukungan penuh dark mode dan light mode melalui useMantineColorScheme() dan fungsi CSS modern light-dark(). Paket bersama @sre-monorepo/components memastikan perubahan pada design system berdampak seragam di seluruh komponen tanpa pembaruan manual per file.

4.5 Pembahasan

Hasil pengembangan MySRE v2.0 menunjukkan bahwa arsitektur monorepo dengan Turborepo secara efektif mendukung konsistensi antarmuka di antara empat aplikasi yang saling terintegrasi. Komponen-komponen reusable seperti AnimatedStatCard, ProjectCard, dan sistem notifikasi berbasis toast berhasil diterapkan secara konsisten di seluruh bagian platform, mereduksi duplikasi kode

dan memastikan keseragaman pengalaman pengguna. Temuan ini konsisten dengan klaim CDD bahwa modularitas komponen memfasilitasi pemeliharaan dan perluasan sistem secara berkelanjutan [7].

Dalam perspektif heuristik Nielsen, hampir seluruh permasalahan yang diidentifikasi pada kondisi awal dapat dipetakan ke satu atau lebih heuristik: kurangnya visibilitas status sistem (tidak ada skeleton loader, tidak ada feedback animasi), ketidakkonsistenan antarmuka antara tema terang dan gelap, serta kurangnya estetika dan desain minimalis. Pengembangan yang dilakukan secara sistematis menangani setiap kategori permasalahan tersebut.

Fitur Analisis Komparatif Otomatis memperluas kapabilitas platform secara substantif melampaui tinjauan literatur sederhana menuju analisis perbandingan sistematis. Sistem multi-tab dan mekanisme simpan-kutipan-ke-anotasi menciptakan alur kerja terpadu yang menghubungkan analisis dengan pengelolaan catatan riset. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Alshami dkk. [9] bahwa LLM yang terintegrasi dengan antarmuka yang dirancang baik memberikan nilai tambah signifikan bagi produktivitas peneliti.

Empat kendala utama dihadapi selama periode pengembangan. Pertama, kompleksitas arsitektur monorepo yang tidak seluruhnya terdokumentasi, diselesaikan melalui eksplorasi terstruktur dan konsultasi aktif dengan pembimbing. Kedua, konsistensi tampilan pada dual color scheme, diselesaikan dengan mendefinisikan nilai warna kritis melalui CSS variables dengan fungsi light-dark(). Ketiga, sinkronisasi data lintas halaman dalam App Router, diselesaikan melalui implementasi eventBus berbasis pola observer. Keempat, keselarasan ekspektasi desain antara mahasiswa dan pembimbing, diselesaikan dengan membiasakan konfirmasi spesifikasi melalui referensi visual konkret sebelum implementasi dimulai.

Evaluasi pengalaman pengguna dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 36 responden mahasiswa menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) dan User Experience Questionnaire (UEQ). Hasil SUS menunjukkan skor rata-

rata 58,75 (SD = 12,23, rentang 42,50–100,00) dengan Cronbach's $\alpha = 0,793$, mengindikasikan reliabilitas instrumen yang baik. Berdasarkan klasifikasi Bangor et al. (2009), skor 58,75 berada pada kategori adjective “OK” dengan status penerimaan “Marginal”, artinya sistem sudah dapat digunakan namun memerlukan peningkatan pada aspek navigasi dan konsistensi antarmuka. Analisis per butir SUS menunjukkan Q5 (fitur terintegrasi dengan baik) dan Q7 (mudah dipelajari) mendapat skor tertinggi (3,72), sementara Q6 (inkonsistensi) dan Q8 (membingungkan) lebih rendah mengonfirmasi area prioritas perbaikan yang selaras dengan kendala yang diidentifikasi selama pengembangan.

Evaluasi UEQ menunjukkan seluruh enam dimensi berada pada kategori “Excellent” berdasarkan benchmark Hinderks et al. (2019): Attractiveness (1,704), Novelty (1,625), Perspicuity (1,528), Efficiency (1,472), Dependability (1,403), dan Stimulation (1,292), dengan skor keseluruhan 1,519 dari skala -3 hingga $+3$. Kesenjangan antara skor SUS yang “Marginal” dan UEQ yang “Excellent” dapat diinterpretasikan bahwa pengguna memberikan penilaian sangat positif terhadap estetika visual dan inovasi fitur platform, namun membutuhkan waktu adaptasi lebih panjang untuk menguasai alur navigasi secara mandiri karakteristik yang wajar untuk platform riset yang kaya fitur seperti MySRE.

