

LAPORAN AKHIR

PROJECT BASED LEARNING (PBL)

Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis *Content Management System*



Disusun Oleh:

Wandi	NIM 244107020003
Ahmad Zainudin Fanani	NIM 244107020051
Nadya Aurora Gebi Agista	NIM 244107020034
Rayana Hanindra Wibowo	NIM 244107020178
Sultan Nashira Ariva	NIM 244107020187

Jurusan Teknologi Informasi

D4 Teknik Informatika

Politeknik Negeri Malang

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR *PBL*

Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis *Content Management System*

Disusun Oleh:

Wandi	NIM 244107020003
Ahmad Zainudin Fanani	NIM 244107020051
Nadya Aurora Gebi Agista	NIM 244107020034
Rayana Hanindra Wibowo	NIM 244107020178
Sultan Nashira Ariva	NIM 244107020187

Telah diseminaskan pada tanggal 16 Desember 2025

Dengan Penguji:

1. Desain : Priska Choirina, M.Tr.T
Pemrograman Web NIP. 210982139
2. Basis Data Lanjut : Moch. Zawaruddin Abdullah, S.ST., M.Kom.
NIP. 198902102019031019

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

Ketua Program Studi
D4 Teknik Informatika

Mungki Astiningrum, S.T., M.Kom.
NIP. 19771030 200501 2 001

Dr. Ely Sety Astuti, S.T., M.T.
NIP. 197605152009122001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR <i>PBL</i>	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR TABEL	7
BAB I PENDAHULUAN.....	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Proyek.....	9
1.4 Ruang Lingkup Proyek	9
BAB II PROJECT CHARTER.....	11
2.1 Deskripsi Proyek	11
2.2 Tujuan dan Sasaran	11
2.2.1 Tujuan Proyek.....	11
2.2.2 Sasaran Proyek.....	11
2.3 Ruang Lingkup.....	11
2.3.1 Ruang Lingkup Fungsional.....	11
2.3.2 Ruang Lingkup Non-Fungsional.....	12
2.3.3 Ruang Lingkup Teknis.....	12
2.4 Pemangku Kepentingan	12
2.5 <i>Success Criteria</i>	12
BAB III SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK.....	14
3.1 Kebutuhan Fungsional	14
3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	15
3.3 Diagram Pendukung.....	15
3.3.1 Use Case Diagram.....	16
3.3.2 Generic Flowchart.....	17
3.3.3 Activity Diagram	19
3.3.4 Class Diagram.....	21
3.3.5 Sequence Diagram	23
3.3.6 Entity Relationship Diagram.....	25

BAB IV PERENCANAAN PROYEK.....	27
4.1 Jadwal Proyek	27
4.2 Pembagian Tugas	28
4.3 Sumber Daya dan Anggaran	29
4.3.1 Sumber Daya Manusia.....	29
4.3.2 Sumber Daya Perangkat Keras dan Lunak	29
4.3.3 Anggaran.....	30
BAB V IMPLEMENTASI PROYEK	31
5.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan	31
5.2 Teknologi atau Metode yang Digunakan.....	32
5.3 Tantangan dan Solusi	33
BAB VI DOKUMEN HASIL PENGUJIAN.....	35
6.1 Metode Pengujian	35
6.2 Hasil Pengujian Black Box	35
6.2.1 Halaman Beranda.....	36
6.2.2 Menu Navbar	37
6.2.3 Menu Tentang (Sub Menu <i>Dropdown</i>).....	38
6.2.4 Login	38
6.2.5 Halaman Utama CMS Dashboard.....	39
6.2.6 Sidebar Navigasi Dashboard.....	40
6.2.7 Modul Users.....	41
6.3 Hasil <i>User Acceptance Test</i>	42
6.4 Evaluasi Terhadap Spesifikasi	43
BAB VII PANDUAN PENGGUNA DAN INFORMASI PRODUK	44
7.1 Petunjuk Instalasi	44
7.2 Cara Penggunaan	44
7.3 Pemecahan Masalah.....	45
7.4 Media Informasi dan Promosi Produk	45
7.4.1 Video Demo Aplikasi	45
7.4.2 Poster Produk.....	46
BAB VIII KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	47

8.1 Kesimpulan.....	47
8.2 Rekomendasi	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	49
Lampiran 1. Desain Beranda	49
Lampiran 2. Desain Tentang Laboratorium	50
Lampiran 3. Desain Visi Misi	50
Lampiran 4. Desain Fokus Riset	51
Lampiran 5. Desain Scope Penelitian	51
Lampiran 6. Desain Dosen Detail	52
Lampiran 7. Desain List Mahasiswa	52
Lampiran 8. Desain Artikel	53
Lampiran 9. Desain Pendaftaran	53
Lampiran 10. Login.....	54
Lampiran 11. Desain Halaman Utama CMS.....	54
Lampiran 12. Desain Tentang Lab CMS	55
Lampiran 13. Desain Visi Misi CMS.....	55
Lampiran 14. Desain Fokus Riset CMS.....	56
Lampiran 15. Desain Scope Penelitian CMS	56
Lampiran 16. Desain Album CMS.....	57
Lampiran 17. Desain Dosen CMS	57
Lampiran 18. Desain Mahasiswa CMS.....	58
Lampiran 19. Desain Publikasi CMS.....	58
Lampiran 20. Desain Blog Artikel CMS.....	59
Lampiran 21. Desain Rekrutmen CMS	59
Lampiran 22. Desain Reset Password CMS.....	60
Lampiran 23. Desain Users CMS.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Use Case Diagram</i>	16
Gambar 2. <i>Generic Flowchart</i>	17
Gambar 3. <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 4. <i>Class Diagram</i>	21
Gambar 5. <i>Sequence Diagram</i>	23
Gambar 6. <i>Entity Relationship Diagram</i>	25
Gambar 7. Gantt Chart PBL Lab SE.....	27
Gambar 8. Poster Produk Web Profil Lab SE.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pembagian Tugas.....	29
Tabel 2. Estimasi Biaya Pengembangan Web Profil Lab SE	30
Tabel 2. Pengujian Halaman Beranda.....	36
Tabel 3. Pengujian Menu Navbar	37
Tabel 4. Pengujian Menu Tentang	38
Tabel 5. Login.....	39
Tabel 6. Halaman Utama CMS Dashboard.....	40
Tabel 7. Sidebar Navigasi Dashboard.....	41
Tabel 8. Modul Users.....	42
Tabel 9. Pemecahan Masalah.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium *Software Engineering* merupakan unit pendukung akademik di bawah Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang yang berperan dalam mendukung kegiatan praktikum, penelitian, serta pengembangan kompetensi mahasiswa di bidang rekayasa perangkat lunak. Dalam menjalankan perannya, Laboratorium *Software Engineering* memerlukan media informasi yang mampu menyajikan data dan aktivitas laboratorium secara terstruktur dan mudah dikelola.

