

LAPORAN PELAKSANAAN
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
SEMESTER GENAP 2025/2026

PENGEMBANGAN ATARMUKA PENGGUNA
PLATFROM SMART RESEARCH ENVIRONMENT
(MYSRE) DENGAN FITUR ANALISIS KOMPERATIF
OTOMATIS
MAGANG/PRAKTIK KERJA

Disusun oleh:

Nama : Amalia Kartika
NIM : 231730021
Prodi/Jurusan : Informatika
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas : UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten
Pembimbing : 1. Rio Nurtantyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ph.d
2. M. Iman Wahyudi, S.Pd.I., M.Kom

PUSAT RISET SAINS DATA DAN INFORMASI
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
BANDUNG

2026



BRIN

BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL



**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PELAKSANAAN
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
SEMESTER GENAP 2025/2026**

**Pengembangan Atarmuka Pengguna Platfrom Smart
Research Environment (MySRE) dengan Fitur Analisis
Komperatif Otomatis
MAGANG/PRAKTIK KERJA**

Disusun oleh:

Nama : Amalia Kartika
NIM : 231730021
Prodi/Jurusan : Informatika
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas : UIN Sultan Maulana Hasanudiin Banten
Unit Kerja BRIN : Pusat Riset Sains Data dan Informasi

Bandung, 26 Juli 2024

**Menyetujui,
Pembimbing BRIN**

**Mengetahui,
Pembimbing Perguruan Tinggi**

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

NIP. 199312152024031001

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

NIP. 1998507142020121003

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
BAB II.....	7
PROFIL MITRA KEGIATAN MBKM.....	7
2.2 Struktur Organisasi Badan Riset dan Inovasi Nasional	8
2.3 Visi dan Misi Tujuan dan Sasaran Strategis Badan Riset dan Inovasi Nasional	11
2.4 Profil Satuan Kerja Tempat Pelaksanaan MBKM	16
2.5 Profil Kelompok Penelitian/Fungsi Kerja Tempat Pelaksanaan MBKM	18
BAB III	21
PELAKSANAAN KEGIATAN MBKM.....	21
3.1 Uraian Umum Kegiatan MBKM yang Dilakukan	21
BAB IV	51
PENUTUP	51
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57
Biodata Pembimbing Kampus	59
Dokumentasi Kegiatan MBKM	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi BRIN	9
Gambar 2.3 Profil Pusat Sains Data dan Informasi	16
Gambar 2.3 Alur Kerja Pusat Riset Sains Data dan Informasi	18
Gambar 2.4.....	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan mendasar pada hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Kemajuan di bidang komputasi, jaringan internet, dan rekayasa perangkat lunak mendorong terjadinya transformasi digital yang mengubah cara individu, organisasi, dan pemerintah dalam berinteraksi, bekerja, serta mengakses informasi. Fenomena ini tidak hanya terbatas pada sektor bisnis dan industri, melainkan juga merambah ke sektor publik, pendidikan, kesehatan, dan berbagai bidang kehidupan lainnya. Dalam konteks tersebut, teknologi informasi tidak lagi sekadar berperan sebagai alat pendukung, melainkan telah menjadi komponen strategis yang menopang keberlangsungan dan perkembangan berbagai institusi modern.

Sejalan dengan akselerasi transformasi digital, peran teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi kerja dan mendorong inovasi semakin tidak dapat diabaikan. Berbagai organisasi kini memanfaatkan sistem informasi sebagai fondasi operasional untuk mempercepat proses pengambilan keputusan, meningkatkan produktivitas sumber daya manusia, serta menghadirkan layanan yang lebih responsif dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Pemanfaatan teknologi yang tepat guna memungkinkan sebuah organisasi untuk beradaptasi lebih cepat terhadap perubahan lingkungan, sekaligus membuka peluang inovasi yang berkelanjutan dalam berbagai aspek pelayanan maupun pengelolaan informasi.

Dalam ekosistem digital yang terus berkembang ini, website dan sistem berbasis web telah menjadi salah satu media utama dalam penyampaian informasi, pelaksanaan komunikasi, serta pemberian layanan kepada publik secara luas. Kehadiran platform digital yang andal dan mudah diakses memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi secara daring tanpa terbatas oleh faktor jarak maupun waktu. Di lingkungan lembaga penelitian dan instansi pemerintah sekalipun, keberadaan sistem berbasis web yang terstruktur dengan baik semakin

dipandang sebagai salah satu indikator kesiapan institusi dalam merespons tuntutan era digitalisasi layanan publik yang terus bergulir.

Meskipun demikian, keberhasilan sebuah sistem berbasis web tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan di baliknya. Kualitas antarmuka pengguna (User Interface/UI) dan pengalaman pengguna (User Experience/UX) turut berperan secara signifikan dalam menentukan efektivitas, efisiensi, kenyamanan, dan kemudahan penggunaan suatu sistem informasi. Antarmuka yang dirancang dengan baik akan memudahkan pengguna dalam memahami alur sistem, mengurangi potensi kesalahan dalam pengoperasian, serta meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Oleh karena itu, perancangan UI/UX yang berkualitas merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari keberhasilan pengembangan sebuah sistem informasi.

Guna mempersiapkan lulusan perguruan tinggi yang tidak hanya unggul secara teoritis, tetapi juga siap terjun langsung ke dunia kerja, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah meluncurkan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Kebijakan ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar di luar kampus melalui berbagai program, salah satunya kegiatan magang atau praktik kerja di dunia industri maupun instansi pemerintah. Melalui skema ini, mahasiswa didorong untuk memperoleh pengalaman yang lebih kontekstual, beragam, dan relevan dengan kebutuhan nyata di lapangan yang tidak selalu dapat dicapai semata-mata melalui proses pembelajaran konvensional di dalam kelas.

Kegiatan magang dalam kerangka MBKM memberikan manfaat yang signifikan bagi pengembangan kompetensi mahasiswa secara menyeluruh. Melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan kerja yang nyata, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengasah kemampuan teknis sesuai bidang keilmuannya, sekaligus membangun keterampilan nonteknis yang tidak kalah penting, seperti kemampuan komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, dan adaptasi terhadap budaya kerja profesional. Selain itu, pengalaman berinteraksi langsung dengan para praktisi dan peneliti di bidangnya memberikan perspektif baru yang memperluas

wawasan mahasiswa, sekaligus memperkuat kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan nyata dunia kerja setelah menyelesaikan studi.

Salah satu lembaga pemerintah yang berperan strategis dalam ekosistem riset dan inovasi nasional sekaligus menjadi mitra dalam pelaksanaan program MBKM adalah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). BRIN merupakan lembaga pemerintah nonkementerian yang memiliki peran utama dalam mendukung, mengintegrasikan, serta mengoordinasikan kegiatan riset dan inovasi di seluruh Indonesia. Sebagai lembaga yang berada di garis terdepan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi nasional, BRIN memiliki berbagai unit riset yang menangani beragam bidang keilmuan, termasuk di antaranya elektronika dan informatika. Kapasitas dan relevansi BRIN dalam bidang tersebut menjadikannya tempat yang tepat bagi mahasiswa yang ingin memperoleh pengalaman kerja di lingkungan yang berorientasi pada penelitian dan pengembangan berbasis teknologi.

Dalam struktur organisasinya, BRIN memiliki Organisasi Riset Elektronika dan Informatika (OREI) yang membawahi beberapa Pusat Riset, salah satunya adalah Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) yang menjadi unit kerja tempat pelaksanaan MBKM ini. Di dalam PRSDI terdapat Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi (Human Computer Interaction – Visualization) yang menjadi bidang pelaksanaan kegiatan secara langsung. Bidang ini memiliki kesesuaian yang kuat dengan kompetensi mahasiswa Program Studi Informatika, terutama dalam hal perancangan antarmuka dan pengembangan sistem berorientasi pengguna, sehingga memberikan kesempatan nyata bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam lingkungan kerja profesional yang berorientasi pada riset.

Mahasiswa Informatika tidak semata-mata memerlukan pemahaman teoretis yang mendalam, tetapi juga pengalaman belajar yang bersifat praktis dan kontekstual. Lingkungan kerja yang berorientasi pada riset dan inovasi, seperti BRIN, dapat membuka wawasan baru mengenai penerapan ilmu informatika dalam menghadapi permasalahan nyata yang tidak selalu dijumpai di bangku kuliah.

Interaksi dengan para peneliti dan praktisi berpengalaman turut mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, kemampuan beradaptasi, serta kesiapan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang sesungguhnya. Pengalaman semacam inilah yang menjadi nilai tambah yang tidak selalu dapat diperoleh melalui jalur pembelajaran formal semata.

Selama pelaksanaan kegiatan MBKM di BRIN, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk terlibat langsung dalam berbagai kegiatan yang relevan dengan bidang keilmuan Informatika di lingkungan riset yang profesional. Keterlibatan tersebut memberikan pemahaman praktis mengenai penerapan ilmu informatika secara nyata, sekaligus memperkaya perspektif mahasiswa terhadap cara kerja di lingkungan penelitian dan pengembangan teknologi. Seluruh pengalaman yang diperoleh selama kegiatan MBKM ini diharapkan tidak hanya memperkuat kompetensi teknis mahasiswa, tetapi juga memperluas wawasan keilmuan serta mempersiapkan mereka dalam menghadapi dinamika dunia kerja yang terus berkembang. Uraian lebih lengkap mengenai aktivitas dan capaian selama pelaksanaan MBKM akan dibahas pada BAB III.

1.2 Tujuan Kegiatan MBKM

Secara umum, kegiatan Magang MBKM yang dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada mahasiswa melalui keterlibatan aktif dalam kegiatan kerja di lingkungan profesional. Melalui pengalaman tersebut, mahasiswa diharapkan dapat memperdalam kompetensi yang relevan dengan bidang keilmuan Informatika, sekaligus meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi dunia kerja yang semakin kompetitif.

Secara khusus, kegiatan MBKM ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- Menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam situasi kerja yang nyata dan kontekstual.
- Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam menghadapi tantangan teknis yang ditemui di lingkungan kerja.

- Meningkatkan kemampuan komunikasi, kolaborasi lintas bidang, serta kemampuan adaptasi terhadap budaya dan dinamika lingkungan kerja profesional.
- Menambah wawasan mahasiswa mengenai tata kelola, mekanisme kerja, dan budaya kerja di lingkungan lembaga riset pemerintah.
- Meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja setelah menyelesaikan studi di perguruan tinggi.
- Memberikan dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan pada unit kerja tempat mahasiswa melaksanakan MBKM sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki.

1.3 Sasaran Kegiatan MBKM

Kegiatan MBKM yang dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) diharapkan dapat memberikan dampak yang positif dan bermakna bagi seluruh pihak yang terlibat, yaitu mahasiswa sebagai peserta kegiatan, BRIN selaku institusi mitra, serta perguruan tinggi sebagai penyelenggara program.

Bagi Mahasiswa

Bagi mahasiswa, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kompetensi akademik dan profesional secara terpadu. Dari sisi hard skill, mahasiswa diharapkan dapat mengasah kemampuan teknis yang relevan dengan bidang keilmuan Informatika melalui keterlibatan dalam kegiatan kerja yang konkret dan terstruktur. Adapun dari sisi soft skill, kegiatan ini ditargetkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, kerja sama dalam tim, kedisiplinan, tanggung jawab, serta kemampuan adaptasi terhadap lingkungan kerja yang baru. Secara keseluruhan, seluruh pengalaman yang diperoleh selama MBKM diharapkan dapat meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja secara lebih matang dan percaya diri.

Bagi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Bagi BRIN selaku institusi mitra, kegiatan ini merupakan wujud nyata

dukungan terhadap implementasi program MBKM sebagai bagian dari bentuk kolaborasi yang berkelanjutan antara lembaga riset pemerintah dan perguruan tinggi. Kehadiran mahasiswa di lingkungan kerja BRIN juga diharapkan memberikan dukungan sumber daya manusia dalam pelaksanaan berbagai kegiatan pada unit kerja terkait. Lebih dari itu, keterlibatan ini diharapkan dapat memperkuat jalinan kemitraan antara BRIN dan dunia pendidikan tinggi, sehingga tercipta sinergi yang saling menguntungkan dan berkesinambungan dalam jangka panjang.

Bagi Perguruan Tinggi

Bagi perguruan tinggi, pelaksanaan kegiatan MBKM di BRIN menjadi salah satu upaya konkret dalam menjalin kerja sama yang berkelanjutan dengan lembaga riset nasional sebagai mitra strategis. Keterlibatan mahasiswa secara langsung dalam kegiatan riset dan pengembangan yang nyata juga diharapkan dapat membantu menyelaraskan kompetensi lulusan dengan kebutuhan aktual di dunia kerja, sehingga relevansi dan kualitas lulusan semakin meningkat dari waktu ke waktu. Secara lebih luas, keberhasilan pelaksanaan program ini diharapkan turut mendukung implementasi kebijakan MBKM secara menyeluruh dalam rangka mewujudkan lulusan perguruan tinggi yang adaptif, kompeten, dan berdaya saing tinggi di tingkat nasional maupun global.

BAB II

PROFIL MITRA KEGIATAN MBKM

2.1 Sejarah Singkat Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang bertugas mengelola, mengintegrasikan, dan mengoordinasikan seluruh kegiatan riset serta inovasi di Indonesia. Sebagai lembaga yang berkedudukan langsung di bawah Presiden Republik Indonesia, BRIN memiliki mandat untuk memastikan bahwa penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) dilaksanakan secara terpadu, sinergis, dan berdampak nyata bagi pembangunan bangsa.

Ide pembentukan BRIN berakar dari kebutuhan untuk mengintegrasikan berbagai lembaga riset pemerintah yang selama ini beroperasi secara terpisah. Kondisi tersebut dinilai menyebabkan tumpang tindih program, ketidakefisienan sumber daya, serta kurang optimalnya sinergi dalam menghasilkan produk riset yang bernilai strategis bagi negara. Melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 74 Tahun 2019, pemerintah membentuk BRIN sebagai lembaga yang berada di bawah koordinasi Kementerian Riset dan Teknologi (Kemenristek), yang menjadi langkah awal dalam proses konsolidasi kelembagaan riset nasional. [Sitasi: Perpres No. 74/2019]

Perkembangan signifikan terjadi pada tahun 2021. Melalui Perpres Nomor 33 Tahun 2021, pemerintah mengalihkan status BRIN menjadi lembaga pemerintah nonkementerian yang berdiri sendiri dan terpisah dari Kemenristek. [Sitasi: Perpres No. 33/2021] Selanjutnya, Perpres Nomor 78 Tahun 2021 ditetapkan untuk mengatur secara lebih komprehensif kedudukan, tugas, fungsi, kewenangan, serta susunan organisasi BRIN, dan menjadi landasan hukum utama yang berlaku hingga saat ini. [Sitasi: Perpres No. 78/2021] BRIN secara resmi berdiri dan mulai beroperasi pada 28 April 2021, ditandai dengan pelantikan Prof. Laksana Tri Handoko sebagai Kepala BRIN pertama oleh Presiden Joko Widodo.

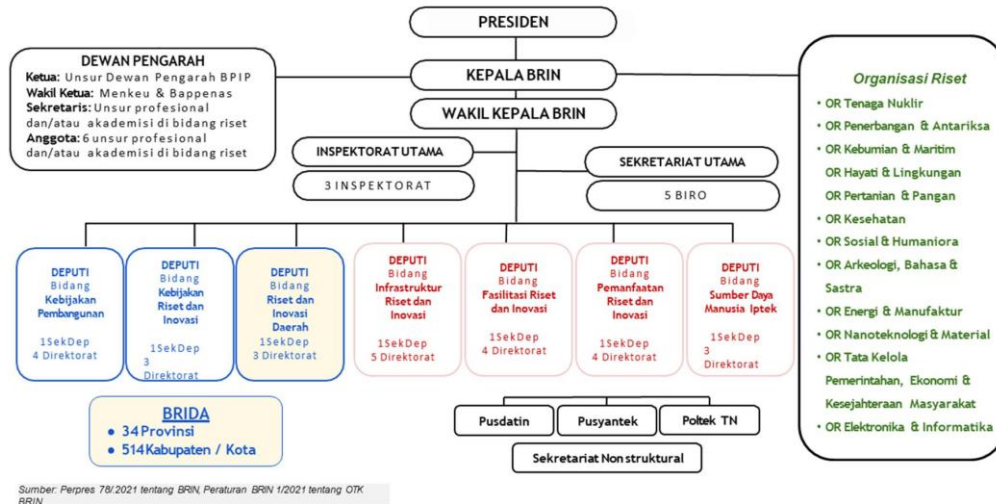
Tonggak sejarah berikutnya terjadi pada 1 September 2021, ketika empat lembaga riset pemerintah yang telah lama beroperasi secara mandiri resmi diintegrasikan ke dalam BRIN, yaitu Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), dan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Integrasi ini bukan sekadar peleburan administratif, melainkan merupakan upaya strategis untuk membangun ekosistem riset nasional yang lebih kuat, terarah, dan mampu memberikan dampak nyata bagi kemajuan bangsa. Pada bulan yang sama, BRIN resmi bergabung dengan International Science Council (ISC), yang semakin memperkuat posisi Indonesia dalam jaringan ilmiah global.