Dibandingkan dengan penelitian Hariyanti dkk. [1] yang menghasilkan skor SUS 76,75 pada versi pertama MySRE, skor SUS v2.0 sebesar 58,75 lebih rendah dan dapat dijelaskan oleh kompleksitas fitur baru yang jauh lebih besar, terutama fitur Analisis Komparatif Otomatis multi-tab yang tidak tersedia pada versi sebelumnya. Temuan UEQ yang seluruhnya Excellent mengonfirmasi bahwa penambahan fitur-fitur inovatif ini diterima dengan sangat positif, dan arah pengembangan selanjutnya hendaknya berfokus pada peningkatan intuitivitas navigasi guna mendorong skor SUS ke kategori “Good” ($\geq 72,5$).

4.6 Pelajaran yang Diperoleh

Pelaksanaan Magang di BRIN Kelompok Riset HCI-Visualization memberikan banyak pelajaran berharga yang mencakup aspek teknis maupun nonteknis:

1. Kompetensi teknis: pengalaman langsung bekerja dengan arsitektur monorepo Turborepo, Next.js 15 App Router, React 19, TypeScript strict mode, dan Mantine UI v7 dalam konteks sistem produksi nyata memberikan pemahaman yang jauh lebih dalam dibandingkan yang bisa diperoleh dari tutorial atau proyek akademik. Implementasi fungsi matematika `easeOutExpo` untuk animasi counter angka, `eventBus` untuk sinkronisasi data lintas halaman, dan manajemen dual color scheme menggunakan CSS variables modern semuanya muncul dari kebutuhan nyata sistem.
2. Komunikasi profesional yang efektif: pengalaman merevisi komponen karena gap ekspektasi di awal periode magang mengajarkan pelajaran praktis yang tidak mudah dilupakan: dalam lingkungan kerja profesional, mengajukan pertanyaan klarifikasi yang spesifik sebelum mulai mengerjakan selalu lebih efisien daripada berasumsi dan merevisi di kemudian hari. Minta referensi visual atau contoh konkret ketika menerima penugasan desain adalah bagian dari komunikasi profesional.
3. Pemecahan masalah sistematis: menghadapi masalah teknis yang tidak memiliki solusi siap pakai, seperti sinkronisasi data lintas aplikasi atau inkonsistensi dark mode, melatih kemampuan untuk mendekati masalah secara terstruktur: mengidentifikasi akar permasalahan, mengeksplorasi beberapa alternatif pendekatan, dan memilih solusi yang paling sesuai dengan konteks.
4. Adaptasi terhadap standar pengembangan profesional: perbedaan antara kode untuk konteks akademik dan kode untuk sistem produksi terasa jelas, mencakup konsistensi penamaan, pemisahan concern, penanganan error yang tepat, dan TypeScript strict mode yang menuntut ketepatan tipe data.
5. Perspektif pengguna: berkembangnya kebiasaan untuk selalu mengevaluasi setiap keputusan implementasi dari sudut pandang pengguna akhir merupakan pergeseran pola pikir paling bermakna. Pertanyaan seperti “apakah pengguna akan memahami ini tanpa diberi petunjuk?” menjadi bagian dari proses berpikir yang kini terasa natural

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan Magang yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan Magang di BRIN Kelompok Riset HCI-Visualization berjalan dengan baik melalui siklus pengembangan iteratif berbasis komponen yang terstruktur selama kurang lebih lima bulan.
2. Antarmuka platform MySRE v2.0 berhasil dikembangkan pada sembilan area pengembangan menggunakan Next.js 15, React 19, TypeScript, dan Mantine UI v7 dalam arsitektur monorepo Turborepo yang menaungi empat aplikasi sekaligus. Seluruh halaman yang dikerjakan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada aspek konsistensi visual, responsivitas, dukungan dark mode, dan kualitas pengalaman pengguna.
3. Fitur Analisis Komparatif Otomatis berhasil diimplementasikan sebagai modul baru dengan antarmuka multi-tab (mendukung hingga enam sesi analisis sekaligus), lima aspek analisis dengan kode warna unik, dan mekanisme simpan-kutipan-ke-anotasi yang menghubungkan proses analisis dengan pengelolaan catatan riset dalam satu ekosistem.
4. Pengujian responsivitas menggunakan Chrome DevTools pada tiga kelas perangkat representatif (mobile, tablet, desktop) menunjukkan respons tata letak yang konsisten di seluruh ukuran layar yang diuji, dengan dukungan dark mode dan light mode yang seragam di seluruh komponen platform.
5. Evaluasi kuesioner terhadap 36 responden menghasilkan skor SUS rata-rata 58,75 (kategori “OK/Marginal”, Cronbach’s $\alpha = 0,793$) yang mengindikasikan sistem sudah dapat digunakan dan memerlukan peningkatan pada aspek navigasi. Di sisi lain, evaluasi UEQ menunjukkan seluruh enam dimensi pengalaman pengguna berada pada kategori