Saat ini, pengelolaan informasi terkait profil laboratorium, kegiatan, publikasi, dan rekrutmen anggota masih bergantung pada website jurusan yang bersifat umum. Kondisi tersebut menyebabkan laboratorium tidak memiliki otonomi penuh dalam memperbarui konten, mengelola data secara mandiri, serta menampilkan identitas laboratorium secara optimal. Selain itu, struktur website jurusan yang bersifat monolitik membatasi fleksibilitas laboratorium dalam menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan operasional.

Permasalahan lain terdapat pada proses rekrutmen anggota laboratorium yang masih dilakukan secara manual dan terpisah. Data peserta sulit diorganisir, tidak terdapat sistem pelacakan status seleksi, serta belum didukung oleh pengelolaan data berbasis database sehingga menyulitkan proses dokumentasi dan evaluasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, proyek ini mengembangkan Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis *Content Management System* yang dirancang untuk mendukung pengelolaan konten secara mandiri, menyediakan fitur publikasi, manajemen personil, serta sistem rekrutmen anggota terintegrasi. Sistem dinyatakan berhasil apabila mampu menjalankan seluruh kebutuhan fungsional, mudah digunakan oleh pengguna, memiliki kinerja dan keamanan yang memadai, serta dapat diterima dan digunakan secara operasional oleh pihak Laboratorium *Software Engineering*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam proyek ini adalah:

- Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi profil laboratorium berbasis web yang terintegrasi?
- Bagaimana mengelola data profil, personil, publikasi, dan rekrutmen anggota dalam satu sistem CMS yang efisien?
- Bagaimana menerapkan desain antarmuka yang informatif dan mudah digunakan oleh pengguna dari berbagai peran (admin, mahasiswa, dan pengunjung)?

1.3 Tujuan Proyek

Tujuan dari pelaksanaan proyek ini adalah:

1. Mengembangkan sistem Web Profil Lab SE berbasis web untuk mengelola profil laboratorium secara terpusat.
2. Menyediakan fitur *Content Management System* (CMS) yang mendukung pengelolaan konten seperti profil lab, personil, blog, dan rekrutmen.
3. Meningkatkan efisiensi publikasi informasi serta transparansi kegiatan laboratorium kepada mahasiswa dan pengunjung eksternal. Mengimplementasikan desain web yang responsif, modern, dan user-friendly

1.4 Ruang Lingkup Proyek

Ruang lingkup proyek Web Profil Lab SE meliputi seluruh aktivitas yang dilakukan dalam proses perancangan, pengembangan, pengujian, dan penerapan sistem informasi profil laboratorium berbasis web.

Proyek ini difokuskan pada pembuatan sistem *Content Management System* (CMS) yang memungkinkan pengelolaan informasi laboratorium secara terpusat, dinamis, dan mudah digunakan oleh pengguna sesuai perannya. Lingkup pekerjaan mencakup aspek fungsional, non-fungsional, serta batasan sistem agar proyek tetap terarah dan terukur.

Secara rinci, ruang lingkup proyek meliputi:

1. Fitur Utama Sistem

- Autentikasi dan Manajemen Pengguna:
Sistem mendukung login, logout, serta pembagian hak akses berdasarkan peran (Super Admin, Admin, dan Mahasiswa Lab).
- Manajemen Profil Laboratorium:
Pengguna dengan hak akses admin dapat menambahkan, memperbarui, dan menghapus data profil laboratorium seperti visi, misi, deskripsi, dan gambar pendukung.
- Manajemen Personil:
Sistem menyediakan halaman khusus untuk menampilkan data dosen, asisten, dan anggota lab. Admin dapat mengatur data personil secara langsung melalui CMS.
- Manajemen Blog / Artikel:
Admin dapat membuat dan mengelola konten artikel atau berita kegiatan laboratorium untuk ditampilkan di landing page.
- Manajemen Rekrutmen:
Sistem menyediakan form pendaftaran online untuk calon anggota lab yang dapat diakses oleh pengunjung, serta halaman verifikasi pendaftar bagi admin.
- Landing Page Dinamis:
Halaman utama menampilkan informasi profil, personil, dan kegiatan terbaru secara otomatis berdasarkan data di CMS.

2. Fitur Pendukung

- Dashboard CMS:

Menyediakan antarmuka bagi admin dan super admin untuk memantau aktivitas pengguna dan data lab.

- Responsive Web Design:

Antarmuka website disesuaikan agar optimal di perangkat desktop maupun mobile.

3. Ruang Lingkup Teknis

- Sistem dibangun menggunakan PHP Native dengan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller).
- Database menggunakan PostgreSQL untuk menjaga integritas dan efisiensi data.
- Implementasi prinsip Clean Architecture untuk menjaga modularitas dan kemudahan pengembangan.
- Pengujian dilakukan pada tahap integrasi, validasi, dan user acceptance test (UAT).

4. Batasan Proyek

- Sistem tidak mencakup fitur manajemen keuangan, absensi, atau administrasi kegiatan lab.
- Proyek ini berfokus pada pengembangan web, bukan aplikasi mobile.
- Pengelolaan file besar (misal dokumen penelitian) tidak dioptimalkan dalam versi ini. Tidak dilakukan integrasi langsung ke sistem akademik Polinema.