Seiring berjalannya waktu, BRIN terus berkembang menjadi lembaga yang memiliki peran sentral dalam memfasilitasi dan mendorong kegiatan riset serta inovasi lintas bidang di seluruh Indonesia. Pada 10 November 2025, Prof. Dr. Arif Satria, S.P., M.Si. dilantik sebagai Kepala BRIN yang baru berdasarkan Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 123/P/2025, menggantikan Prof. Laksana Tri Handoko yang menjabat sejak 2021. [Sitasi: Keppres No. 123/P/2025] Hingga periode pelaksanaan MBKM ini, BRIN berkantor pusat di Gedung B.J. Habibie, Jalan M.H. Thamrin Nomor 8, Jakarta Pusat 10340, dengan lebih dari 14.000 pegawai yang tersebar di berbagai Kawasan Sains dan Teknologi (KST) di seluruh Indonesia.

2.2 Struktur Organisasi Badan Riset dan Inovasi Nasional

Berdasarkan Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 1 Tahun 2021, berikut merupakan struktur organisasi di lingkungan BRIN. Struktur organisasi BRIN dapat dilihat pada **Gambar 2.2**

STRUKTUR ORGANISASI BRIN



Sumber: Perpres 78/2021 tentang BRIN; Peraturan BRIN 1/2021 tentang OTK BRIN

Gambar 2.1 Struktur Organisasi BRIN

Berdasarkan Pusat Pengembangan Kompetensi BRIN (2021), tugas dan fungsi dari para pelaksana di lingkungan BRIN antara lain :

1. Kepala BRIN
 - a. Memimpin dan bertanggung jawab atas pelaksanaan tugas dan fungsi BRIN.
 - b. Dalam melaksanakan tugas dan fungsi BRIN, kepala memperhatikan arahan dari dewan pengawas.
 - c. Kepala merupakan pengguna anggaran / pengguna barang.
2. Wakil Kepala BRIN
 - a. Membantu kepala dalam perumusan kebijakan dan atau pelaksanaan kebijakan BRIN.
 - b. Membantu kepala dalam mengkoordinasikan pencapaian kebijakan strategis lintas unit organisasi jabatan pimpinan tinggi madya dan Organisasi Riset (OR) di lingkungan BRIN.
3. Sekretariat Utama
 - a. Pengintegrasian sistem penyusunan perencanaan, program, kelembagaan, dan sumber daya penelitian, pengembangan, pengkajian, penerapan, serta

invensi dan inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran dan penyelenggaraan keantariksaan.

- b. Pembinaan dan pemberian dukungan administrasi, ketatausahaan, sumber daya manusia, keuangan kerumahtanggaan, arsip dan dokumentasi BRIN.
 - c. Pengelolaan hubungan masyarakat, keprotokolan, dan pengamanan.
 - d. Pelaksanaan kerjasama dalam rangka optimalisasi tugas dan fungsi BRIN.
 - e. Pembinaan dan penataan organisasi dan tata laksana.
 - f. Pelaksanaan reformasi birokrasi di lingkungan BRIN.
 - g. Pelaksanaan dan pengoordinasian penyusunan produk hukum dan advokasi hukum.
 - h. Penyelenggaraan pengelolaan barang milik/kekayaan negara dan pengelolaan pengadaan barang/jasa.
 - i. Manajemen aparatur sipil negara BRIN.
4. Inspektorat Utama
- Bertugas menyelenggarakan pengawasan intern di lingkungan BRIN.
5. Deputy Bidang Kebijakan Pembangunan
- Bertugas menyelenggarakan pelaksanaan penelitian, pengembangan, pengkajian, penerapan, serta invensi dan inovasi dalam rangka penyusunan rekomendasi kebijakan arah dan prinsip rancangan perencanaan pembangunan nasional dengan berpedoman pada nilai Pancasila.
6. Deputy Bidang Kebijakan Riset dan Inovasi
- Bertugas menyelenggarakan perumusan dan penetapan kebijakan di bidang riset dan inovasi meliputi rencana induk memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta peta jalan penelitian, pengembangan, pengkajian, penerapan, serta invensi dan inovasi penyelenggaraan ketenaganukliran dan penyelenggaraan keantariksaan dengan berpedoman pada nilai Pancasila.
7. Deputy Bidang Sumber Daya Manusia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- Memiliki tugas menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pembinaan, pengembangan kompetensi, pengembangan profesi, manajemen talenta, serta pengawasan dan pengendalian sumber daya manusia ilmu pengetahuan teknologi.

8. **Deputi Bidang Infrastruktur Riset dan Inovasi**
Bertugas menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang infrastruktur riset dan inovasi.
9. **Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi**
Memiliki tugas menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang fasilitasi riset dan inovasi.
10. **Deputi Bidang Pemanfaatan Riset dan Inovasi**
Bertugas menyelenggarakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pemanfaatan riset dan inovasi.
11. **Deputi Bidang Riset dan Inovasi Daerah**
Bertugas menyelenggarakan koordinasi dan pengendalian penelitian, pengembangan, pengkajian, serta invensi dan inovasi BRIDA.
12. **Pusat Pelayanan Teknologi**
Bertugas melaksanakan manajemen pemasaran, manajemen proyek, manajemen kontrak dan lisensi, serta manajemen keuangan dan tata usaha Pusat Pelayanan teknologi.
13. **Pusat Data dan Informasi**
Melaksanakan penyiapan penyusunan kebijakan teknis, pelaksanaan, pemanfaatan, evaluasi, dan pelaporan di bidang data.

2.3 Visi dan Misi Tujuan dan Sasaran Strategis Badan Riset dan Inovasi

Nasional

Sebagai lembaga pemerintah nonkementerian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden Republik Indonesia, BRIN menyusun arah dan prioritas strategisnya dengan berpedoman pada visi dan misi Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia. Keterselarasan ini diwujudkan melalui dokumen Rencana Strategis (Renstra) BRIN 2025–2029, yang menjadikan visi dan misi nasional sebagai landasan dalam merumuskan tujuan dan sasaran strategis lembaga. [Sitasi: Renstra BRIN 2025–2029]

2.3.1 Visi BRIN

Visi yang menjadi landasan arah strategis BRIN adalah visi Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia sebagaimana tercantum dalam Renstra BRIN 2025–2029, yaitu:

"Bersama Indonesia Maju Menuju Indonesia Emas 2045"

Visi tersebut mencerminkan tekad bangsa Indonesia untuk mewujudkan negara yang maju, mandiri, berdaulat, dan sejahtera pada peringatan satu abad kemerdekaan di tahun 2045. Dalam konteks tugas dan fungsi BRIN, visi ini menjadi kompas yang memandu seluruh kegiatan riset dan inovasi nasional. Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu pilar fundamental dalam mewujudkan Indonesia Emas 2045, mengingat kemampuan bangsa untuk berinovasi, menciptakan teknologi mandiri, dan memanfaatkan sains sebagai dasar kebijakan akan sangat menentukan daya saing Indonesia di kancah global. Oleh karena itu, BRIN hadir sebagai lembaga yang memastikan kontribusi riset dan inovasi terhadap pembangunan nasional berjalan secara terarah, terukur, dan berkelanjutan.

2.3.2 Misi BRIN

Dalam mewujudkan visi nasional tersebut, ditetapkan delapan misi Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia yang menjadi acuan BRIN dalam penyusunan program dan kegiatannya, sebagai berikut:

- 1. Memperkokoh ideologi Pancasila, demokrasi, dan hak asasi manusia (HAM);**
- 2. Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi syariah, ekonomi digital, ekonomi hijau, dan ekonomi biru;**
- 3. Melanjutkan pengembangan infrastruktur dan meningkatkan lapangan kerja yang berkualitas, mendorong kewirausahaan,**

mengembangkan industri kreatif serta mengembangkan agromaritim industri di sentra produksi melalui peran aktif koperasi;

- 4. Memperkuat pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM), sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesetaraan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda (generasi milenial dan generasi Z), dan penyandang disabilitas;**
- 5. Melanjutkan hilirisasi dan mengembangkan industri berbasis sumber daya alam untuk meningkatkan nilai tambah di dalam negeri;**
- 6. Membangun dari desa dan dari bawah untuk pertumbuhan ekonomi, pemerataan ekonomi, dan pemberantasan kemiskinan;**
- 7. Memperkuat reformasi politik, hukum, dan birokrasi, serta memperkuat pencegahan dan pemberantasan korupsi, narkoba, judi, dan penyelundupan; dan**
- 8. Memperkuat penyelarasan kehidupan yang harmonis dengan lingkungan, alam dan budaya, serta peningkatan toleransi antarumat beragama untuk mencapai masyarakat yang adil dan makmur.**

Kedelapan misi tersebut menjadi landasan bagi BRIN dalam menyusun program riset yang berorientasi pada kebutuhan pembangunan bangsa. Keterkaitan paling erat terlihat pada misi keempat, yaitu penguatan pembangunan SDM, sains, dan teknologi, yang secara langsung selaras dengan fungsi utama BRIN sebagai pengelola ekosistem riset dan inovasi nasional. Selain itu, misi kedua yang mendorong kemandirian bangsa melalui ekonomi digital dan ekonomi hijau juga memiliki relevansi tinggi, mengingat riset di bidang informatika, energi terbarukan, dan teknologi kelautan menjadi bagian dari program penelitian BRIN.

Di samping itu, BRIN turut berkontribusi dalam mendukung misi kelima melalui pengembangan riset yang mendorong hilirisasi produk berbasis sumber daya alam, serta misi kedelapan melalui penelitian yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup dan pengurangan risiko bencana. Dengan demikian, fungsi BRIN sebagai lembaga riset nasional tidak hanya berfokus pada

pengembangan ilmu pengetahuan secara murni, tetapi juga secara aktif berkontribusi pada berbagai dimensi pembangunan yang lebih luas sesuai dengan arah kebijakan nasional yang telah ditetapkan.

2.3.3 Tujuan Strategis BRIN

Dalam rangka menjabarkan visi dan misi nasional ke dalam program yang lebih operasional, BRIN menetapkan tiga tujuan strategis sebagai berikut:

- 1. Terwujudnya temuan, terobosan dan pembaruan ilmu pengetahuan dari hasil penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan, serta invensi dan inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran, dan penyelenggaraan keantariksaan dalam rangka peningkatan produktivitas dan daya saing, peningkatan kualitas lingkungan hidup dan ketahanan bencana, serta iklim (T1);**
- 2. Terwujudnya sumber daya manusia, infrastruktur, fasilitasi dan pemanfaatan riset dan inovasi yang unggul dan kompetitif (T2); dan**
- 3. Terwujudnya Tata Kelola Pemerintahan di Badan Riset dan Inovasi Nasional yang baik dan bersih (T3).**

Tujuan pertama (T1) mencerminkan komitmen BRIN untuk menghasilkan produk riset yang memiliki nilai ilmiah dan terapan yang tinggi. Temuan, terobosan, dan pembaruan ilmu pengetahuan yang dihasilkan melalui berbagai kegiatan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan diharapkan mampu memberikan dampak nyata, baik dalam peningkatan produktivitas dan daya saing bangsa, maupun dalam penanganan isu-isu lingkungan hidup dan kebencanaan. Tujuan ini menempatkan BRIN sebagai penggerak utama kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia yang berorientasi pada kebutuhan pembangunan.

Tujuan kedua (T2) menegaskan pentingnya membangun kapasitas sumber daya manusia riset yang unggul serta infrastruktur riset yang kompetitif sebagai prasyarat keberhasilan jangka panjang. Tanpa dukungan SDM yang andal dan

fasilitas riset yang memadai, kualitas dan kuantitas output riset tidak dapat ditingkatkan secara berkelanjutan. Adapun tujuan ketiga (T3) menekankan pentingnya tata kelola kelembagaan yang baik, bersih, dan akuntabel sebagai fondasi pengelolaan lembaga riset yang profesional dan dapat dipercaya oleh seluruh pemangku kepentingan. Ketiga tujuan strategis ini bersifat saling melengkapi dan membentuk landasan yang kokoh bagi BRIN dalam menjalankan misi pengembangan iptek nasional secara berkelanjutan.

2.3.4 Sasaran Strategis BRIN

Untuk mewujudkan tujuan strategis yang telah ditetapkan, BRIN merumuskan lima sasaran strategis sebagai berikut:

- 1. Meningkatnya keunggulan riset dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat dijadikan kebijakan berbasis bukti yang selaras dengan arah pembangunan berkelanjutan (SS1);**
- 2. Meningkatnya kolaborasi dalam pengembangan dan pemanfaatan produk ilmu pengetahuan berdasarkan prioritas pembangunan berkelanjutan (SS2);**
- 3. Meningkatnya produktivitas dan daya saing sumber daya riset dan inovasi BRIN (SS3);**
- 4. Meningkatnya penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung kualitas lingkungan hidup, ketahanan bencana, dan kerentanan iklim (SS4); dan**
- 5. Tata kelola BRIN yang efektif, efisien dan akuntabel (SS5).**

Kelima sasaran strategis tersebut mencerminkan pendekatan menyeluruh yang ditempuh BRIN dalam membangun ekosistem riset dan inovasi nasional yang berkelanjutan. Sasaran pertama (SS1) menempatkan keunggulan riset sebagai dasar bagi pengambilan kebijakan berbasis bukti, yang merupakan praktik tata kelola modern yang semakin penting dalam menghadapi tantangan pembangunan yang kompleks. Sasaran kedua (SS2) menekankan pentingnya kolaborasi lintas sektor

dan lintas institusi, yang mencerminkan pemahaman bahwa inovasi transformatif pada era ini lahir dari sinergi antara berbagai pihak, bukan dari kerja terisolasi. Sasaran ketiga (SS3) berfokus pada peningkatan kapasitas internal BRIN, yang mencakup pengembangan kompetensi peneliti, modernisasi infrastruktur riset, dan efisiensi pengelolaan sumber daya.

Sasaran keempat (SS4) secara khusus merespons isu-isu pembangunan berkelanjutan yang mencakup pengelolaan lingkungan hidup, mitigasi bencana, dan adaptasi perubahan iklim, yang relevansinya semakin meningkat dalam konteks perubahan global yang terus berlangsung. Adapun sasaran kelima (SS5) memperkuat komitmen BRIN terhadap tata kelola pemerintahan yang baik sebagai prasyarat kepercayaan publik dan efektivitas organisasi. Secara keseluruhan, kelima sasaran strategis ini membentuk kerangka kerja yang komprehensif bagi BRIN dalam menjalankan perannya sebagai lembaga riset nasional yang berkontribusi pada pembangunan Indonesia yang berkelanjutan, berdaya saing, dan berkeadilan.

2.4 Profil Satuan Kerja Tempat Pelaksanaan MBKM

Struktur Organisasi Pusat Riset Sains Data dan Informasi

Diterbitkan pada 9 Oktober 2025



Gambar 2.3 Profil Pusat Sains Data dan Informasi

Organisasi Riset Elektronika dan Informatika (OREI)

Organisasi Riset Elektronika dan Informatika (OREI) adalah salah satu Organisasi Riset di bawah BRIN yang secara khusus menangani kegiatan riset dan inovasi di bidang elektronika dan informatika. Dalam menjalankan fungsinya, OREI bertanggung jawab atas pelaksanaan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan teknologi di kedua bidang keilmuan tersebut secara terpadu. Hasil kegiatan riset OREI meliputi temuan ilmiah, prototipe teknologi, dan inovasi yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pemangku kepentingan, baik dari sektor industri, pemerintahan, maupun masyarakat umum.