“Excellent” dengan skor keseluruhan 1,519, membuktikan antarmuka MySRE v2.0 diapresiasi sangat positif dari sisi daya tarik, inovasi, dan efisiensi oleh pengguna.

6. Secara keseluruhan, kegiatan MBKM ini memberikan pengalaman yang jauh melampaui konteks perkuliahan reguler, membentuk pola pikir dan cara kerja yang lebih matang melalui keterlibatan langsung dalam sistem produksi nyata.

5.2 Keterbatasan

Terdapat beberapa keterbatasan dalam pelaksanaan Magang ini yang perlu diakui:

1. Evaluasi usability menggunakan SUS dan UEQ dilakukan terhadap 36 responden mahasiswa. Meskipun hasilnya memadai, generalisabilitas temuan masih terbatas karena seluruh responden adalah mahasiswa. Evaluasi lanjutan yang melibatkan peneliti aktif dengan latar belakang disiplin ilmu yang lebih beragam akan meningkatkan validitas eksternal penilaian pengalaman pengguna.
2. Pemetaan 13 item kuesioner UEQ ke dalam enam skala (Attractiveness, Perspicuity, Efficiency, Dependability, Stimulation, Novelty) dilakukan berdasarkan asumsi pengelompokan standar dan belum diverifikasi secara langsung terhadap struktur instrumen asli yang digunakan responden. Verifikasi terhadap dokumen kuesioner asli disarankan pada studi lanjutan untuk memastikan akurasi pemetaan setiap butir pertanyaan ke skala yang sesuai.
3. Pengujian antarmuka dilakukan secara emulasi melalui Chrome DevTools, bukan pada perangkat fisik yang beragam. Perilaku responsif pada perangkat fisik nyata mungkin menunjukkan perbedaan dari hasil emulasi.
4. Kontribusi pada fitur Analisis Komparatif Otomatis sepenuhnya terbatas pada sisi antarmuka (frontend); logika analisis berbasis AI di sisi backend dikembangkan oleh tim terpisah, sehingga evaluasi kualitas hasil analisis di luar cakupan penelitian ini.

5. Keterbatasan waktu menyebabkan tidak semua komponen antarmuka yang diidentifikasi memerlukan pengembangan berhasil ditangani seluruhnya dalam periode magang.

5.3 Implikasi

Hasil Magang ini memiliki beberapa implikasi penting:

1. Bagi BRIN Kelompok Riset HCI-Visualization: antarmuka MySRE v2.0 yang dikembangkan diharapkan meningkatkan pengalaman pengguna dan mempercepat adopsi platform oleh komunitas peneliti. Fitur Analisis Komparatif Otomatis memperluas kapabilitas platform secara substantif, mendekati visi MySRE sebagai workbench riset yang komprehensif.
2. Bagi peneliti pengguna MySRE: fitur Analisis Komparatif Otomatis secara langsung mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk membandingkan artikel referensi secara manual, memungkinkan peneliti untuk berfokus pada interpretasi dan sintesis temuan daripada pengumpulan informasi.
3. Bagi Program Studi Informatika UIN SMH Banten: pengalaman ini memperjelas adanya jarak antara keterampilan yang dikembangkan dalam perkuliahan dengan yang dibutuhkan dalam codebase produksi nyata, terutama dalam hal arsitektur monorepo, design system berbasis komponen, dan TypeScript strict mode.

5.4 Saran

Berdasarkan hasil dan pengalaman yang telah diperoleh, terdapat beberapa saran:

1. Bagi BRIN selaku institusi mitra: menyertakan wireframe sederhana, tautan referensi desain sejenis, atau sketsa kasar sebagai lampiran penugasan desain akan membantu mahasiswa memulai dengan arah yang benar sejak awal. Sesi orientasi teknis yang memetakan struktur monorepo secara menyeluruh di awal periode magang akan mempersingkat masa adaptasi secara signifikan.