5. Output yang dihasilkan

- Sistem Web Profil Lab SE berbasis CMS yang berfungsi penuh.
- Laporan akhir PBL mencakup diagram UML (Use Case, Activity, ERD), desain UI, dan hasil pengujian.
- Dokumentasi pengguna dan panduan administrasi sistem.

Dengan ruang lingkup tersebut, proyek diharapkan mampu membantu Laboratorium *Software Engineering* dalam mempublikasikan kegiatan, memperbarui profil, serta mempermudah proses rekrutmen anggota baru secara digital dan efisien.

BAB II

PROJECT CHARTER

2.1 Deskripsi Proyek

Web Profil Laboratorium *Software Engineering* (Lab SE) merupakan aplikasi berbasis web yang dirancang untuk menjadi media publikasi resmi dan sistem manajemen konten internal laboratorium. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data profil laboratorium, personil, kegiatan, serta pendaftaran anggota secara digital dalam satu platform terpadu.

Proyek ini dikembangkan sebagai bagian dari kegiatan Project-Based Learning (PBL) di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang, dengan tujuan untuk menerapkan konsep rekayasa perangkat lunak dalam konteks nyata dan menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh laboratorium.

2.2 Tujuan dan Sasaran

2.2.1 Tujuan Proyek

1. Menghasilkan sistem Web Profil Lab SE yang dapat menjadi pusat informasi resmi laboratorium.
2. Menyediakan fitur *Content Management System* (CMS) untuk mempermudah pengelolaan konten secara dinamis.
3. Mendukung transparansi publikasi kegiatan laboratorium kepada mahasiswa.
4. Meningkatkan efisiensi proses rekrutmen anggota melalui sistem pendaftaran online.
5. Mengimplementasikan arsitektur perangkat lunak yang baik untuk mendukung skalabilitas dan pemeliharaan sistem ke depannya.

2.2.2 Sasaran Proyek

1. Tersedianya website yang menampilkan profil laboratorium, personal, kegiatan, dan publikasi.
2. Tersedianya dashboard CMS untuk admin.
3. Sistem rekrutmen online yang terintegrasi dengan database.
4. Antarmuka web yang responsive dan mudah digunakan pada perangkat mobile ataupun desktop.
5. Laporan dan dokumentasi lengkap sebagai output PBL.

2.3 Ruang Lingkup

2.3.1 Ruang Lingkup Fungsional

1. Pengelolaan data profil laboratorium

2. Pengelolaan data personal
3. Pengelolaan artikel atau blog kegiatan.
4. Sistem pendaftaran rekrutmen anggota baru.
5. Autentikasi dan otorisasi pengguna
6. Halaman landing page dinamis untuk *public*.

2.3.2 Ruang Lingkup Non-Fungsional

1. Desain responsi dan *user-friendly*.
2. Keamanan data pada proses login dan manajemen konten.
3. Performa aplikasi yang stabil untuk kebutuhan publikasi.
4. Penggunaan database PostgreSQL dengan integritas data yang terjaga.

2.3.3 Ruang Lingkup Teknis

1. Pengembangan menggunakan PHP Native.
2. Pengujian pada tahap integrasi, validasi, dan *User Acceptance Test* (UAT).

2.4 Pemangku Kepentingan

Pemangku kepentingan dalam proyek ini meliputi:

- Dosen Pembimbing PBL
Memberikan arahan, bimbingan, dan evaluasi terhadap proses pengembangan proyek.
- Tim Pengembang
Bertanggung jawab merancang, mengembangkan, menguji, dan mendokumentasikan sistem.
- Laboratorium *Software Engineering*
Sebagai pengguna utama sistem yang memanfaatkan platform untuk publikasi dan pengelolaan informasi.
- Admin
Mengelola konten profil, personal, kegiatan, dan proses rekrutmen melalui CMS.
- Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi
Memanfaatkan website untuk mengakses informasi laboratorium dan melakukan pendaftaran anggota.

2.5 Success Criteria

Proyek dinyatakan berhasil apabila memenuhi kriteria keberhasilan berikut:

1. Fungsionalitas Sistem Berjalan Sesuai Kebutuhan

Sistem mampu menjalankan seluruh fitur utama seperti profil laboratorium, personil, blog kegiatan, rekrutmen anggota, dan dashboard secara stabil dan terintegrasi sesuai kebutuhan pengguna.

2. Kemudahan Pengguna (*Usability*)

Antarmuka sistem mudah dipahami, sederhana, dan dapat digunakan oleh pengguna dengan peran berbeda (admin dan mahasiswa).

3. Kinerja dan Kemanan Sistem

Sistem memiliki waktu respons yang cepat, stabil saat diakses, dan memiliki mekanisme keamanan dasar seperti autentikasi, validasi input, serta pengelolaan hak akses.

4. Dokumentasi Lengkap

Laporan proyek, diagram UML, desain antarmuka, dokumentasi pengguna, serta panduan administrasi tersedia secara lengkap dan sesuai standar PBL.

5. Diverifikasi melalui User Acceptance Test (UAT)

Sistem dinyatakan layak dan diterima setelah melalui UAT dan mendapatkan persetujuan dari Kepala Laboratorium *Software Engineering*.

BAB III

SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional pada sistem Web Profil Laboratorium *Software Engineering* mencakup seluruh fitur yang harus disediakan untuk mendukung proses pengelolaan informasi laboratorium dan akses pengguna. Adapun kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut:

1. Autentikasi Pengguna

Sistem menyediakan fitur login dan logout untuk Super Admin dan Admin sebagai akses ke halaman pengelolaan. Fitur ini berfungsi untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses tertentu yang dapat masuk ke halaman pengelolaan sistem.

2. Pengelolaan Profil Laboratorium

Sistem menyediakan fitur untuk menambah, memperbarui, dan menghapus informasi profil laboratorium, seperti visi, misi, fokus riset, serta scope penelitian. Fitur ini memungkinkan pihak laboratorium untuk menyajikan informasi profil sesuai dengan kondisi terbaru.