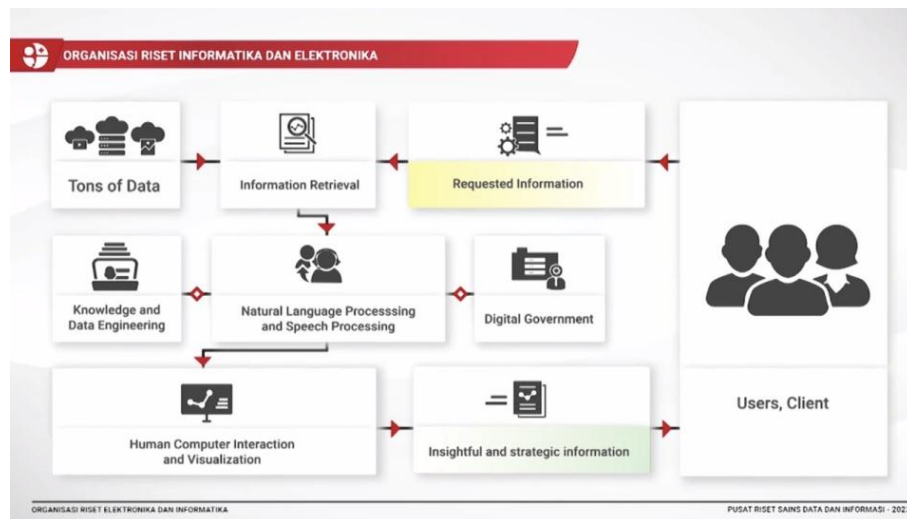
Berdasarkan struktur organisasi yang berlaku pada periode pelaksanaan MBKM, OREI membawahi tujuh Pusat Riset dengan fokus kajian yang berbeda-beda, yaitu: (1) Pusat Riset Telekomunikasi, (2) Pusat Riset Elektronika, (3) Pusat Riset Kecerdasan Artifisial dan Keamanan Siber, (4) Pusat Riset Mekatronika Cerdas, (5) Pusat Riset Sains Data dan Informasi, (6) Pusat Riset Komputasi, serta (7) Pusat Riset Geoinformatika. [Sitasi: sumber resmi BRIN/OREI] Keberagaman bidang riset yang dikelola OREI menjadikannya unit yang sangat relevan sebagai mitra pelaksanaan MBKM bagi mahasiswa yang berasal dari rumpun ilmu komputer dan informatika.

Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI)

Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) merupakan salah satu unit kerja di bawah OREI yang berfokus pada penelitian, pengembangan, dan penerapan ilmu di bidang sains data, rekayasa informasi, serta teknologi yang berkaitan dengan pengolahan, analisis, dan visualisasi data. Unit kerja ini menjalankan kegiatan riset yang mencakup berbagai aspek pengelolaan dan pemanfaatan informasi berbasis komputasi, termasuk di dalamnya pengembangan metode dan sistem yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data serta interaksi antara manusia dan sistem informasi.

PRSDI memiliki relevansi yang kuat dengan bidang keilmuan Informatika, terutama dalam hal pengembangan sistem berbasis data, kecerdasan buatan terapan, serta rekayasa antarmuka dan pengalaman pengguna. Sebagai unit kerja yang berkedudukan di KST Samaun Samadikun Bandung, PRSDI menjadi tempat yang

sesuai bagi mahasiswa Informatika untuk memperoleh pengalaman kerja di lingkungan penelitian dan pengembangan teknologi yang profesional, sekaligus menjadi wadah penerapan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan.

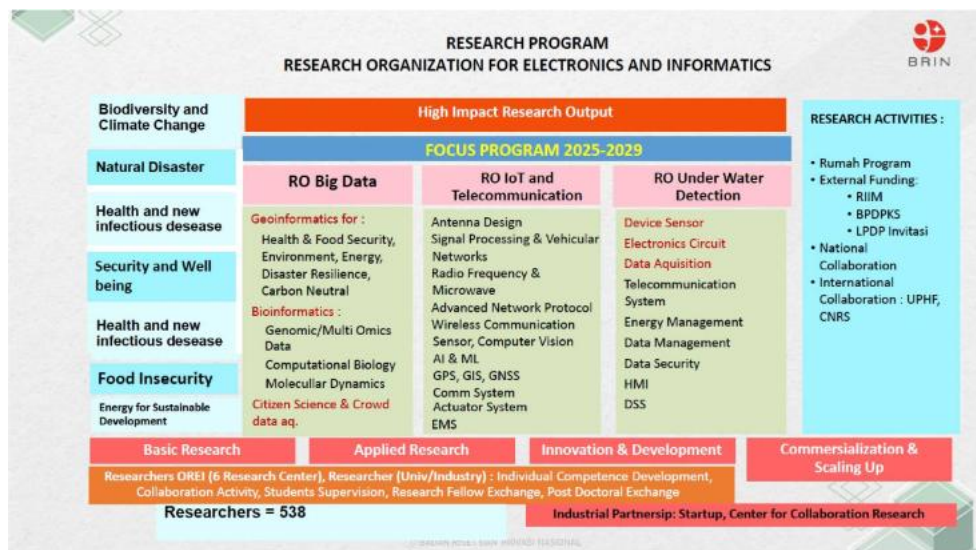


Gambar 2.3 Alur Kerja Pusat Riset Sains Data dan Informasi

Secara khusus, Unit Kerja Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PR SDI) mempunyai tugas melaksanakan tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di bidang sains data dan informasi sesuai dengan Pasal 14. Selain itu, dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam pasal 14, Pusat Riset Sains Data dan Informasi menyelenggarakan fungsi yang diatur dalam pasal 15 sebagai berikut.

1. Pelaksanaan tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di bidang sains data dan informasi.
2. Penyiapan bahan rekomendasi ilmiah atau tanggapan ilmiah di bidang sains data dan informasi.
3. Pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang sains data dan informasi.
4. Pelaksanaan kerja sama di bidang sains data dan informasi.
5. Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang sains data dan informasi.

2.5 Profil Kelompok Penelitian/Fungsi Kerja Tempat Pelaksanaan MBKM



Gambar 2.4

Kegiatan MBKM ini dilaksanakan pada bidang *Human Computer Interaction – Visualization*, yang secara resmi dikenal sebagai Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi (Human Computer Interaction and Visualization). Kelompok riset ini merupakan bagian dari Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) di bawah OREI – BRIN, dan berkedudukan di KST Samaun Samadikun, Jalan Sangkuriang (Kawasan Cisit), Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40135. [Sitasi: brin.go.id/orei/pusat-riset-sains-data-dan-informasi]

Human-Computer Interaction (HCI) adalah bidang keilmuan interdisipliner yang mengkaji cara manusia berinteraksi dengan sistem komputasi, dengan tujuan merancang antarmuka dan sistem yang lebih efektif, efisien, dan nyaman digunakan. Bidang ini menggabungkan berbagai disiplin ilmu, di antaranya ilmu komputer, desain, psikologi, dan ergonomi, untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan, kemampuan, dan perilaku pengguna dalam berinteraksi dengan teknologi. Sementara itu, bidang Visualization berfokus pada pemanfaatan representasi visual untuk mengolah dan menyampaikan informasi secara lebih mudah dipahami, khususnya dalam konteks data yang bersifat kompleks atau berskala besar.

Kelompok riset ini menjalankan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan

pengembangan metode, alat bantu, dan sistem yang mendukung interaksi antara manusia dan komputer secara lebih intuitif dan efisien. Fokus kajian mencakup perancangan antarmuka pengguna, evaluasi kegunaan sistem, serta pengembangan teknik visualisasi data yang membantu pengguna dalam memahami dan menganalisis informasi secara visual. Kegiatan riset yang dijalankan bersifat terapan dan berorientasi pada pemenuhan kebutuhan nyata pengguna, sehingga setiap solusi yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan nilai guna yang terukur.

Bidang Human Computer Interaction – Visualization memiliki relevansi yang kuat dengan kompetensi yang dikembangkan dalam Program Studi Informatika, khususnya dalam hal rekayasa perangkat lunak, desain sistem interaktif, dan pengembangan aplikasi berorientasi pengguna. Keterlibatan mahasiswa Informatika di kelompok riset ini memberikan kesempatan untuk menerapkan dan memperdalam ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam konteks penelitian dan pengembangan teknologi yang nyata, di bawah bimbingan para peneliti berpengalaman di bidangnya. Seluruh pengalaman yang diperoleh dalam lingkungan kerja ini diharapkan dapat memperluas wawasan keilmuan mahasiswa sekaligus memperkuat kesiapan mereka dalam menghadapi dunia kerja di bidang teknologi informasi.

BAB III

PELAKSANAAN KEGIATAN MBKM

3.1 Uraian Umum Kegiatan MBKM yang Dilakukan

3.1.1 Gambaran Pelaksanaan dan Pengenalan Sistem

Kegiatan Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), tepatnya pada 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). Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama kurang lebih lima bulan, terhitung mulai 18 Februari 2026 hingga 30 Juli 2026, dengan pembimbing lapangan Bapak Rio Nurtantyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ph.D. Selama periode tersebut, mahasiswa bekerja pada pengembangan antarmuka platform MySRE (My Scientific Research Environment) sebuah ekosistem penelitian digital berbasis web yang dikembangkan oleh BRIN bersama beberapa mitra perguruan tinggi dan lembaga pendanaan.

Minggu-minggu pertama pelaksanaan MBKM diawali dengan proses orientasi dan penyesuaian yang cukup intensif. Setelah memperoleh akses ke repositori kode sumber proyek, kesan yang langsung dirasakan adalah bahwa kompleksitas sistem jauh melampaui proyek-proyek yang selama ini dikerjakan dalam konteks perkuliahan. Tidak seperti proyek kuliah yang umumnya terdiri dari satu aplikasi tunggal, MySRE dibangun dalam arsitektur monorepo yang menaungi empat aplikasi Next.js secara bersamaan masing-masing dengan konfigurasi, dependensi, dan konteks pengembangan tersendiri. Proses memahami perbedaan antara keempat aplikasi, mengetahui bagian mana yang perlu diubah untuk halaman tertentu, dan memahami bagaimana perubahan di satu aplikasi dapat berdampak pada aplikasi lain memerlukan waktu eksplorasi yang lebih intensif dari yang semula diperkirakan.

Setelah gambaran umum sistem dipahami, mahasiswa menjalani sesi diskusi dengan pembimbing lapangan untuk memperoleh penjelasan mengenai visi dan tujuan platform MySRE, prioritas pengembangan yang diharapkan, serta standar kualitas yang berlaku di lingkungan kerja BRIN. Dari diskusi awal ini, mahasiswa memperoleh kejelasan bahwa tugas utama selama MBKM adalah meningkatkan kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna di seluruh bagian platform yang sudah ada bukan membangun sistem dari nol. Kejelasan ini menjadi titik tolak yang penting karena mengarahkan seluruh proses kerja selanjutnya pada evaluasi mendalam terhadap kondisi antarmuka yang sudah ada, identifikasi permasalahan yang perlu ditangani, dan perancangan solusi perbaikan yang sistematis.

3.1.2 Gambaran Sistem MySRE

MySRE (*My Scientific Research Environment*) adalah platform berbasis web yang berfungsi sebagai ekosistem penelitian digital terpadu yang dirancang untuk mendukung alur kerja riset ilmiah secara menyeluruh. Berdasarkan dokumentasi resmi repositori, platform ini dibangun di atas arsitektur Turborepo modern dan bertujuan menjadi *workbench* visual dan komputasional berkualitas tinggi untuk kegiatan penelitian ilmiah. Platform MySRE dikembangkan oleh Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) BRIN bersama Universitas Brawijaya dengan dukungan pendanaan dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), serta keterlibatan Universitas Pasundan, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, dan Telkom University. Ekosistem kolaborasi lintas institusi ini merefleksikan skala dan urgensi platform sebagai alat bantu riset yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan nyata komunitas akademik Indonesia.

Ekosistem MySRE terdiri dari empat aplikasi yang saling terintegrasi dalam satu monorepo. Pertama, aplikasi main yang berjalan di port 3000 berfungsi sebagai halaman publik sekaligus portal otentikasi merupakan titik masuk pertama bagi setiap pengguna. Kedua, aplikasi profile di port 3001 menyediakan dasbor administrasi yang menampilkan statistik platform dan manajemen data pengguna, umumnya digunakan oleh peneliti dan administrator sistem. Ketiga, aplikasi brain

di port 3002 merupakan modul inti untuk manajemen sesi brainstorming, tempat pengguna mengelola proyek-proyek riset, mengumpulkan artikel referensi, dan berinteraksi dengan asisten kecerdasan buatan. Keempat, aplikasi writer di port 3003 menyediakan editor penulisan draf ilmiah berbasis AI yang terintegrasi dengan sesi brainstorming yang sudah dibuat.

Pengguna platform MySRE terdiri dari dua peran utama: USER yang terbagi ke dalam Grup A dan Grup B dengan alur penggunaan yang berbeda, serta ADMIN yang terdiri dari peneliti dan administrator sistem. Platform ini hadir untuk mengatasi permasalahan umum yang kerap dihadapi peneliti: proses riset yang terfragmentasi di mana referensi disimpan di satu tempat, catatan di tempat lain, dan penulisan menggunakan aplikasi yang berbeda lagi. Selain itu, tidak tersedianya alat bantu kecerdasan buatan yang terintegrasi untuk mendukung analisis perbandingan referensi dan penulisan ilmiah secara efisien dalam satu ekosistem yang terpadu juga menjadi motivasi utama kehadiran MySRE.

3.1.3 Mekanisme Koordinasi dan Metode Kerja

Koordinasi antara mahasiswa dan pembimbing lapangan dilaksanakan secara rutin melalui pertemuan berkala yang membahas perkembangan pekerjaan sejak pertemuan terakhir, hasil yang telah dicapai, tantangan yang dihadapi, serta arahan dan spesifikasi untuk pekerjaan berikutnya. Selain pertemuan terjadwal, komunikasi juga dapat dilakukan secara asinkron melalui platform komunikasi yang digunakan oleh tim untuk klarifikasi singkat atau pertanyaan teknis yang mendesak. Pembimbing lapangan memberikan arahan yang bersifat teknis maupun konseptual arahan teknis berkaitan dengan spesifikasi komponen antarmuka yang perlu dikembangkan atau diperbaiki, sedangkan arahan konseptual berkaitan dengan prinsip desain yang harus diterapkan agar sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

Salah satu pelajaran paling penting yang diperoleh dari mekanisme koordinasi ini adalah betapa pentingnya melakukan klarifikasi spesifikasi secara eksplisit dan menyeluruh di awal setiap penugasan baru, sebelum memulai implementasi apapun. Pada awal periode magang, terdapat situasi di mana

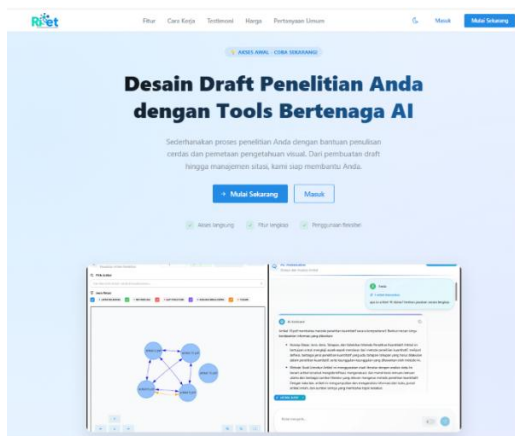
mahasiswa mulai mengerjakan komponen berdasarkan pemahaman yang ternyata berbeda dari yang dimaksudkan oleh pembimbing lapangan. Akibatnya, hasil pekerjaan perlu diulang atau direvisi secara substansial, yang mengonsumsi waktu jauh lebih banyak dibandingkan jika klarifikasi dilakukan sejak awal. Pengalaman ini mendorong terbentuknya kebiasaan kerja yang lebih terstruktur: memastikan pemahaman yang sama antara mahasiswa dan pembimbing sebelum satu baris kode pun ditulis.