2. Bagi penelitian selanjutnya: evaluasi usability lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan lebih beragam — khususnya melibatkan peneliti aktif bukan hanya mahasiswa — akan meningkatkan generalisabilitas temuan. Selain itu, pengukuran kuantitatif efisiensi tugas analisis komparatif manual versus otomatis akan memberikan bukti empiris yang lebih kuat tentang kontribusi fitur Analisis Komparatif Otomatis terhadap produktivitas penelitian. Pengujian iterasi berikutnya juga disarankan menargetkan skor SUS di atas 72,5 (kategori “Good”) melalui perbaikan navigasi dan panduan in-app.
3. Bagi perguruan tinggi: mengintegrasikan topik-topik seperti TypeScript strict mode, arsitektur monorepo, dan design system berbasis komponen ke dalam kurikulum, setidaknya dalam bentuk proyek lintas mata kuliah, akan membekali mahasiswa dengan kompetensi yang lebih siap pakai.
4. Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan MBKM di bidang pengembangan perangkat lunak: konfirmasi ekspektasi sebelum memulai pengerjaan adalah kebiasaan yang paling berdampak. Jangan terburu-buru ketika berhadapan dengan codebase besar eksplorasi sistematis dan sabar menghasilkan pemahaman yang jauh lebih solid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Hariyanti, D. Jayadi, T. Afirianto, R. Nurtantyana, dan P. Zulvarina, “Pengembangan front-end aplikasi MySRE: Aplikasi tinjauan literatur untuk peneliti pemula,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 12, no. 4, 2025.
- [2] J. Beel, B. Gipp, S. Langer, dan C. Breitingner, “Research-paper recommender systems: A literature survey,” *International Journal on Digital Libraries*, vol. 17, no. 4, hlm. 305–338, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00799-015-0156-0>
- [3] J. Beel dkk., “Research tools and AI in academic workflows,” *Digital Scholarship in the Humanities*, vol. 39, no. 1, 2024.
- [4] J. Preece, Y. Rogers, dan H. Sharp, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 5th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2019.
- [5] J. Nielsen, *Usability Engineering*. San Diego, CA: Academic Press, 1993.
- [6] B. Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, S. Jacobs, N. Elmqvist, dan N. Diakopoulos, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 6th ed. Hoboken, NJ: Pearson, 2016.
- [7] A. Fedorov, “Component-driven development,” *Frontiers in Computer Science*, vol. 3, 2021. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.743597>
- [8] Y. Xiao dan M. Watson, “Guidance on conducting a systematic literature review,” *Journal of Planning Education and Research*, vol. 39, no. 1, hlm. 93–112, 2019. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- [9] A. Alshami dkk., “Harnessing the power of ChatGPT for automating systematic review process,” *Systems*, vol. 11, no. 7, Art. 351, 2023. <https://doi.org/10.3390/systems11070351>

- [10] Vercel, “Turborepo documentation: Monorepo orchestration,” 2024. [Online]. Tersedia: <https://turbo.build/repo/docs>
- [11] M. F. S. Lazuardy dan D. Anggraini, “Modern front end web architectures with React.Js and Next.Js,” *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, vol. 7, no. 1, hlm. 132–141, 2022.
- [12] W. Setiawan, A. Amirullah, dan S. Rochimah, “Enhancing user experience through UI redesign using the UEQ+ method,” *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, vol. 8, no. 3, 2024. <https://doi.org/10.30630/joiv.8.3.3596>
- [13] D. A. Norman, *The Design of Everyday Things*, Rev. and expanded ed. New York: Basic Books, 2013.