3. Pengelolaan Data Personil

Sistem menyediakan fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk data dosen, mahasiswa laboratorium, serta anggota laboratorium. Data ini digunakan sebagai informasi resmi yang akan ditampilkan pada website.

4. Pengelolaan Artikel

Sistem menyediakan fitur untuk membuat artikel, mengedit, menampilkan, dan menghapus konten blog atau dokumentasi kegiatan laboratorium. Fitur ini bertujuan untuk mendukung publikasi kegiatan, penelitian, dan informasi penting kepada mahasiswa maupun masyarakat umum.

5. Pengelolaan Rekrutmen Anggota

Sistem menyediakan fitur pembukaan dan penutupan pendaftaran, pengumpulan data pendaftar, serta pengelolaan status kelulusan. Dengan adanya fitur ini, proses rekrutmen dapat dilakukan secara terstruktur, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

6. Akses Informasi oleh Mahasiswa

Pengguna dapat melihat landing page, artikel, profil lab, dan informasi rekrutmen tanpa harus melakukan login. Fitur ini bertujuan untuk memberikan kemudahan akses informasi secara terbuka kepada seluruh pengunjung website.

7. Dashboard Admin

Sistem menyediakan tampilan ringkasan data seperti jumlah artikel, jumlah pendaftar, atau informasi lain yang mendukung pengelolaan. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat informasi yang membantu admin dalam memantau dan mengelola sistem secara lebih efektif.

8. Fitur Logout

Sistem menyediakan fitur logout sehingga admin dapat keluar dari sistem dengan aman setelah menyelesaikan aktivitas pengelolaan. Fitur ini penting untuk menjaga keamanan dan mencegah akses yang tidak sah oleh pihak luar.

3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan kualitas yang harus dimiliki sistem agar dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan tersebut meliputi:

1. Usability

Antarmuka sistem harus mudah digunakan, informatif, dan intuitif, sehingga pengguna dapat memahami alur penggunaan sistem tanpa memerlukan pelatihan khusus. Selain itu, sistem harus bersifat responsif, sehingga dapat diakses dengan baik pada berbagai perangkat, seperti desktop, tablet, dan smartphone.

2. Performance

Sistem memiliki waktu respon yang cepat dalam memproses permintaan pengguna, baik saat menampilkan halaman maupun saat melakukan pengolahan data. Hal ini bertujuan untuk memastikan kenyamanan pengguna dan mencegah keterlambatan yang dapat mengganggu aktivitas pengelolaan sistem.

3. Security

Sistem harus menyediakan validasi input, autentikasi pengguna, manajemen hak akses, dan penyimpanan password yang aman. Keamanan ini diperlukan untuk melindungi data sistem dari akses yang tidak sah dan potensi serangan.

4. Reliability

Sistem harus memiliki tingkat keandalan yang tinggi, stabil dalam penggunaan, dan minim kesalahan. Selain itu, sistem harus mampu menjalankan seluruh fungsi CRUD secara konsisten tanpa mengalami gangguan.

5. Maintainability

Struktur kode sistem harus dirancang secara modular dan terstruktur, sehingga mudah dipelihara, diperbaiki, maupun dikembangkan di masa mendatang. Hal ini penting untuk mendukung keberlanjutan sistem dalam jangka panjang.

6. Portability

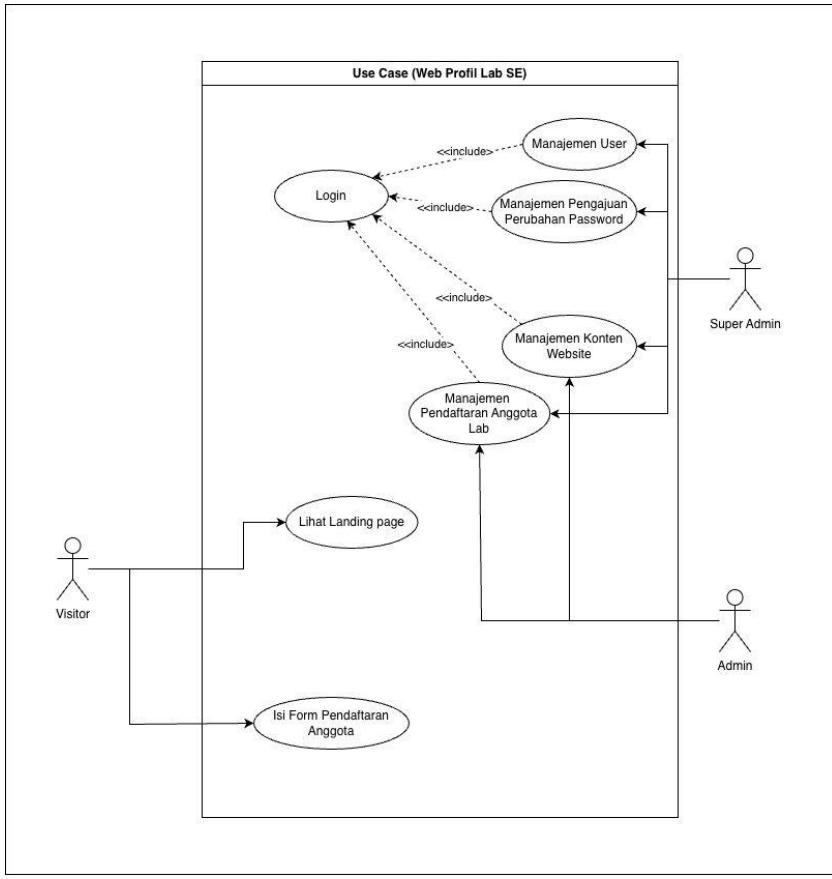
Sistem harus dapat dijalankan pada berbagai lingkungan server dan platform tanpa memerlukan perubahan konfigurasi yang signifikan. Dengan demikian, sistem lebih fleksibel dan mudah untuk dipindahkan atau diimplementasikan pada lingkungan yang berbeda.