Metode kerja yang diterapkan selama MBKM mengikuti pendekatan pengembangan yang bersifat iteratif dan berbasis komponen. Satu siklus pengerjaan biasanya dimulai dari penerimaan penugasan baru, diikuti dengan analisis kondisi antarmuka yang ada, identifikasi permasalahan, perumusan solusi desain, implementasi langsung dalam kode, pengujian mandiri, dan penyerahan hasil untuk dievaluasi oleh pembimbing lapangan. Secara lebih terstruktur, tahapan pelaksanaan magang dapat dibagi menjadi fase orientasi dan onboarding (minggu 1–2), fase analisis sistem (minggu 2–3), fase perancangan solusi (minggu 3–4), dan fase implementasi serta pengujian yang berlangsung sepanjang sisa periode magang (minggu 4–22) secara iteratif.

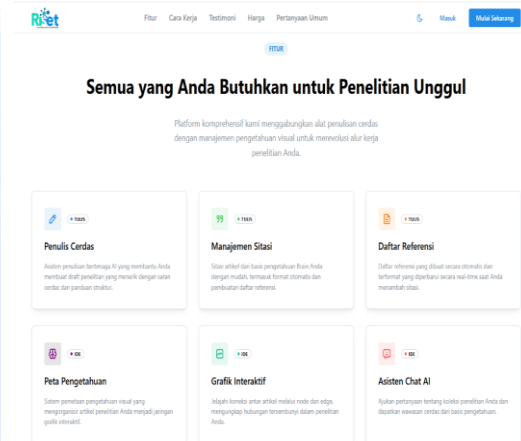
3.2 Analisis Sistem dan Identifikasi Kebutuhan

3.2.1 Analisis Kondisi Awal Sistem

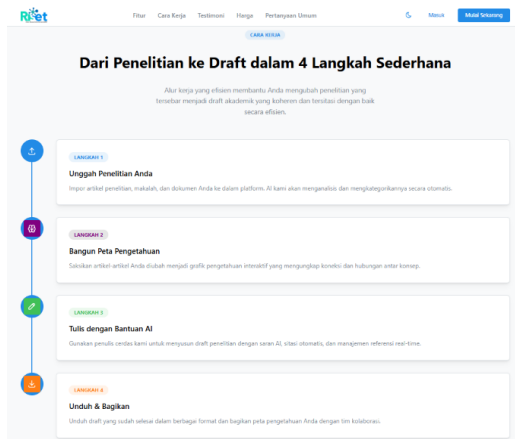
Langkah pertama dalam proses pengembangan adalah melakukan analisis menyeluruh terhadap kondisi antarmuka MySRE sebelum mahasiswa terlibat. Analisis ini dilakukan dengan cara mengakses seluruh aplikasi yang berjalan di lingkungan pengembangan lokal, menelusuri setiap halaman secara sistematis, memeriksa kode sumber setiap komponen, dan membandingkan kondisi antarmuka yang ada dengan standar desain antarmuka modern. Hasil analisis ini kemudian didiskusikan bersama pembimbing lapangan sebagai dasar penentuan prioritas pengembangan.



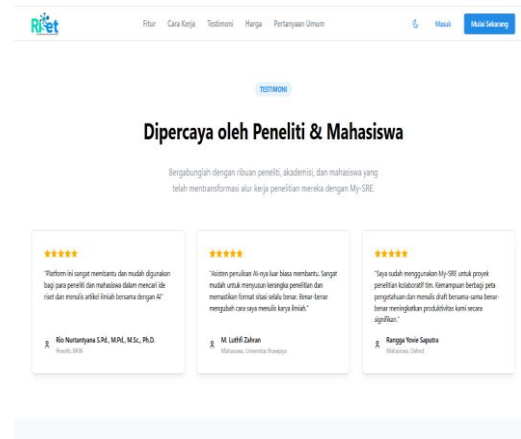
Akses Awal



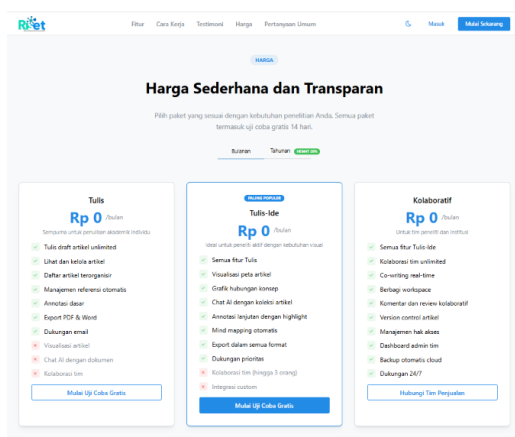
Fitur



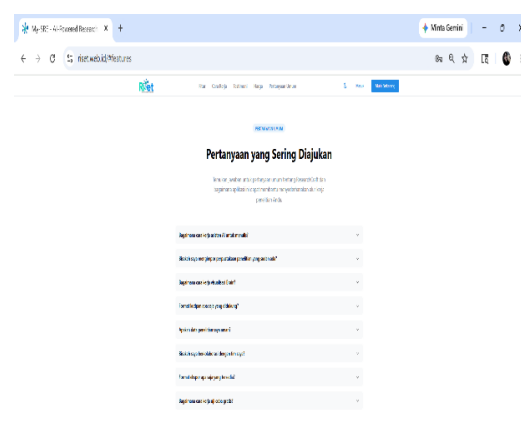
Cara Kerja



Testimoni



Harga

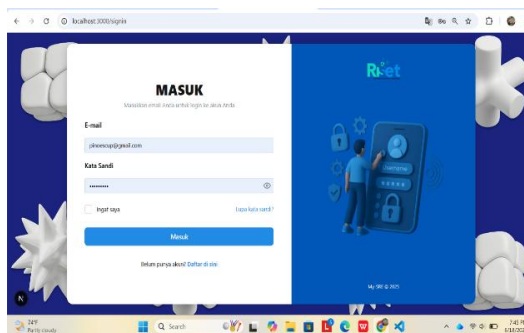


Pernyataann Umum

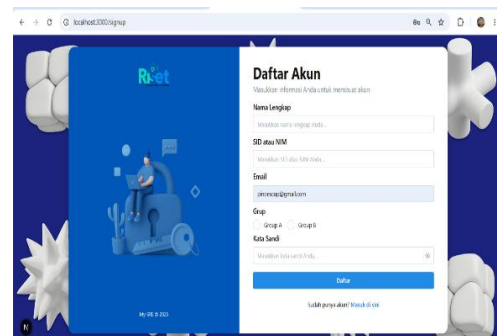


Kolaborasi inovasi

Halaman utama (homepage, aplikasi main — port 3000) pada kondisi awal hanya menyediakan tampilan minimalis tanpa hero section yang kuat, tanpa bagian yang menjelaskan fitur-fitur platform, tanpa informasi harga, tanpa testimoni, dan tanpa call-to-action terstruktur yang memandu calon pengguna menuju tindakan yang diharapkan. Halaman ini belum mampu mengomunikasikan nilai dan identitas MySRE sebagai platform riset profesional berbasis kecerdasan buatan secara efektif kepada pengunjung baru.

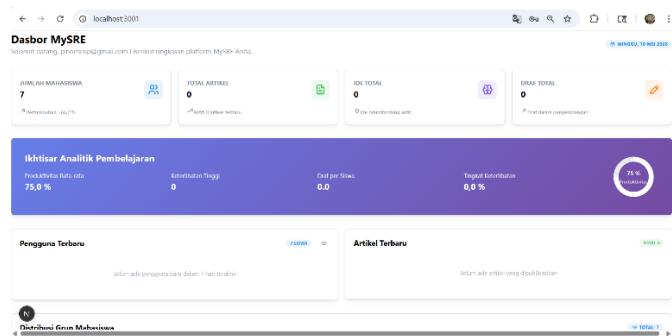


Login



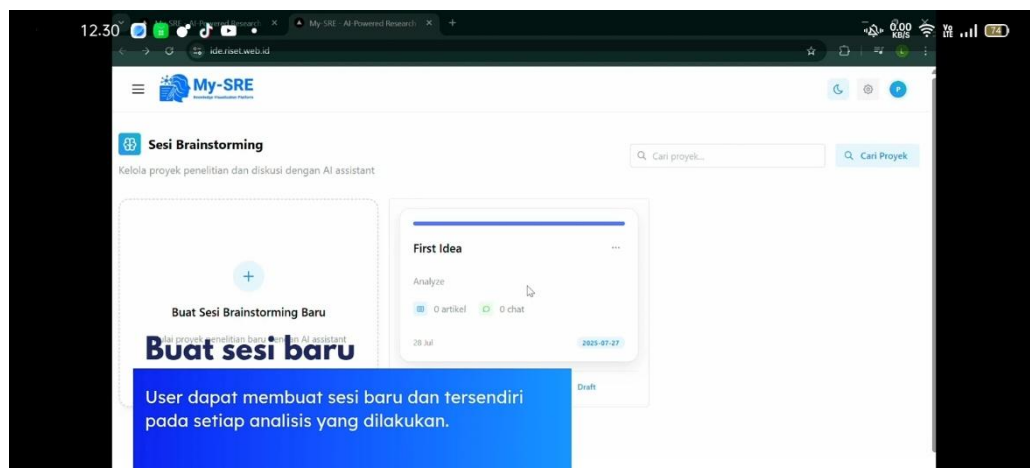
Daftar Akun

Halaman login menampilkan formulir otentikasi yang fungsional namun generik tidak memiliki tata letak yang membagi halaman antara formulir dan elemen visual, tidak ada logo platform, background terlihat polos tanpa karakter, tidak ada fitur lupa kata sandi, dan tidak ada elemen yang membangun kepercayaan (trust-building elements) saat pengguna memasukkan kredensial mereka. Kondisi serupa ditemukan pada halaman registrasi yang juga hanya menampilkan formulir sederhana tanpa elemen visual yang mencerminkan identitas brand MySRE.

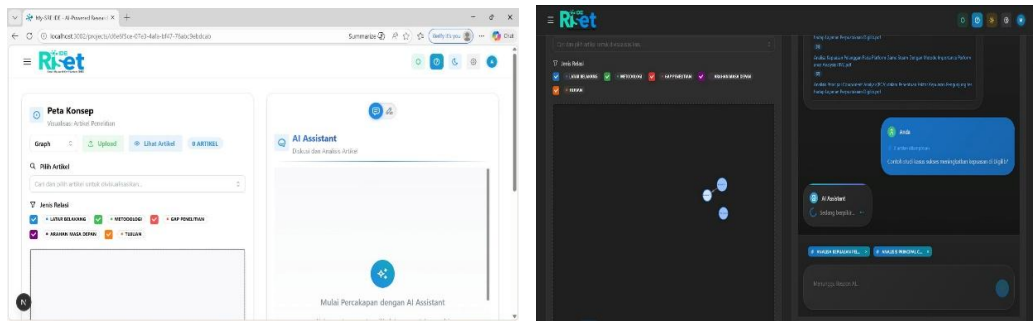


Dasbord

Dashboard (aplikasi profile port 3001) pada kondisi awal, berdasarkan file backup kode lama yang ditemukan dalam repositori, menampilkan kartu-kartu statistik sederhana dengan angka yang langsung muncul tanpa transisi animasi. Tidak ada pesan sambutan yang personal, tidak ada animasi interaktif saat halaman pertama dimuat, tidak ada ilustrasi yang memperkaya tampilan kartu statistik, dan banner analitik menggunakan komponen standar tanpa efek visual tambahan. Halaman ini secara keseluruhan terasa generik dan kurang mampu memberikan pengalaman yang menarik kepada pengguna aktif.



Sesi Brainstorming



Brainstorming

Halaman brainstorming (aplikasi brain port 3002) pada kondisi awal menampilkan kartu-kartu sesi yang bersifat statis tanpa animasi hover, tidak ada indikator warna yang membedakan satu sesi dengan sesi lainnya, tidak ada fungsi pencarian untuk memfilter sesi, tidak ada menu konteks untuk operasi pengelolaan sesi (edit, duplikat, hapus), konfirmasi penghapusan masih menggunakan fungsi bawaan browser yang tidak dapat dikustomisasi secara visual, dan tidak tersedia komponen skeleton loader saat data masih diambil dari server.

3.2.2 Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kondisi awal, mahasiswa mengidentifikasi beberapa kategori permasalahan yang perlu ditangani secara sistematis. Pertama, masalah komunikasi nilai produk: halaman utama belum mampu menyampaikan proposisi nilai MySRE secara efektif kepada calon pengguna baru. Platform yang tidak dapat mengomunikasikan keunggulan dan cara kerjanya dalam beberapa detik pertama akan kehilangan banyak calon pengguna yang potensial.

Kedua, masalah identitas visual dan kepercayaan pengguna: halaman login dan registrasi yang generik tidak mencerminkan profesionalisme dan kualitas platform MySRE. Platform riset yang ditujukan untuk peneliti dan akademisi memerlukan kesan pertama yang kuat dan meyakinkan, mengingat pengguna diminta mempercayakan kredensial dan data penelitian mereka pada sistem ini. Antarmuka yang generik dapat secara tidak langsung melemahkan kepercayaan tersebut.

Ketiga, masalah keterlibatan pengguna pada dashboard: tampilan yang statis

dan kurang responsif terhadap interaksi membuat pengguna kurang merasa terlibat dengan platform. Dashboard adalah halaman yang paling sering dikunjungi oleh pengguna aktif, sehingga kualitas pengalaman di halaman ini memiliki dampak signifikan terhadap persepsi pengguna terhadap keseluruhan platform. Pengguna yang merasa dashboard mereka menarik dan responsif cenderung lebih sering dan lebih lama menggunakan platform.

Keempat, masalah keterbatasan fungsionalitas antarmuka pada halaman brainstorming: absennya fitur pencarian, indikator visual per sesi, dan mekanisme pengelolaan sesi yang komprehensif membatasi efisiensi pengguna, terutama bagi mereka yang mengelola banyak proyek riset secara bersamaan. Tanpa kemampuan membedakan dan menemukan sesi secara cepat, produktivitas pengguna terhambat oleh antarmuka itu sendiri.

3.2.3 Pendekatan Perancangan dan Teknologi yang Digunakan

Proses perancangan solusi dilakukan secara code-first dengan pendekatan yang bersifat iteratif dan berbasis komponen. Mahasiswa tidak membuat wireframe atau prototipe statis secara terpisah menggunakan aplikasi desain, melainkan langsung mengimplementasikan desain dalam bentuk komponen React yang bersifat reusable. Pendekatan ini dipilih karena dalam konteks pengembangan antarmuka modern menggunakan React dan library komponen yang kaya seperti Mantine UI, mengevaluasi tampilan dan interaksi secara langsung di lingkungan browser memberikan umpan balik yang jauh lebih akurat dibandingkan representasi statis yang mungkin berbeda dari hasil implementasi sebenarnya.

Untuk memastikan konsistensi visual di seluruh platform yang terdiri dari empat aplikasi terpisah, mahasiswa menerapkan pendekatan design system yang terpusat. Konsistensi dikelola melalui Mantine UI theme yang mendefinisikan token desain seperti palet warna, skala tipografi, dan sistem spasi secara terpusat, serta melalui CSS variables menggunakan fungsi light-dark() untuk mendukung skema warna terang dan gelap secara konsisten di seluruh komponen.

Seluruh pengembangan antarmuka dilakukan menggunakan tumpukan teknologi berikut: Next.js 15.4.2 dengan App Router sebagai framework utama

pengembangan web, React 19.1.1 sebagai library antarmuka inti, TypeScript 5.8.3 untuk pengetikan statis yang memastikan keandalan kode, Mantine UI v7.17.2 sebagai design system berbasis komponen, @tabler/icons-react sebagai library ikon, dan Tailwind CSS v4 sebagai utilitas gaya tambahan. Seluruh pengembangan berlangsung dalam arsitektur monorepo yang dikelola menggunakan Turborepo 2.8.14, yang memungkinkan keempat aplikasi Next.js berbagi komponen, tipe data, dan konfigurasi dalam satu repositori tunggal yang terkoordinasi. Untuk kebutuhan yang lebih spesifik pada aplikasi brain, digunakan pula vis-network untuk visualisasi knowledge graph, react-pdf-highlighter untuk pembacaan dokumen PDF, dan swr untuk manajemen data fetching dengan caching.