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan MBKM



18 FEBRUARI ROOM TOUR RUANGAN



20 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



11 MEI 2026 MEETING PROGRESS



18 MEI 2026 MEETING PROGRESS



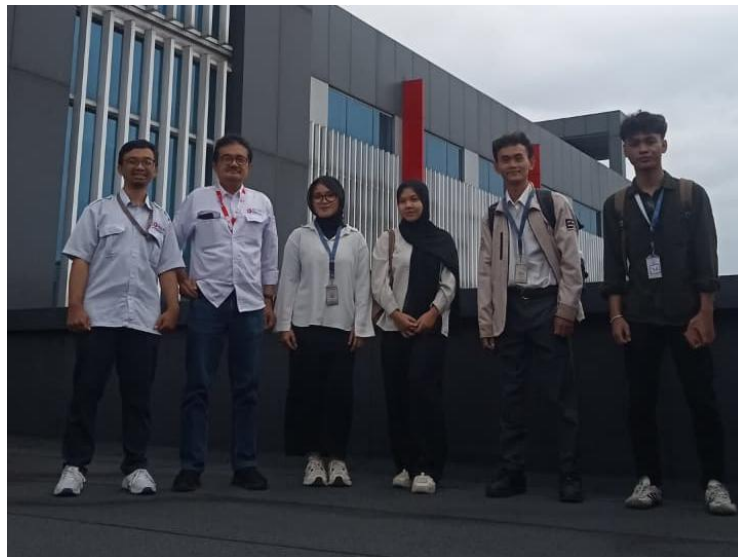
20 FEBRUARI 2026



24 FEBRUARI 2026 MEETING PROGRESS



20 FEBRUARI 2026 SILAHTURAHMI PERDANA



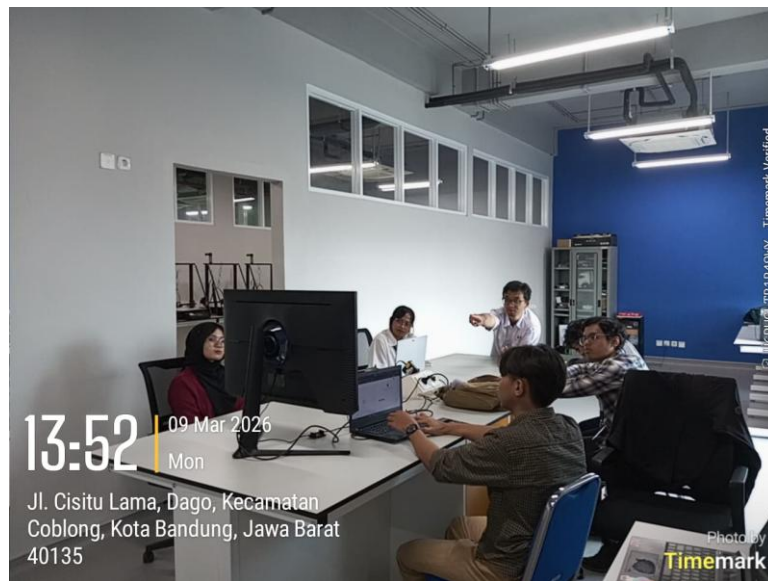
18 FEBRUARI 2026



10 MEI 2026 MEETING PROGRESS



02 MARET 2026 MEETING PROGRESS



09 MARET 2026 MEETING PROGRESS



05 MEI 2026 MEETING PROGRESS



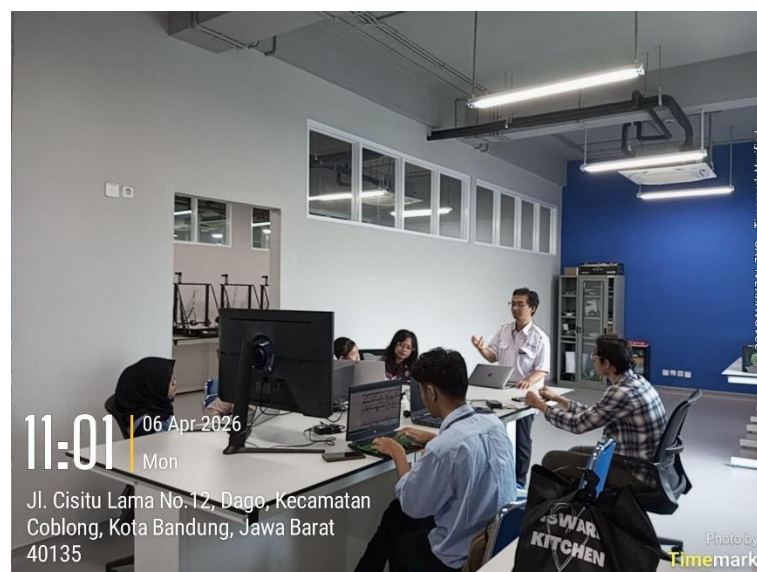
13 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



30 MARET 2026 MEETING PROGRESS



09 JUNI 2026 Demonstrasi feat Expert



06 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



10 JUNI 2026 Demonstrasi feat Expert



15 JUNI 2026 MEETING PROGRESS