3.3 Diagram Pendukung

Diagram pendukung digunakan untuk menggambarkan alur kerja, struktur data, serta fungsi sistem secara visual. Diagram ini membantu memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai bagaimana sistem Web Profil Lab SE dibangun dan beroperasi. Adapun diagram yang digunakan dalam pengembangan sistem ini meliputi:

3.3.1 Use Case Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor Admin dan Mahasiswa dengan fitur-fitur utama sistem. *Use Case Diagram* membantu mengidentifikasi kebutuhan fungsional aplikasi.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

Berdasarkan Gambar 1. *Use Case Diagram*, diketahui terdapat empat aktor utama dengan fungsionalitas berbeda dalam mengakses fitur-fitur pada Web Profil Laboratorium *Software Engineering*. Analisis berikut menjelaskan fungsionalitas dari masing - masing aktor tersebut:

1. Super Admin

Super Admin merupakan aktor dengan hak akses tertinggi dalam sistem. Super Admin dapat mengelola akun pengguna, mengelola data personal, mengelola profil laboratorium, mengelola artikel, melihat daftar pendaftaran rekrutmen, serta melakukan autentikasi untuk masuk ke dashboard utama. Peran ini bertanggung jawab penuh menjaga konsistensi dan validitas data pada sistem.

2. Admin

Admin memiliki hak akses untuk mengelola informasi dan konten laboratorium. Admin dapat melakukan pengelolaan artikel, mengelola profil laboratorium, melihat daftar pendaftaran rekrutmen, serta melakukan autentikasi

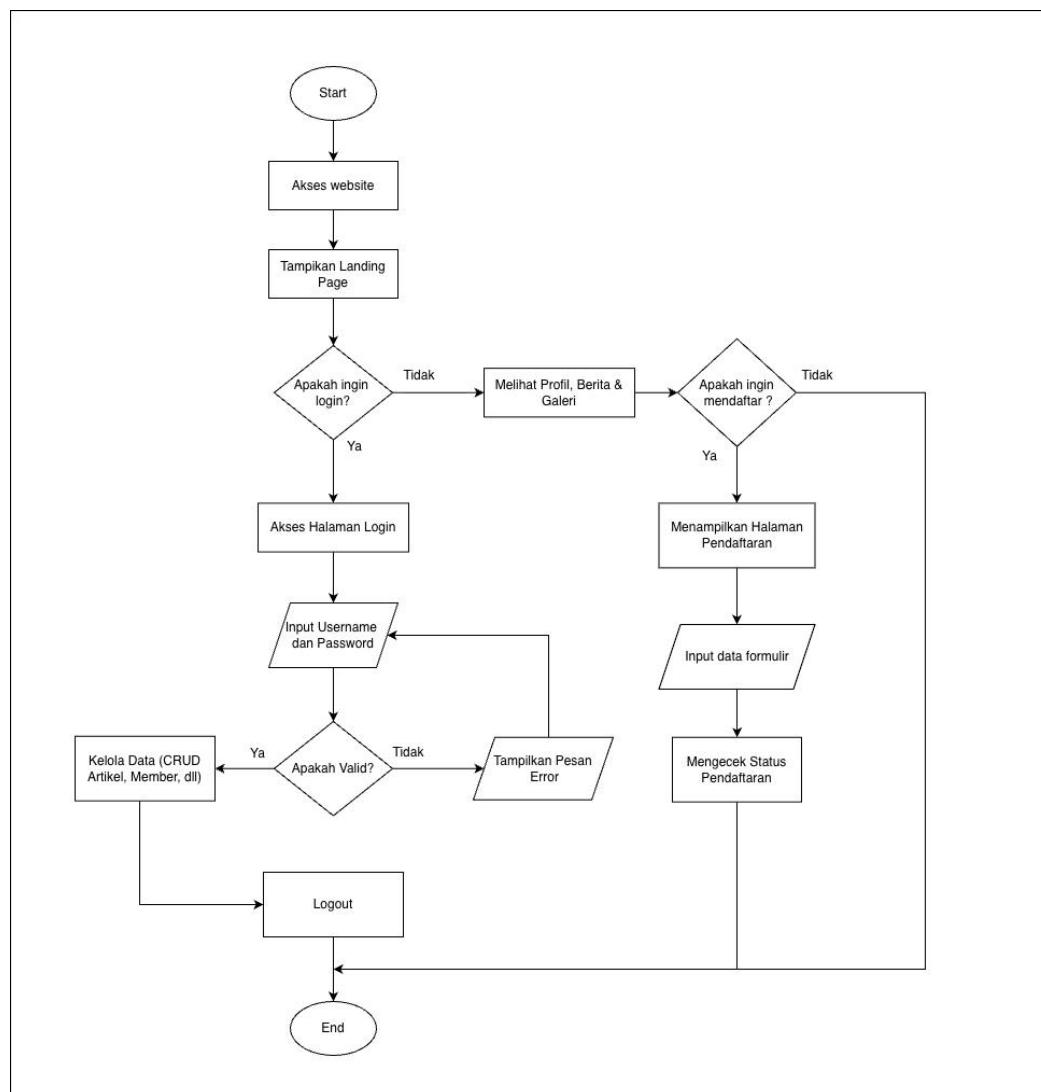
untuk masuk ke dashboard utama. Peran ini bertugas memastikan informasi yang tampil pada website selalu relevan dan terbarui.

3. Visitor

Visitor Adalah pengguna umum yang tidak memerlukan autentikasi. Pada sistem, visitor hanya dapat melihat landing page, dan mengisi form rekrutmen jika ingin mendaftar menjadi calon anggota laboratorium. Visitor tidak memiliki akses ke fitur pengelolaan karena bukan pengguna terdaftar.

3.3.2 Generic Flowchart

Flowchart menjelaskan alur proses secara umum pada sistem, seperti proses login, alur pengelolaan konten, dan alur rekrutmen. Diagram ini memberikan gambaran awal sebelum sistem dimodelkan lebih detail.