3.3 Pelaksanaan Pengembangan Sistem

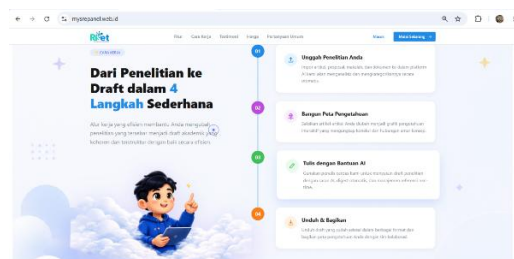
3.3.1 Pengembangan Homepage



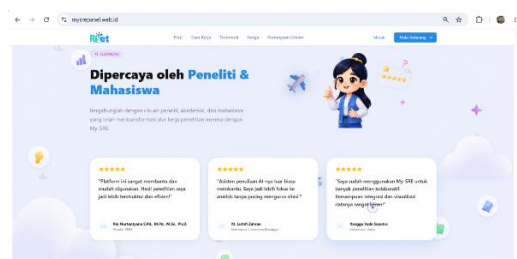
Akses Awal



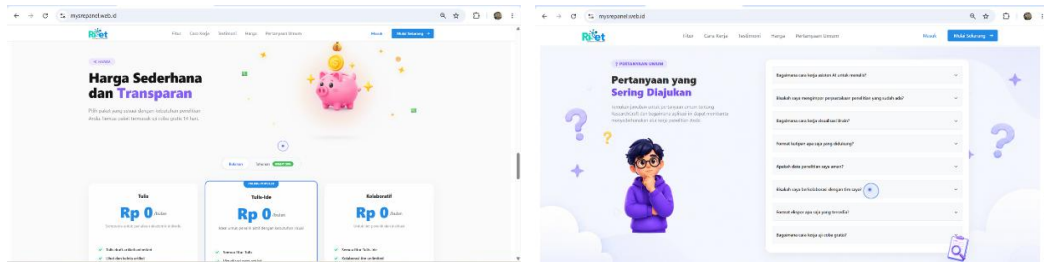
Fitur



Cara Kerja



Testimoni



Harga

Pertanyaan Umum



Kolaborasi inovasi

Homepage adalah titik masuk pertama bagi setiap calon pengguna yang belum mengenal MySRE. Dalam kondisi awal, halaman ini tidak memiliki hero section yang kuat, tidak ada bagian yang menjelaskan fitur platform, tidak ada informasi harga, dan tidak ada call-to-action yang memandu pengunjung menuju tindakan yang diharapkan. Secara praktis, halaman ini belum mampu mengomunikasikan nilai dan identitas MySRE kepada pengunjung yang baru pertama kali menemukannya.

Pengembangan homepage dimulai dengan merancang arsitektur konten halaman berdasarkan pertanyaan mendasar: apa yang perlu diketahui oleh calon pengguna peneliti, akademisi, dan mahasiswa yang belum pernah menggunakan MySRE agar mereka terdorong untuk mencoba platform ini? Dari sini, dirumuskan urutan konten yang logis: memperkenalkan platform, menjelaskan fitur utamanya, menunjukkan cara kerjanya, menyajikan informasi harga, menampilkan bukti sosial berupa testimoni pengguna, dan menutup dengan ajakan bertindak yang tegas.

Hero Section dirancang sebagai pembuka yang kuat dengan judul utama "Desain Draft Penelitian Anda dengan Tools Bertenaga AI", teks deskriptif, dua tombol call-to-action ("Mulai Sekarang" dan "Masuk"), serta tiga poin keunggulan singkat. Bagian ini dilengkapi dengan background image dan ilustrasi animasi yang

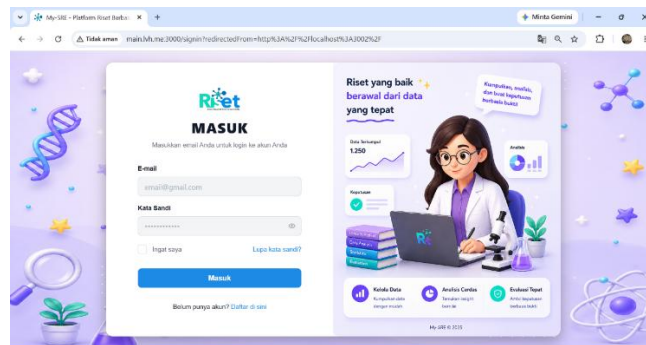
menampilkan efek melayang menggunakan CSS @keyframes floatDrift dan efek cahaya biru menggunakan heroGlow. Ilustrasi bergerak dipilih karena memberikan kesan teknologi dan dinamis yang sesuai dengan identitas platform riset berbasis kecerdasan buatan, sekaligus menarik perhatian pengunjung lebih lama dibandingkan gambar statis.

Features Section menampilkan enam fitur unggulan platform dalam tata letak grid tiga kolom: Penulis Cerdas, Manajemen Sitasi, Daftar Referensi, Peta Pengetahuan, Grafik Interaktif, dan Asisten Chat AI. Pemilihan keenam fitur ini didasarkan pada fungsi-fungsi yang secara nyata membedakan MySRE dari aplikasi manajemen referensi yang sudah umum digunakan yaitu kemampuan penulisan berbantuan kecerdasan buatan dan visualisasi pengetahuan yang menjadi nilai diferensiasi utama platform ini.

How It Works Section menampilkan alur penggunaan platform dalam empat langkah berurutan menggunakan komponen Timeline: (1) Unggah Penelitian Anda, (2) Bangun Peta Pengetahuan, (3) Tulis dengan Bantuan AI, dan (4) Unduh & Bagikan. Seksi ini menjawab kekhawatiran pengguna yang belum familiar tentang apakah mereka dapat mengoperasikan platform dengan baik. Pricing Section menyajikan tiga paket layanan (Tulis, Tulis-Ide, dan Kolaboratif) dengan daftar fitur yang jelas menggunakan ikon centang dan silang. Seksi ini dilengkapi dengan komponen WalkingPiggy yang menghadirkan elemen animasi maskot yang lebih ringan dan ramah pada bagian harga yang biasanya terasa formal.

Testimonials Section menampilkan pengalaman pengguna sebagai social proof yang memperkuat kepercayaan calon pengguna. CTA Section menjadi penutup dengan judul ajakan bertindak, dua tombol aksi, dan logo enam institusi mitra kolaborasi sebagai bukti keterlibatan institusional yang memperkuat kredibilitas platform. Komponen CursorBlink diimplementasikan sebagai elemen diferensiasi unik yang menggantikan kursor bawaan browser di seluruh halaman utama, memberikan sentuhan interaktif yang membedakan pengalaman mengunjungi MySRE dari platform lain.

3.3.2 Pengembangan Login Page



Login

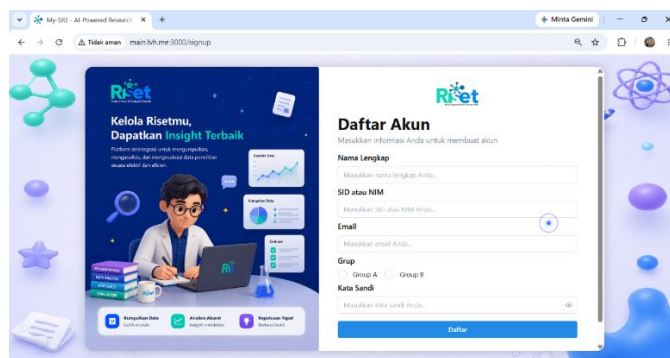
Halaman login adalah titik interaksi pertama bagi pengguna yang sudah memutuskan untuk masuk ke dalam sistem. Kondisi awal halaman ini menampilkan formulir otentikasi generik tanpa elemen visual yang mencerminkan identitas MySRE: tidak ada pembagian tata letak yang khas, tidak ada logo platform, background polos, tidak ada fitur pemulihan kata sandi, dan tidak ada elemen yang secara visual membangun kepercayaan pengguna saat memasukkan kredensial mereka.

Redesign halaman login didasari oleh prinsip trust-building dalam UX design: pengguna yang diminta memberikan kredensial perlu merasa bahwa platform yang mereka masuki adalah sistem yang profesional, terpercaya, dan memiliki identitas yang jelas. Antarmuka yang generik dapat menimbulkan keraguan, terutama bagi pengguna baru yang belum familiar dengan platform. Solusi desain yang dipilih adalah tata letak split-panel yang membagi halaman menjadi dua bagian: panel kiri berisi formulir login dengan logo MySRE di bagian atas, field email dan password dengan styling yang diperkuat, toggle visibilitas password, checkbox "Ingat saya", dan tautan "Lupa kata sandi?"; sementara panel kanan menampilkan ilustrasi penuh dengan background berwarna biru tua (#1A237E).

Fitur reset kata sandi diimplementasikan melalui modal yang muncul saat pengguna mengklik tautan "Lupa kata sandi?", memungkinkan pengiriman tautan pemulihan ke email pengguna. Penambahan fitur ini mengurangi potensi frustrasi pengguna yang tidak dapat mengingat kata sandinya sebuah skenario yang sangat umum dan seharusnya dapat diselesaikan dengan mudah di dalam platform tanpa

perlu menghubungi administrator. Sistem routing pasca-login diimplementasikan berdasarkan grup pengguna yang dipilih saat registrasi: pengguna Grup A diarahkan ke aplikasi brain (port 3002), sementara pengguna lainnya diarahkan ke aplikasi profile (port 3001), dengan mekanisme token passing via URL parameter untuk menjaga sesi otentikasi saat pengguna berpindah antara aplikasi yang berbeda dalam ekosistem monorepo.

3.3.3 Pengembangan Register Page



Register

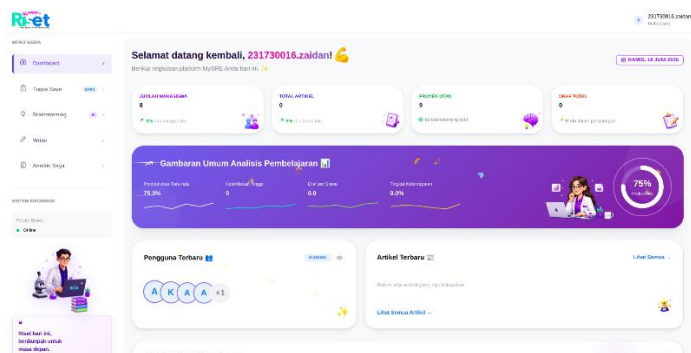
Pengembangan halaman registrasi dilaksanakan dengan memperhatikan kesinambungan pengalaman pengguna dari halaman login, mengingat banyak pengguna baru akan mengunjungi kedua halaman secara berurutan. Konsistensi visual yang ketat antara halaman login dan registrasi penting untuk memberikan pengalaman yang terpadu dan tidak terputus. Halaman registrasi dikembangkan dengan tata letak split-panel yang menempatkan ilustrasi di panel kiri (45% lebar halaman) dan formulir pendaftaran di panel kanan (55% lebar halaman).

Formulir registrasi dirancang dengan mempertimbangkan informasi apa saja yang benar-benar diperlukan pada tahap pendaftaran awal. Fieldnya mencakup: Nama Lengkap, SID/NIM dengan validasi numerik berbasis regex untuk mencegah kesalahan format, Alamat Email, pemilihan Grup menggunakan radio button (Grup A atau Grup B), dan Kata Sandi. Pemilihan Grup merupakan elemen yang memiliki implikasi fungsional penting: pilihan grup yang dibuat pengguna saat registrasi akan menentukan ke aplikasi mana mereka diarahkan setelah setiap kali berhasil masuk ke sistem. Pengguna Grup A diarahkan ke modul brainstorming (aplikasi

brain), mengindikasikan bahwa mereka adalah pengguna aktif yang menggunakan fitur riset secara langsung, sementara pengguna lainnya diarahkan ke dasbor administratif (aplikasi profile).

Seluruh field wajib dilindungi dengan validasi sisi klien yang memberikan umpan balik error yang informatif sebelum data dikirimkan ke server. Pendekatan ini penting untuk meminimalkan hambatan dalam proses pendaftaran — pengguna baru yang mengalami terlalu banyak hambatan teknis di tahap onboarding berisiko tinggi untuk tidak menyelesaikan proses pendaftaran dan meninggalkan platform.

3.3.4 Pengembangan Dashboard



Tampilan Dasbord

Dashboard merupakan halaman sentral bagi pengguna yang telah berhasil masuk ke sistem MySRE dan menjadi halaman yang paling sering dikunjungi oleh pengguna aktif. Kondisi awal dashboard, berdasarkan file backup kode lama yang tersimpan dalam repositori, menampilkan kartu-kartu statistik sederhana dengan angka yang langsung muncul tanpa transisi, pesan sambutan statis tanpa personalisasi, loading state berupa teks biasa, dan banner analitik dengan komponen standar tanpa efek visual tambahan. Tampilan keseluruhan terasa seperti template dashboard generik yang tidak mencerminkan identitas MySRE sebagai platform riset modern.

Tantangan desain yang menarik pada dashboard MySRE adalah konteks penggunaannya yang utama: mahasiswa dan peneliti yang menggunakan platform ini untuk keperluan riset. Pertanyaan yang perlu dijawab adalah apakah dashboard platform akademik harus selalu tampil serius dan formal, atau apakah ada ruang

untuk pengalaman yang lebih engaging dan personal. Keputusan yang diambil — setelah diskusi dengan pembimbing lapangan — adalah bahwa dashboard yang baik untuk konteks ini seharusnya mampu menyambut pengguna dengan cara yang terasa personal dan menyenangkan, karena platform yang menyenangkan digunakan akan lebih sering digunakan secara konsisten.

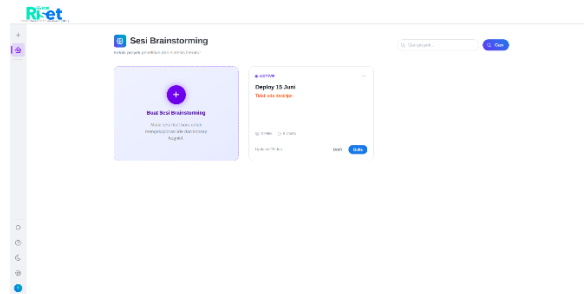
Bagian sambutan dikembangkan dengan efek teks shimmer gradient yang bergerak pada nama pengguna, dilengkapi dengan emoji yang berganti-ganti secara periodik (👋, 🌟, 🚀, ✨, 🌸, 🎨, 📖, 📝, 📊) setiap dua detik dan animasi confetti burst selama tiga detik saat halaman pertama dimuat. Confetti hanya diaktifkan satu kali per kunjungan menggunakan useRef untuk melacak apakah animasi sudah dijalankan, sehingga tidak menjadi gangguan pada kunjungan-kunjungan berikutnya.

Empat kartu statistik dikembangkan menggunakan komponen AnimatedStatCard yang menampilkan hitungan angka animasi menggunakan fungsi matematika easeOutExpo yang diimplementasikan dengan requestAnimationFrame. Pemilihan fungsi easeOutExpo dibandingkan animasi linear atau ease biasa didasari pada pertimbangan persepsi visual: fungsi ini menghasilkan hitungan yang berakselerasi cepat di awal kemudian melambat secara halus saat mendekati nilai target, yang terasa lebih natural dan memuaskan secara visual dibandingkan kecepatan yang konstan. Setiap kartu statistik dilengkapi dengan ilustrasi animasi yang relevan di sudut kanan bawah, serta efek hover yang mengubah latar belakang kartu menjadi gradien halus dan memunculkan emoji tematik di sudut kiri atas (👤 untuk Jumlah Mahasiswa, 📄 untuk Total Artikel, 🧠 untuk Proyek Otak, 📝 untuk Draf Total).

Analytics Overview Banner dikembangkan dengan background gradient animasi (gradientShift), komponen FloatingParticles untuk efek partikel melayang, komponen ShootingStars untuk efek bintang jatuh, komponen RippleRings untuk efek riak animasi, dan komponen sparkline berbasis SVG menggunakan elemen <polyline> untuk menggambarkan tren tiap metrik kunci platform. Kombinasi elemen-elemen visual ini menciptakan panel analitik yang dinamis sekaligus

informatif secara bersamaan.

3.3.5 Pengembangan Brainstorming Page



Sesi Brainstorming

Halaman Brainstorming adalah halaman utama aplikasi brain (port 3002) yang berfungsi sebagai pusat manajemen seluruh sesi riset pengguna. Dalam konteks MySRE, sebuah "sesi brainstorming" merepresentasikan satu proyek riset yang berisi koleksi artikel referensi, catatan penelitian, dan riwayat percakapan dengan asisten kecerdasan buatan. Kondisi awal halaman ini telah diuraikan pada bagian analisis kartu sesi statis tanpa animasi hover, tidak ada indikator warna, tidak ada pencarian, tidak ada menu konteks, dan tidak ada skeleton loader.

Pengembangan difokuskan pada tiga aspek utama. Pertama, meningkatkan keterbacaan dan kemudahan identifikasi sesi: setiap kartu sesi dilengkapi dengan indikator warna yang dapat dipersonalisasi pengguna (cover color) yang tercermin pada titik berwarna dan label "ACTIVE" di bagian atas kartu. Sistem pewarnaan ini membantu pengguna yang mengelola banyak sesi untuk mengidentifikasi proyek yang mereka cari secara visual tanpa perlu membaca setiap judul satu per satu sebuah prinsip visual affordance yang penting ketika volume konten meningkat.

Kedua, meningkatkan kemampuan pengelolaan sesi: menu konteks dengan ikon tiga titik ditambahkan pada setiap kartu, memungkinkan operasi Edit, Duplicate, dan Delete. Penghapusan dilindungi dengan modal konfirmasi Mantine yang informatif menggantikan fungsi `confirm()` bawaan browser yang tidak dapat dikustomisasi secara visual dengan peringatan jelas bahwa tindakan tidak dapat dibatalkan. Fitur pencarian real-time menggunakan komponen `TextInput` memfilter kartu berdasarkan judul maupun deskripsi sesi secara langsung tanpa perlu

menekan tombol submit. Dua tombol aksi disediakan pada setiap kartu: tombol "Draft" yang membuka modul penulisan dalam tab baru, dan tombol "Buka" yang mengarahkan pengguna ke halaman detail sesi.

Ketiga, meningkatkan kualitas loading experience: komponen skeleton loader diterapkan saat data masih diambil dari server, menggantikan kondisi halaman kosong yang dapat membingungkan pengguna dan menimbulkan kesan bahwa sistem tidak merespons. CreateProjectCard dirancang dengan tampilan yang secara visual berbeda dari kartu sesi biasa menggunakan background gradient biru muda, bingkai putus-putus, dan ikon plus yang menonjol di tengah, dengan efek glow biru saat hover sehingga pengguna secara intuitif memahami bahwa kartu ini memiliki fungsi berbeda dari kartu proyek lainnya.

3.3.6 Pengembangan Create Project Page

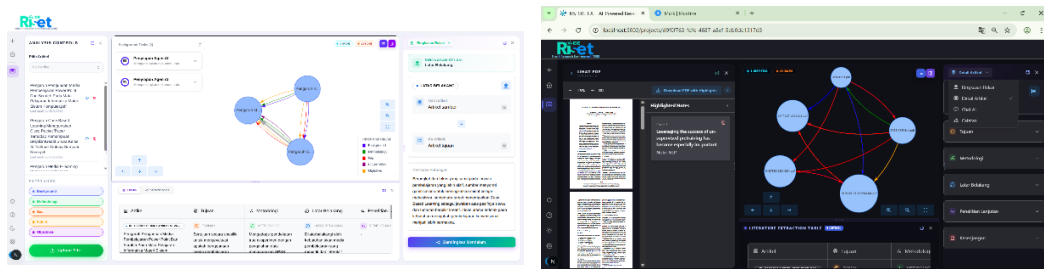
Pembuatan sesi brainstorming baru diimplementasikan menggunakan pola modal dialog yang muncul langsung di atas halaman daftar sesi yang sedang aktif, tanpa melakukan navigasi ke halaman terpisah. Pendekatan ini dipilih secara sadar berdasarkan prinsip konteks pengguna dalam UX design: ketika pengguna memutuskan untuk membuat sesi baru, mereka biasanya masih ingin mempertahankan pandangan terhadap daftar sesi yang sudah ada sebagai referensi. Navigasi ke halaman terpisah akan memutus konteks ini dan menambah cognitive load yang tidak perlu.

Modal pembuatan project menampilkan tiga elemen formulir yang ditata secara vertikal dengan jarak yang proporsional: kolom Judul sebagai field wajib yang menjadi identitas utama sesi, kolom Deskripsi sebagai field opsional untuk konteks tambahan, dan komponen ColorPicker yang memungkinkan pengguna memilih warna penanda sesi dari palet warna yang disediakan secara visual. Kemampuan memilih warna bukan sekadar fitur estetika ia langsung terhubung dengan sistem identifikasi visual kartu sesi di halaman brainstorming. Nilai warna default (#4c6ef5) sudah tersedia sehingga pengguna dapat langsung membuat sesi tanpa harus berinteraksi dengan color picker terlebih dahulu.

Validasi sisi klien memastikan kolom judul tidak kosong sebelum

permintaan dikirimkan ke server, memberikan umpan balik error yang segera tanpa harus menunggu respons jaringan. Setelah sesi berhasil dibuat, modal ditutup secara otomatis, daftar sesi diperbarui tanpa perlu melakukan refresh halaman penuh, dan notifikasi toast muncul di sudut kanan atas layar mengonfirmasi bahwa operasi berhasil. Mekanisme serupa berlaku untuk operasi pengeditan melalui modal Edit yang memuatkan data sesi yang sudah ada ke dalam formulir yang sama.

3.3.7 Pengembangan Detail Project Page



Tampilan Project Brainstorming

Tampilan PDF yang bisa di highlight dan akan masuk ke panel catatan dan juga ada dropdown menu



Panel Catatan

Halaman Detail Project dapat diakses melalui rute dinamis `/projects/[id]` dan merupakan ruang kerja utama pengguna dalam ekosistem MySRE. Di halaman ini pengguna melakukan aktivitas riset sehari-hari: menambahkan dan mengelola artikel referensi, membuka percakapan dengan asisten kecerdasan buatan, dan memulai proses penulisan draf ilmiah. Halaman ini juga menyediakan sub-rute untuk manajemen artikel (`/projects/[id]/articles`) dan pembuatan draf penulisan (`/projects/[id]/draft`), menjadikannya titik sentral yang menghubungkan seluruh alur

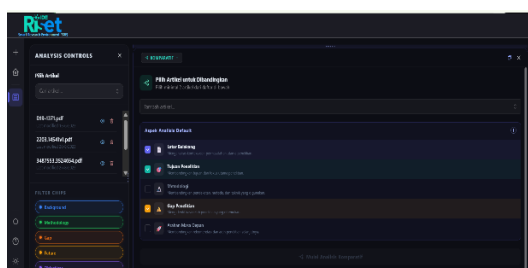
kerja riset dalam satu sesi.

Pengembangan antarmuka halaman ini difokuskan pada tiga aspek. Pertama, loading experience yang baik: komponen skeleton loader diterapkan saat data sesi dan daftar artikel masih diambil dari server, memastikan pengguna tidak menghadapi halaman kosong yang terasa tidak merespons selama proses fetching data berlangsung.

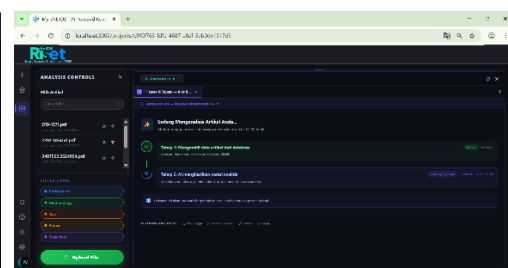
Kedua, umpan balik pada setiap operasi data: notifikasi toast Mantine diimplementasikan untuk seluruh operasi CRUD penambahan artikel, pengeditan, dan penghapusan sehingga pengguna selalu mendapat konfirmasi langsung tentang status operasi yang baru dilakukan, baik berhasil maupun gagal. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan pengguna bahwa tindakan yang mereka lakukan benar-benar diproses oleh sistem.

Ketiga, sinkronisasi data lintas halaman: tantangan teknis yang dihadapi adalah menjaga sinkronisasi data antara halaman Detail Project dan halaman daftar Brainstorming. Ketika pengguna melakukan perubahan di halaman detail misalnya mengubah judul sesi atau menambah artikel perubahan ini harus tercermin juga di halaman daftar sesi saat pengguna kembali ke sana, tanpa perlu melakukan refresh manual. Solusinya adalah mengimplementasikan eventBus, yaitu mekanisme event emitter sederhana yang memungkinkan halaman Detail Project memancarkan sinyal ketika terjadi perubahan data, dan halaman Brainstorming yang masih ter-mount dalam memori browser akan mendengarkan sinyal tersebut kemudian memperbarui tampilannya secara otomatis.

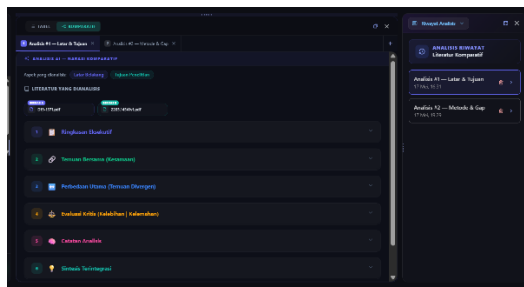
3.3.8 Comparative Analysis Feature



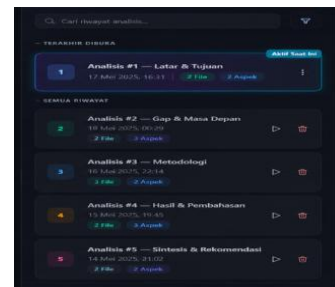
Tampilan awal fitur komperatif analisis



Indicator loading bertahap



Tampilan hasil analisis komperatif



Riwayat hasil analisis Komperatif

Fitur Comparative Analysis Otomatis hadir untuk memfasilitasi pengguna MySRE dalam memperoleh analisis perbandingan komprehensif terhadap artikel-artikel yang dikumpulkan dalam satu sesi brainstorming. Sebelum fitur ini tersedia, seorang peneliti yang ingin membandingkan sejumlah artikel referensi harus membuka dan membaca setiap artikel secara manual, mencatat poin-poin penting, lalu menyusun perbandingan berdasarkan catatan tersebut proses yang dapat menghabiskan waktu berjam-jam hingga berhari-hari bergantung pada volume dan panjang artikel yang dikumpulkan. Fitur ini hadir untuk mempersingkat proses tersebut secara signifikan melalui kemampuan analisis kecerdasan buatan di sisi backend.

Penting untuk dicatat bahwa peran mahasiswa dalam pengembangan fitur ini sepenuhnya terbatas pada sisi antarmuka (frontend). Logika analisis berbasis kecerdasan buatan di sisi backend dikembangkan oleh tim lain, sementara mahasiswa bertanggung jawab untuk merancang dan mengimplementasikan seluruh antarmuka yang memungkinkan pengguna mengakses, memantau proses, dan membaca hasil fitur tersebut dengan nyaman.

Antarmuka fitur dirancang dengan memperhatikan tantangan UX yang spesifik: proses analisis kecerdasan buatan di backend memiliki durasi yang tidak dapat diprediksi secara pasti, bergantung pada jumlah dan panjang artikel yang dianalisis. Kondisi "waktu tunggu yang tidak pasti" ini berpotensi membingungkan pengguna jika tidak ditangani dengan baik dari sisi antarmuka. Tombol pemicu analisis menampilkan loading state berupa indikator pemuatan saat proses

berlangsung, mencegah pengguna melakukan klik ganda yang dapat memicu permintaan duplikat ke server. Komponen indikator progres memberikan konfirmasi visual bahwa sistem sedang bekerja bukan mengalami hang atau error selama jeda waktu pemrosesan berlangsung.

Panel hasil analisis ditampilkan dalam area yang terstruktur dengan dukungan rendering Markdown, memungkinkan hasil analisis yang dikirim oleh sistem kecerdasan buatan yang umumnya berisi teks terformat dengan heading, poin-poin perbandingan, dan kesimpulan untuk ditampilkan dengan tata letak yang mudah dibaca dan ditelusuri. Seluruh komponen antarmuka fitur ini diintegrasikan secara visual konsisten dengan design language halaman Detail Project yang sudah ada, sehingga fitur baru terasa sebagai bagian organik dari halaman dan bukan sebagai tambahan yang terpisah.

3.3.9 Pengembangan Komponen UI Pendukung

Di luar pengembangan halaman-halaman yang telah diuraikan, mahasiswa juga merancang dan mengimplementasikan sejumlah komponen yang bersifat reusable dan menjadi bagian dari design system platform MySRE secara keseluruhan. Pendekatan component-driven development yang diterapkan berakar pada pemahaman bahwa dalam sistem yang terdiri dari empat aplikasi terpisah, konsistensi visual tidak dapat dicapai hanya dengan mengikuti panduan gaya secara informal. Setiap komponen perlu diimplementasikan dalam bentuk yang dapat dikonfigurasi dan digunakan kembali di berbagai konteks, sehingga perubahan pada design system dapat berdampak secara seragam di seluruh platform tanpa perlu memperbarui setiap implementasi secara manual.

Komponen-komponen utama yang dikembangkan meliputi: AnimatedStatCard kartu statistik dengan counter animasi yang dapat dikonfigurasi dengan label, nilai numerik, ikon, ilustrasi animasi, dan warna aksen yang berbeda-beda; ProjectCard kartu sesi brainstorming dengan indikator warna dinamis, menu konteks, efek hover yang konsisten, dan dua tombol aksi; CreateProjectCard kartu ajakan pembuatan sesi baru dengan identitas visual yang khas berupa gradient dan dashed border; Modal Konfirmasi dialog konfirmasi yang digunakan secara

konsisten untuk setiap operasi yang bersifat destruktif; Komponen Notifikasi Toast sistem feedback berbasis toast di sudut kanan atas layar untuk seluruh operasi platform; CursorBlink kursor kustom pada halaman landing; dan WalkingPiggy animasi maskot pada Pricing Section yang memperkaya pengalaman pengguna di bagian tersebut.

Dukungan dual color scheme light mode dan dark mode diimplementasikan secara konsisten di seluruh komponen menggunakan CSS variables dengan fungsi light-dark() dari CSS modern. Setiap komponen diuji dalam kedua mode tampilan untuk memastikan keterbacaan teks, kontras elemen, dan estetika keseluruhan terjaga dengan baik di kedua kondisi. Pendekatan ini memastikan bahwa pengguna yang memiliki preferensi tampilan berbeda akan mendapatkan pengalaman yang sama baiknya.

3.4 Pengujian dan Evaluasi Hasil Pengembangan

Pengujian antarmuka dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa sepanjang periode pengembangan, bukan hanya di akhir setiap penugasan. Pendekatan ini dipilih berdasarkan prinsip bahwa menemukan dan memperbaiki masalah tampilan lebih awal dalam siklus pengembangan jauh lebih efisien daripada menghadapi tumpukan masalah setelah implementasi selesai sepenuhnya. Siklus pengujian berjalan paralel dengan siklus implementasi: setiap komponen yang selesai diimplementasikan langsung diuji sebelum diintegrasikan ke dalam halaman yang lebih besar.

Pengujian responsivitas dilakukan menggunakan Chrome DevTools Device Emulator dengan mensimulasikan berbagai ukuran layar yang representatif: perangkat mobile (360px–414px lebar), tablet (768px–1024px lebar), dan desktop (1280px–1920px lebar). Setiap halaman yang dikembangkan diuji pada setidaknya tiga breakpoint utama ini untuk memastikan tata letak tidak rusak, konten tetap terbaca, dan elemen interaktif tetap dapat dioperasikan dengan nyaman di semua ukuran layar.

Pengujian dual color scheme dilakukan dengan beralih antara light mode

dan dark mode untuk setiap komponen yang dikembangkan. Hal ini penting karena CSS variables dengan fungsi light-dark() perlu diverifikasi tidak hanya secara visual tetapi juga dari sisi kontras teks dan keterbacaan di kedua mode. Beberapa komponen memerlukan penyesuaian nilai warna setelah ditemukan bahwa elemen yang tampil baik dalam satu mode menampilkan masalah kontras di mode lainnya.