Gambar 2. Generic Flowchart

Diagram Alir Umum atau *Generic Flowchart* pada Gambar 2. *Generic Flowchart* menggambarkan alur proses bisnis secara umum dalam penggunaan sistem Web Profil Laboratorium *Software Engineering*. Flowchart ini menunjukkan interaksi pengguna dengan sistem, baik sebagai pengguna non-terautentikasi seperti visitor maupun pengguna terautentikasi seperti member atau admin.

Proses dimulai ketika pengguna mengakses website, kemudian sistem akan menampilkan Landing Page sebagai halaman awal. Pada tahap ini, sistem menyediakan titik keputusan berupa pertanyaan “Apakah ingin login?” yang akan menjadi penentuan alur proses berikutnya.

1. Alur Pengguna Non-Terautentikasi (Tidak Login)

Jika pengguna memilih “Tidak” pada keputusan login, maka pengguna bertindak sebagai visitor. Sehingga pengguna hanya dapat mengakses informasi publik yang tersedia pada website seperti profil, berita, dan galeri.

Selanjutnya, sistem kembali memberikan keputusan “Apakah ingin mendaftar?”:

- Jika pengguna memilih “Ya”, sistem akan menampilkan halaman pendaftaran, lalu pengguna dapat mengisi data formulir, kemudian sistem akan melakukan pengecekan status pendaftaran. Setelah proses tersebut selesai, alur proses berakhir.
- Jika pengguna memilih “Tidak”, maka pengguna hanya berhenti pada tahap akses informasi publik dan proses berakhir tanpa melakukan autentikasi.

2. Alur Pengguna Terautentikasi (Login)

Jika pengguna memilih “Ya” pada keputusan login, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman login. Pengguna akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* sebagai proses autentikasi.

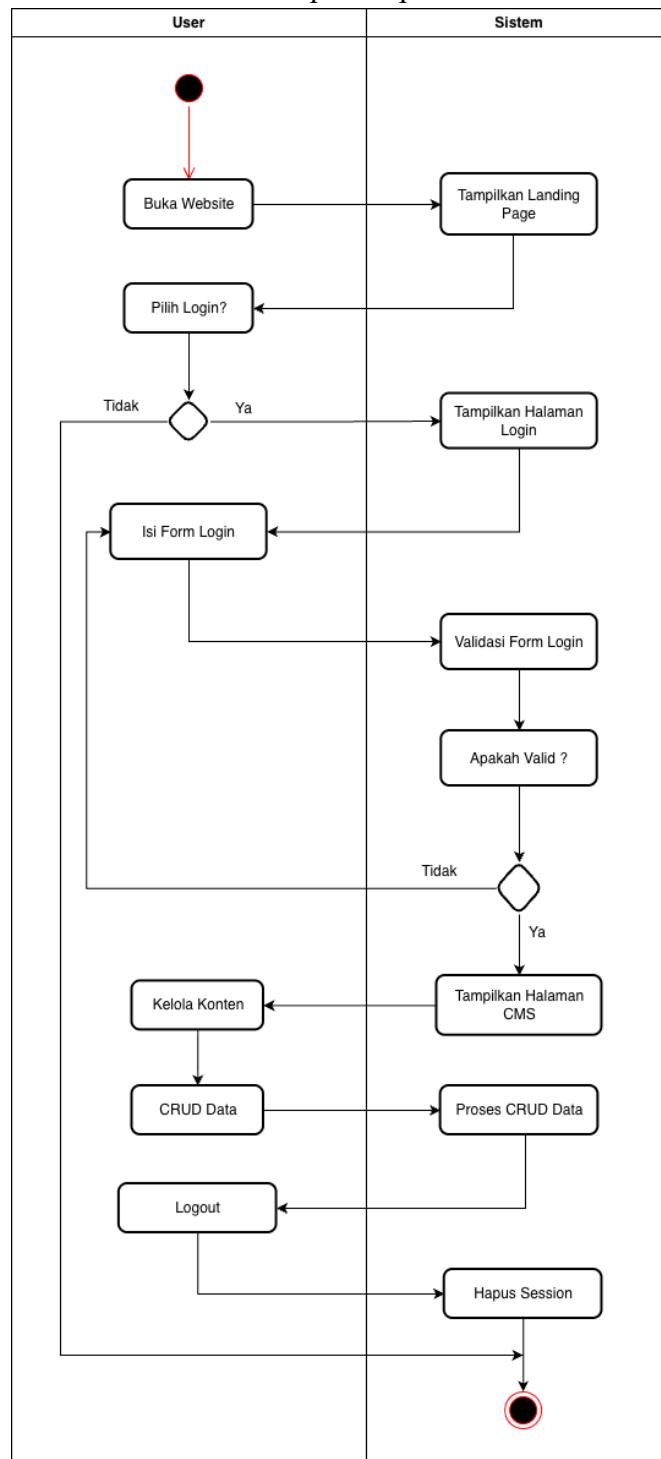
Sistem kemudian melakukann validasi data login:

- Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan *error* dan pengguna diminta untuk memasukkan kembali *username* dan *password* yang benar.
- Jika tidak valid, pengguna berhasil masuk ke sistem dan dapat melakukan pengelolaan data, seperti pengelolaan artikel, data member, dan data lainnya sesuai dengan hak akses pengguna.

Setelah selesai melakukan aktivitas pengelolaan data, pengguna dapat melakukan logout yang menandakan berakhirnya proses penggunaan sistem.

3.3.3 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas pada beberapa fitur, seperti proses pengelolaan data oleh admin dan proses pendaftaran oleh mahasiswa.



Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 3. *Activity Diagram* menyajikan alur aktivitas pengguna dan respons sistem dalam mengakses serta mengelola data pada Web Profil Laboratorium *Software Engineering*. Diagram ini terbagi ke dalam dua swimlane utama, yaitu User dan Sistem, yang masing-masing menggambarkan peran pengguna dan respons sistem pada setiap tahapan proses. *Activity Diagram* ini menunjukkan alur proses secara berurutan, dimulai dari akses awal hingga pengakhiran sesi penggunaan sistem.