Pengujian fungsionalitas antarmuka mencakup verifikasi bahwa setiap interaksi pengguna menghasilkan respons yang diharapkan: klik tombol memicu aksi yang benar, pengisian formulir memberikan validasi yang tepat, animasi hover berjalan dengan mulus, navigasi antar halaman berfungsi tanpa error, dan notifikasi toast muncul dan menghilang sesuai timing yang ditentukan. Khusus untuk komponen yang melibatkan state management seperti AnimatedStatCard, eventBus, dan modal dialog, pengujian dilakukan dengan skenario penggunaan yang beragam untuk memastikan tidak ada state yang tidak ter-reset atau data yang tidak ter-sinkronisasi.

Evaluasi akhir setiap penugasan dilakukan bersama pembimbing lapangan, yang memberikan masukan dari sisi estetika visual, konsistensi desain, maupun fungsionalitas. Beberapa komponen menjalani lebih dari satu siklus revisi berdasarkan masukan dari tahap evaluasi ini sebelum dinyatakan memenuhi standar yang diharapkan. Proses iterasi revisi ini, meskipun menambah waktu pengerjaan, terbukti menghasilkan kualitas akhir yang lebih baik dan sesuai dengan visi desain platform MySRE yang profesional.

3.5 Kendala dan Solusi

3.5.1 Kompleksitas Arsitektur Monorepo

Kendala teknis paling signifikan yang dihadapi selama MBKM adalah memahami dan bekerja secara efektif dalam arsitektur monorepo yang menaungi empat aplikasi Next.js berbeda. Kompleksitasnya tidak hanya terletak pada volume kode yang harus dipelajari, melainkan pada sifat ketergantungan antarkomponen dan antarsistem yang tidak selalu terlihat secara eksplisit. Salah satu situasi yang cukup menyita waktu adalah ketika perlu memahami mekanisme routing lintas

aplikasi setelah proses login: otentikasi dimulai di aplikasi main, namun pengguna kemudian perlu diarahkan ke aplikasi brain atau profile yang berjalan di port berbeda sambil membawa sesi otentikasi mereka melalui token passing via URL parameter. Mekanisme ini tidak terdokumentasi secara eksplisit, sehingga pemahamannya harus diperoleh melalui penelusuran kode yang cermat dan sistematis.

Solusi yang diterapkan adalah pendekatan eksplorasi terstruktur: memetakan hubungan antarkomponen dan antaraplikasi secara menyeluruh sebelum mulai menulis kode untuk penugasan baru, menggunakan kode yang sudah ada sebagai dokumentasi primer, dan berkonsultasi secara aktif dengan pembimbing lapangan untuk aspek arsitektur yang belum sepenuhnya dipahami. Kebiasaan eksplorasi terstruktur ini terbukti mempersingkat waktu onboarding untuk setiap penugasan baru secara bertahap seiring berjalannya periode magang.

3.5.2 Konsistensi Tampilan pada Dual Color Scheme

Memastikan seluruh komponen tampil dengan baik di kedua skema warna terang dan gelap merupakan tantangan teknis yang lebih besar dari yang diperkirakan sebelumnya. Beberapa komponen awalnya dikembangkan dan diuji dalam satu skema warna saja, sehingga saat beralih ke skema lainnya, muncul masalah kontras teks yang tidak memadai, elemen yang "menghilang" karena warnanya menyatu dengan background, atau gradien yang tampil baik di satu mode namun mengganggu keterbacaan di mode lain. Contoh konkret yang dialami adalah pada komponen Analytics Banner: konfigurasi gradien yang indah dalam dark mode ternyata membuat teks analitik menjadi sulit dibaca dalam light mode karena perbedaan nilai luminositas yang tidak diperhitungkan.

Solusi yang dikembangkan adalah mendefinisikan seluruh nilai warna kritis menggunakan CSS variables dengan fungsi light-dark() yang secara otomatis memilih nilai yang sesuai berdasarkan preferensi skema warna pengguna, dan menjadikan pengujian dual mode sebagai bagian wajib dari setiap siklus pengembangan komponen bukan sebagai langkah opsional di akhir. Perubahan prosedur pengujian ini secara efektif mencegah timbulnya masalah serupa pada

komponen-komponen yang dikembangkan selanjutnya.

3.5.3 Sinkronisasi Data Lintas Halaman

Tantangan teknis yang tidak terduga adalah kebutuhan untuk menyinkronkan data antara halaman Brainstorming (daftar sesi) dan halaman Detail Project secara real-time tanpa refresh halaman penuh. Masalah ini muncul karena Next.js App Router secara default tidak secara otomatis memperbarui komponen yang sudah di-render di halaman lain saat data di halaman aktif berubah. Tanpa mekanisme sinkronisasi yang tepat, pengguna yang kembali dari halaman Detail Project ke halaman Brainstorming akan melihat data yang sudah usang (stale) yang tidak mencerminkan perubahan yang baru saja dilakukan.

Solusi yang diterapkan adalah mengimplementasikan eventBus sebuah mekanisme event emitter sederhana berbasis pola observer yang memungkinkan halaman Detail Project memancarkan event ketika terjadi perubahan data, dan halaman Brainstorming yang masih ter-mount dalam memori browser akan mendengarkan event tersebut kemudian memuat ulang daftar sesinya secara otomatis. Implementasi eventBus ini merupakan solusi pragmatis yang efektif dan tidak menambah dependensi library baru ke dalam proyek.

3.5.4 Keselarasan Ekspektasi Desain

Dalam beberapa penugasan awal, terdapat gap antara ekspektasi desain yang dimaksudkan oleh pembimbing lapangan dengan interpretasi yang dimiliki mahasiswa. Hal ini terjadi karena spesifikasi desain yang diberikan tidak selalu disertai referensi visual yang konkret arahan seperti "lebih modern" atau "lebih profesional" bersifat subjektif dan dapat diinterpretasikan secara berbeda oleh orang yang berbeda. Kondisi ini mengakibatkan beberapa komponen perlu direvisi secara substansial setelah dikerjakan, yang mengonsumsi waktu lebih banyak dari yang seharusnya.

Pengalaman ini menjadi pelajaran berharga tentang pentingnya komunikasi yang eksplisit dalam konteks kerja profesional. Solusi yang dikembangkan adalah kebiasaan untuk secara proaktif meminta referensi visual atau contoh desain yang

konkret di awal setiap penugasan baru, serta melakukan konfirmasi arah pengerjaan di tahap implementasi awal sebelum terlalu jauh melangkah. Pendekatan ini terbukti secara nyata mengurangi kebutuhan revisi substantif dan meningkatkan efisiensi penggunaan waktu pengerjaan.

3.6 Kompetensi yang Diperoleh

3.6.1 Kompetensi Teknis (Hard Skill)

a. Next.js 15 App Router dan Ekosistem React Modern

Mahasiswa mengembangkan pemahaman mendalam tentang cara kerja App Router dalam Next.js 15, termasuk penggunaan Server Components dan Client Components, pengelolaan dynamic routes seperti `/projects/[id]`, dan pola pengambilan data yang efisien. Pengalaman bekerja dengan empat aplikasi Next.js yang saling terhubung dalam satu monorepo memberikan perspektif komprehensif tentang bagaimana framework ini digunakan dalam konteks sistem produksi nyata yang jauh lebih kompleks dari proyek perkuliahan. Bersama React 19 dengan hooks seperti `useState`, `useEffect`, `useCallback`, `useRef`, dan custom hooks, mahasiswa memperoleh pengalaman praktis yang tidak dapat sepenuhnya diperoleh melalui pembelajaran berbasis proyek perkuliahan saja.

b. TypeScript dan Pemrograman Tipe Statis

Bekerja dalam codebase TypeScript yang ketat mengharuskan mahasiswa mendefinisikan tipe data secara eksplisit untuk setiap komponen, props, dan fungsi yang dikembangkan. Praktik ini, yang pada awalnya terasa sebagai hambatan yang memperlambat proses pengembangan, kemudian terbukti sangat membantu dalam mengurangi bug akibat ketidakcocokan tipe data sebuah pemahaman tentang nilai pengetikan statis yang hanya dapat diperoleh melalui pengalaman langsung mengerjakan sistem berskala produksi.

c. Mantine UI v7 dan Filosofi Design System

Mahasiswa memperoleh pengalaman ekstensif menggunakan Mantine UI v7 sebagai design system, mulai dari komponen-komponen dasar (Button, TextInput, Modal, Skeleton, Menu) hingga fitur-fitur lebih kompleks (sistem

notifikasi Notifications, ColorPicker, dan kustomisasi tema). Lebih dari sekadar menggunakan library, pengalaman ini membangun pemahaman tentang filosofi design system itu sendiri: bagaimana komponen yang terdefinisi dengan baik dan dapat dikonfigurasi memungkinkan konsistensi visual yang tidak mungkin dijaga secara manual di seluruh sistem yang terdiri dari empat aplikasi terpisah.

d. Animasi CSS dan JavaScript

Mahasiswa mengimplementasikan berbagai teknik animasi yang sebelumnya tidak pernah diterapkan secara serius dalam konteks perkuliahan: CSS @keyframes untuk animasi floatDrift, heroGlow, shimmerText, dan confettiFall; animasi hitungan angka berbasis requestAnimationFrame dengan fungsi matematika easeOutExpo; efek animasi gradien dengan manipulasi CSS background-position; serta komponen partikel animasi yang diimplementasikan murni menggunakan React state dan CSS transitions. Pemahaman tentang kapan menggunakan CSS animation versus JavaScript animation, serta implikasinya terhadap performa browser, merupakan kompetensi teknis yang bernilai tinggi.

e. Arsitektur Monorepo, Turborepo, dan Manajemen State

Pengalaman bekerja dalam monorepo Turborepo memberikan pemahaman praktis tentang bagaimana proyek skala besar mengorganisasi kode mereka: shared packages untuk komponen dan tipe yang digunakan bersama, workspace dependencies, dan build orchestration yang memungkinkan perubahan di shared package otomatis ter-reflect di semua aplikasi yang menggunakannya. Implementasi eventBus untuk sinkronisasi data lintas halaman memberikan pemahaman tentang pola komunikasi antar-komponen di luar hierarki React yang biasa, yang tidak ter-cover dalam mata kuliah pemrograman web standar.

3.6.2 Kompetensi Nonteknis (Soft Skill)

a. 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. Kebiasaan ini yang harus dibangun secara sadar karena bertentangan dengan insting untuk langsung mulai mengerjakan berkembang menjadi salah satu kebiasaan kerja paling berharga yang dibawa dari pengalaman MBKM ini.

b. Pemecahan Masalah Teknis yang Sistematis

Menghadapi masalah seperti sinkronisasi data lintas halaman atau inkonsistensi tampilan dark mode yang tidak memiliki solusi siap pakai yang jelas, melatih kemampuan untuk mendekati masalah secara sistematis: mengidentifikasi akar permasalahan terlebih dahulu sebelum mencoba solusi apapun, mengeksplorasi beberapa pendekatan yang mungkin secara paralel, mengevaluasi trade-off masing-masing pendekatan, dan memilih solusi yang paling sesuai dengan konteks dan kendala yang ada. Pola pikir ini berbeda dari pendekatan trial-and-error yang umum dalam konteks pengerjaan tugas kuliah.

c. Adaptasi terhadap Standar Pengembangan Profesional

Perbedaan antara kode yang ditulis untuk konteks akademik dan kode yang ditulis untuk sistem produksi nyata sangat terasa di awal periode magang. Konsistensi penamaan variabel dan fungsi, pemisahan concern yang jelas antara logika dan tampilan, penanganan error yang tepat di setiap lapisan, dan penerapan TypeScript strict mode semua ini merupakan praktik yang tidak selalu diterapkan secara disiplin dalam konteks perkuliahan. Proses menginternalisasi standar ini merupakan bagian penting dari pembelajaran profesional yang hanya dapat diperoleh melalui keterlibatan langsung di lingkungan kerja nyata.

d. Manajemen Waktu dan Prioritas Penugasan

Pada beberapa periode dalam MBKM, mahasiswa perlu mengerjakan lebih dari satu komponen secara bersamaan. Kondisi ini melatih kemampuan memprioritaskan pekerjaan berdasarkan ketergantungan antarkomponen — halaman yang menjadi prasyarat bagi halaman lain perlu diselesaikan lebih dulu — dampak terhadap pengalaman pengguna, dan tenggat waktu yang disepakati bersama pembimbing lapangan. Kemampuan mengelola prioritas ini merupakan

kompetensi yang akan terus relevan di sepanjang karier profesional di bidang pengembangan sistem.

e. Berpikir dari Perspektif Pengguna

Pergeseran pola pikir yang paling bermakna yang terjadi selama MBKM adalah berkembangnya kebiasaan untuk selalu mengevaluasi setiap keputusan implementasi dari sudut pandang pengguna akhir. Pertanyaan seperti "apakah pengguna akan memahami ini tanpa diberi petunjuk?", "apakah animasi ini membantu menyampaikan informasi atau justru mengganggu?", dan "apakah alur interaksi ini sesuai dengan kebiasaan yang sudah akrab bagi pengguna?" menjadi bagian dari proses berpikir yang kini terasa natural. Kepekaan terhadap perspektif pengguna ini merupakan fondasi yang penting untuk karier di bidang pengembangan sistem yang berorientasi pada kebutuhan manusia, khususnya dalam bidang Human-Computer Interaction dan Visualization.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kegiatan Magang MBKM yang berlangsung selama kurang lebih lima bulan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) tepatnya pada Kelompok Riset Interaksi Manusia-Komputer dan Visualisasi di bawah Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) menempatkan mahasiswa dalam konteks pengembangan perangkat lunak yang berbeda secara mendasar dari proyek perkuliahan. Yang dikerjakan bukan sistem baru yang dibangun dari nol, melainkan platform yang sudah berjalan dan sudah digunakan: *MySRE (My Scientific Research Environment)*, ekosistem penelitian digital berbasis web yang dikembangkan BRIN bersama mitra perguruan tinggi dan lembaga pendanaan. Memahami, menganalisis, lalu memperbaiki sistem yang sudah ada menuntut pendekatan yang berbeda lebih teliti, lebih sabar, dan lebih terstruktur dibandingkan memulai dari halaman kosong.

Sembilan area antarmuka berhasil dikembangkan selama periode magang: homepage, halaman login, registrasi, dashboard, halaman brainstorming, modal pembuatan project, halaman detail project, fitur comparative analysis otomatis, serta komponen-komponen UI yang membentuk design system platform secara keseluruhan. Pengerjaan berlangsung dalam arsitektur monorepo Turborepo yang menaungi empat aplikasi Next.js 15 secara bersamaan konfigurasi yang menuntut pemahaman tentang ketergantungan antarkomponen, routing lintas aplikasi, dan sinkronisasi data antar halaman. Mantine UI v7 digunakan sebagai design system berbasis komponen, dengan konsistensi visual yang dijaga di seluruh bagian platform termasuk dukungan penuh terhadap dua skema warna menggunakan CSS variables modern.

Dari sisi teknis, pengalaman ini memperkuat kompetensi yang tidak sepenuhnya terbentuk dalam perkuliahan reguler. Bekerja dengan Next.js 15 App Router, React 19, TypeScript strict mode, dan Turborepo dalam konteks sistem

produksi nyata memberikan pemahaman yang jauh lebih dalam dibandingkan yang bisa diperoleh dari tutorial atau proyek akademik. Mengimplementasikan fungsi matematika `easeOutExpo` untuk animasi counter angka, merancang `eventBus` agar data dapat tersinkronisasi antara halaman brainstorming dan halaman detail project tanpa refresh, serta mengelola inkonsistensi tampilan akibat perbedaan skema warna terang dan gelap semua itu muncul dari kebutuhan nyata sistem, bukan dari daftar topik mata kuliah.

Yang mungkin lebih membekas dari aspek teknisnya adalah pembelajaran tentang cara bekerja di lingkungan profesional. Merevisi komponen yang sudah dikerjakan karena interpretasi yang meleset mengajarkan bahwa kejelasan di awal jauh lebih efisien daripada perbaikan di tengah jalan. Menghadapi arsitektur monorepo yang tidak familiar pada minggu pertama dan akhirnya memahaminya dengan cukup baik untuk mengimplementasikan sinkronisasi lintas aplikasi memperlihatkan bahwa kompleksitas teknis bisa diatasi dengan eksplorasi yang sistematis dan sabar. Kegiatan MBKM ini, pada akhirnya, bukan hanya tentang apa yang berhasil dikembangkan tetapi tentang bagaimana cara berpikir dan cara bekerja yang lebih matang terbentuk melalui pengalaman langsung yang tidak bisa direplikasi di dalam kelas.

4.2 Saran

Beberapa catatan dari pengalaman pelaksanaan MBKM ini kiranya bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam program serupa, baik sebagai penyelenggara maupun peserta.

Bagi BRIN selaku institusi mitra, satu hal yang secara nyata memengaruhi efisiensi pengerjaan mahasiswa MBKM adalah ketersediaan referensi visual ketika memberikan penugasan yang melibatkan aspek desain antarmuka. Ketika arahan disampaikan secara verbal tanpa contoh yang bisa dirujuk misalnya hanya dengan kalimat seperti "buat lebih modern" atau "tampilannya harus lebih profesional" interpretasi yang berbeda hampir tak bisa dihindari. Akibatnya, komponen yang sudah selesai dikerjakan perlu diulang atau direvisi secara substansial, dan waktu

yang seharusnya digunakan untuk pengerjaan baru justru terpakai untuk koreksi. Menyertakan wireframe sederhana, tautan referensi desain sejenis, atau bahkan sketsa kasar sebagai lampiran penugasan akan sangat membantu mahasiswa memulai pengerjaan dengan arah yang benar sejak hari pertama.

Hal lain yang layak dipertimbangkan adalah struktur onboarding teknis di awal periode magang. Arsitektur monorepo multi-aplikasi seperti yang digunakan dalam proyek MySRE tidak familiar bagi sebagian besar mahasiswa, bahkan bagi mereka yang sudah cukup berpengalaman dalam pengembangan web. Sesi orientasi teknis singkat yang memetakan struktur sistem secara menyeluruh, menjelaskan alur pengembangan yang berlaku di tim, dan menunjukkan bagaimana komponen-komponen utama saling berkaitan akan mempersingkat masa adaptasi secara signifikan. Mahasiswa yang memahami kerangka besarnya lebih awal bisa berkontribusi lebih cepat dan lebih tepat sasaran.

Bagi perguruan tinggi, pengalaman ini memperjelas adanya jarak antara keterampilan yang dikembangkan dalam perkuliahan dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam codebase produksi nyata. TypeScript dengan strict mode, arsitektur monorepo, design system berbasis komponen, dan cara bekerja dalam kode yang ditulis oleh orang lain sebelumnya semua ini jarang menjadi bagian dari kurikulum reguler, namun sangat relevan di dunia kerja. Mengintegrasikan topik-topik ini, setidaknya dalam bentuk proyek lintas mata kuliah atau mata kuliah pilihan yang mensimulasikan kondisi pengembangan tim profesional, akan membekali mahasiswa dengan kompetensi yang lebih siap pakai saat menghadapi proyek MBKM maupun karier setelah lulus.

Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan MBKM di bidang pengembangan perangkat lunak, ada satu kebiasaan yang paling berdampak untuk dibangun sejak dini: konfirmasi ekspektasi *sebelum* memulai pengerjaan, bukan sesudahnya. Minta referensi visual atau contoh konkret ketika menerima penugasan yang berkaitan dengan desain, dan jangan anggap pertanyaan klarifikasi sebagai tanda ketidakmampuan di lingkungan kerja profesional, kejelasan sejak awal jauh lebih dihargai daripada asumsi yang terbukti keliru di tengah pengerjaan. Satu hal lagi

yang tidak kalah penting: jangan terburu-buru ketika pertama kali berhadapan dengan codebase yang besar dan asing. Eksplorasi yang sistematis dan sabar menelusuri struktur direktori, membaca kode yang sudah ada, memahami alur data sebelum menyentuh file apapun mungkin terasa lambat di awal, tetapi menghasilkan pemahaman yang jauh lebih solid. Pemahaman yang solid itulah yang pada akhirnya memungkinkan kontribusi yang nyata, bukan sekadar mengerjakan penugasan yang sudah jelas jawabannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Rev. and expanded ed.). Basic Books.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2019). *Interaction design: Beyond human-computer interaction* (5th ed.). Wiley.
- International Organization for Standardization. (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO Standard No. 9241-11:2018). <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (6th ed.). Pearson.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189–194). Taylor and Francis.
- Gould, J. D., & Lewis, C. (1985). Designing for usability: Key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 28(3), 300–311. <https://doi.org/10.1145/3166.3170>
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '90)* (pp. 249–256). ACM. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '94)* (pp. 152–158). ACM. <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- Weichbroth, P. (2020). Usability of mobile applications: A systematic literature study. *IEEE Access*, 8, 55563–55577.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2981892>

Setiawan, W., Amirullah, A., & Rochimah, S. (2024). Enhancing user experience through UI redesign using the UEQ+ method. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 8(3). <https://doi.org/10.30630/joiv.8.3.3596>

Lazuardy, M. F. S., & Anggraini, D. (2022). Modern front end web architectures with React.Js and Next.Js. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 7(1), 132–141. <http://irjaes.com>

Deagen, M. E., McCusker, J. P., Fateye, T., Stouffer, S., Brinson, L. C., McGuinness, D. L., & Schadler, L. S. (2022). FAIR and interactive data graphics from a scientific knowledge graph. *Scientific Data*, 9(1), Article 239. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01352-z>

[Penulis perlu dikonfirmasi]. (2021). Data visualization analysis of knowledge graph application. In *Proceedings of the 2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Information Systems*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3469213.3472783>

Alshami, A., Alsayed, M., Okonkwo, I., Ghassane, A., Rana, M. S., & Nagi, I. (2023). Harnessing the power of ChatGPT for automating systematic review process: Methodology, case study, limitations, and future directions. *Systems*, 11(7), Article 351. <https://doi.org/10.3390/systems11070351>

[Penulis perlu dikonfirmasi]. (2025). The emergence of large language models as tools in literature reviews: A large language model-assisted systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 32(6), 1071.

Chen, K. (2025). *Improving front-end performance through modular rendering and adaptive hydration (MRAH) in React applications* [Preprint]. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2504.03884>

LAMPIRAN

Biodata Peserta



Nama	: Amalia Kartika
Nim	: 231730021
Tempat, Tanggal Lahir	: Tangerang, 16 Juni 2005
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Universitas	: Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten
Email	: Kartikaamalia025@gmail.com

Biodata Pembimbing BRIN
Identitas Diri



- | | | | |
|----|-----------------------------|---|--|
| 1 | Nama Lengkap (dengan gelar) | : | Rio Nurtanyana, S.Pd., M.Pd., M.Sc., Ph.D |
| 2 | Jenis Kelamin | : | Laki-Laki |
| 3 | NIP/NIK/Identitas lainnya | : | 199312152024031001 |
| 4 | NIDN | : | - |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | : | Yogyakarta, 15 Desember 1993 |
| 6 | E-mail | : | rion003@brin.go.id |
| 7 | Nomor Telepon/HP | : | +62 851-3215-5491 |
| 8 | Nama Institusi Tempat Kerja | : | Pusat Riset Sains Data dan Informasi, BRIN KST Samaun Samadikun |
| 9 | Alamat Kantor | : | Jl. Sangkuriang, Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40135 |
| 10 | Nomor Telepon/Faks | : | (022) 2530050 |

Biodata Pembimbing Kampus



Nama : M. Iman Wahyudi, S.Pd.I., M.Kom
NIP : 1998507142020121003
Jabatan : Dosen Prodi Informatika
Email : Iman.wahyudi@uinbanten.ac.id
Nama Institusi Tempat Kerja : UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten

Dokumentasi Kegiatan MBKM



18 FEBRUARI ROOM TOUR RUANGAN



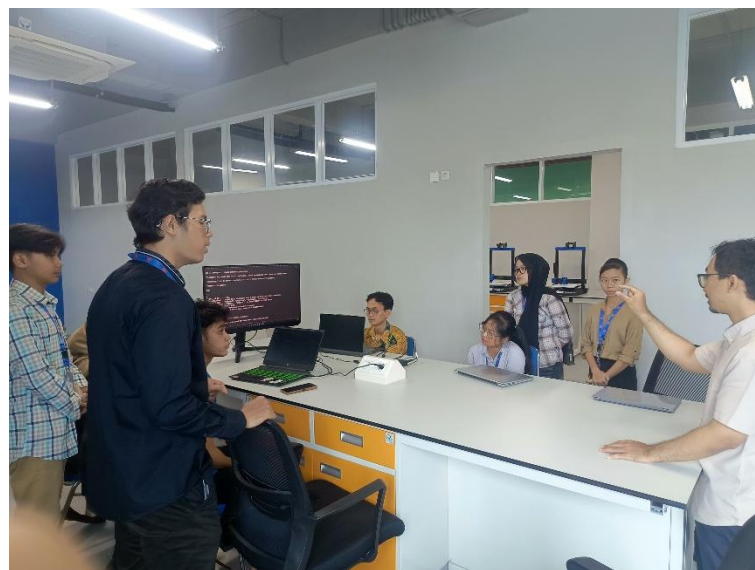
20 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



11 MEI 2026 MEETING PROGRESS



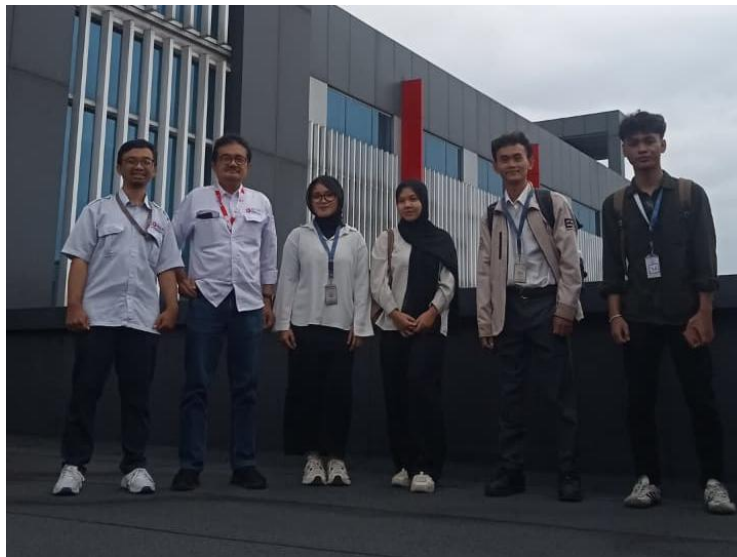
18 MEI 2026 MEETING PROGRESS



24 FEBRUARI 2026 MEETING PROGRESS



20 FEBRUARI 2026 SILAHTURAHMI PERDANA





10 MEI 2026 MEETING PROGRESS



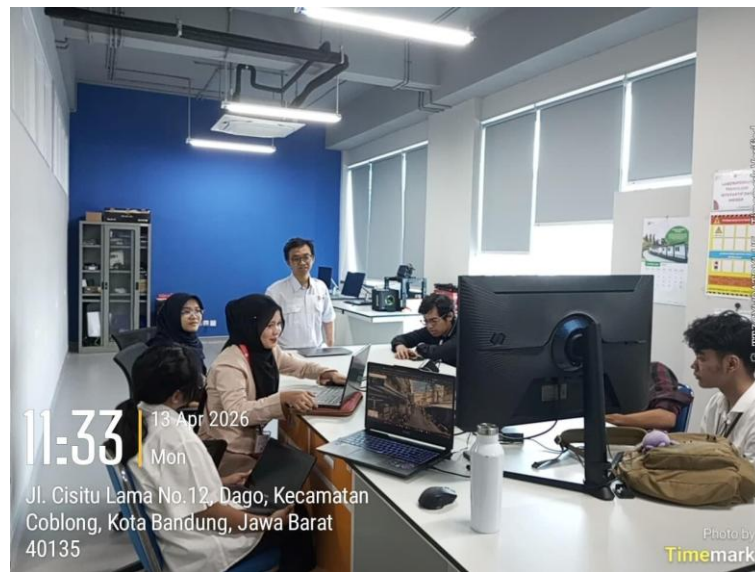
02 MARET 2026 MEETING PROGRESS



09 MARET 2026 MEETING PROGRESS



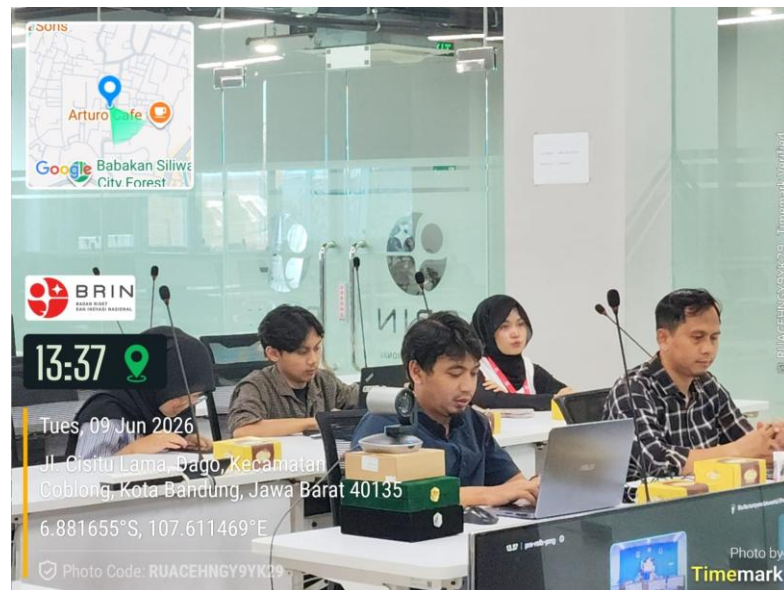
05 MEI 2026 MEETING PROGRESS



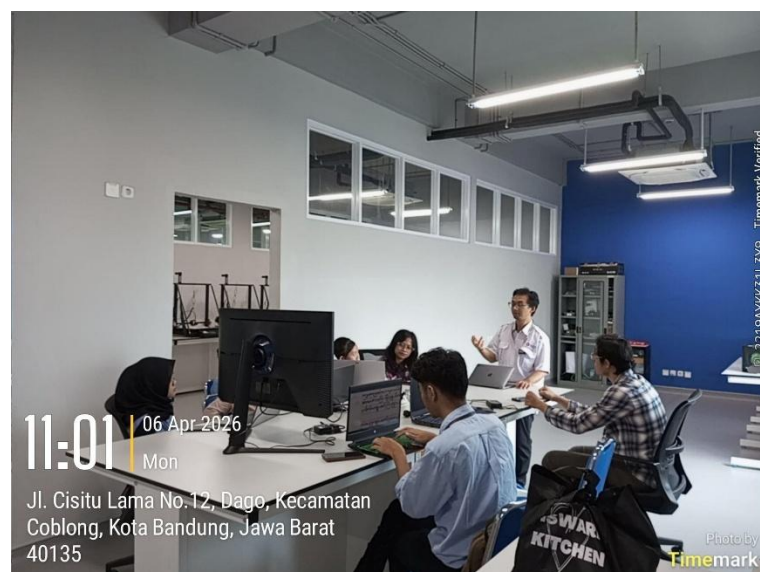
13 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



30 MARET 2026 MEETING PROGRESS



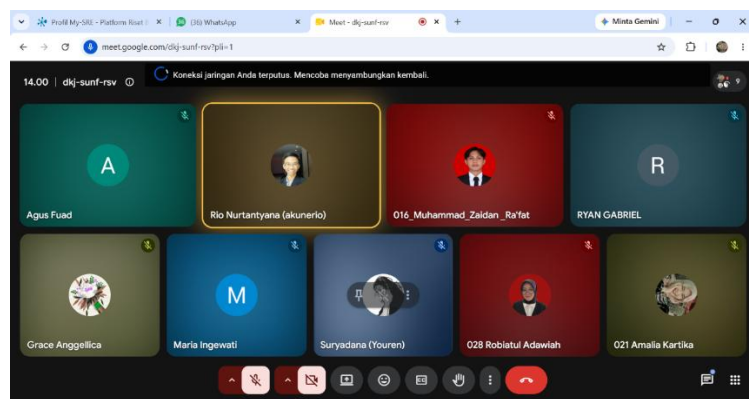
09 JUNI 2026 Demonstrasi feat Expert



06 APRIL 2026 MEETING PROGRESS



10 JUNI 2026 Demonstrasi feat Expert



15 JUNI 2026 MEETING PROGRESS