1. Alur Akses Awal dan Keputusan Login

Proses diawali ketika pengguna mengakses website, kemudian sistem merespons dengan menampilkan halaman utama. Pada tahap ini, pengguna dihadapkan pada titik keputusan “Pilih Login?” yang menentukan apakah pengguna akan melanjutkan ke proses autentikasi atau tidak. Apabila pengguna memilih “Tidak”, maka alur proses dihentikan pada tahap tersebut. Kondisi ini menggambarkan bahwa pengguna hanya berperan sebagai visitor dan hanya dapat mengakses informasi publik yang tersedia, seperti profil laboratorium, artikel, atau informasi umum lainnya, tanpa memasuki area pengelolaan data maupun dashboard sistem.

2. Alur Autentikasi

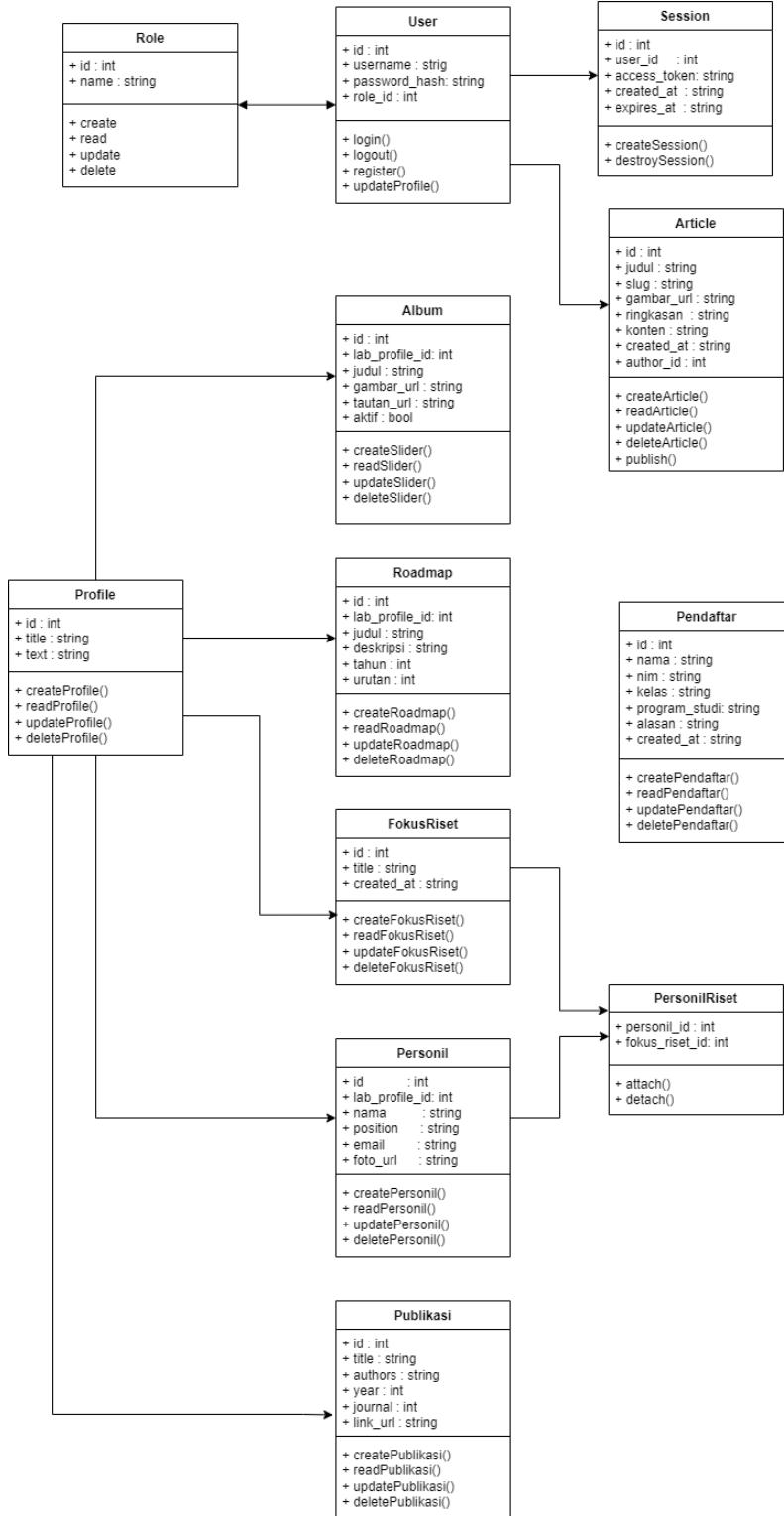
Apabila pengguna memilih untuk melakukan login, sistem akan menampilkan halaman autentikasi. Pengguna kemudian diminta untuk mengisi kredensial login, berupa username dan password, pada formulir yang disediakan. Setelah data dimasukkan, sistem melakukan validasi terhadap kredensial tersebut. Pada titik keputusan “Apakah Valid?”, sistem menentukan keberhasilan proses autentikasi. Apabila data yang dimasukkan tidak valid, maka proses autentikasi dinyatakan gagal dan sistem akan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login untuk melakukan pengisian ulang data. Proses ini dapat berulang hingga pengguna memasukkan data yang sesuai.

3. Alur Pengelolaan Data

Jika proses autentikasi berhasil dan data dinyatakan valid, sistem akan memberikan akses kepada pengguna untuk masuk ke dashboard dan menampilkan halaman *Content Management System* (CMS). Pada tahap ini, pengguna dapat melakukan berbagai aktivitas pengelolaan data sesuai dengan hak akses yang dimiliki, yaitu sebagai Super Admin, Admin, atau Mahasiswa Lab. Aktivitas yang dapat dilakukan meliputi pengelolaan konten, pembaruan informasi, serta operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) terhadap data yang tersedia di dalam sistem. Seluruh aktivitas ini dilakukan untuk memastikan informasi pada website selalu terkelola dengan baik dan tetap relevan.

3.3.4 Class Diagram

Diagram ini menjelaskan struktur kelas, atribut, dan relasi antar kelas dalam sistem apabila backend menggunakan pendekatan berorientasi objek.



Gambar 4. Class Diagram

Gambar 4. *Class Diagram* menggambarkan struktur kelas, atribut, operasi (method), serta hubungan antar kelas pada sistem Website Profil Laboratorium. Diagram ini memodelkan bagaimana data disimpan dan dikelola pada sisi backend menggunakan pendekatan Object-Oriented Programming. Setiap kelas merepresentasikan entitas utama dalam sistem yang saling berinteraksi untuk mendukung proses pengelolaan informasi dan konten website. Secara umum, *Class Diagram* ini terbagi ke dalam beberapa kelompok kelas utama sebagai berikut:

1. Kelas User dan Autentikasi

Kelompok ini terdiri dari kelas Role, User, dan Session. Kelas *Role* digunakan untuk mengatur peran dan hak akses pengguna dalam sistem. Kelas *User* menyimpan data akun pengguna, termasuk kredensial login serta relasi ke peran pengguna, dan menyediakan fungsi login, logout, serta pembaruan profil. Kelas *Session* berfungsi untuk mengelola sesi pengguna, seperti penyimpanan token akses dan masa berlaku sesi, sehingga proses autentikasi dapat berjalan dengan aman.

2. Kelas Pengelolaan Konten Website

Kelompok ini meliputi kelas Article, Album, Profil, Roadmap, FokusRiset, dan Publikasi. Kelas-kelas tersebut digunakan untuk mengelola dan menampilkan berbagai konten pada website, seperti artikel, galeri, roadmap pengembangan, fokus riset, publikasi ilmiah, serta informasi profil laboratorium. Seluruh kelas pada kelompok ini memiliki operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk mendukung pengelolaan konten secara dinamis dan terstruktur.

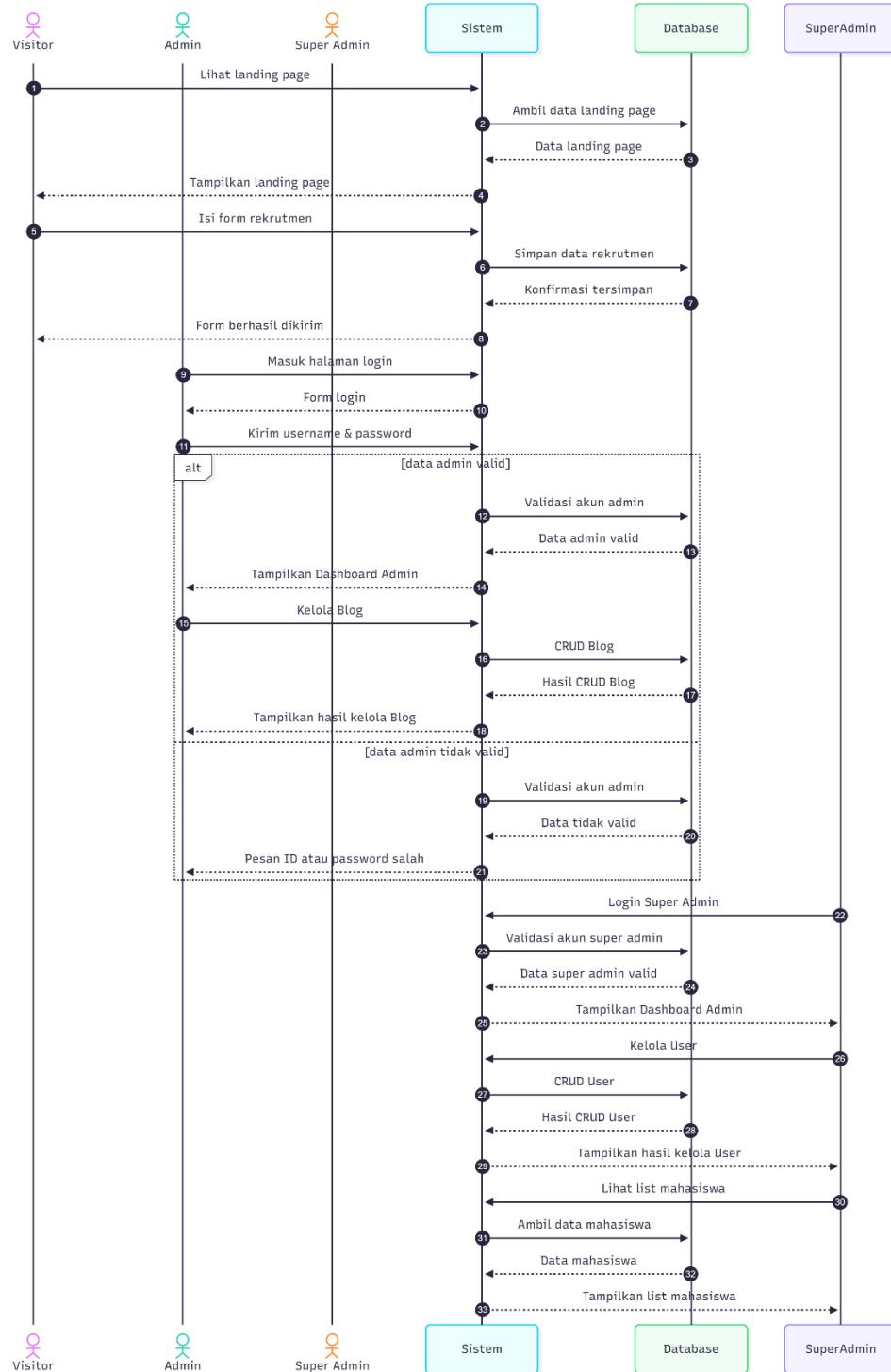
3. Kelas Pengelolaan Personil dan Rekrutmen

Kelompok ini terdiri dari kelas Personil, Pendaftar, dan PersonilRiset. Kelas *Personil* menyimpan data anggota laboratorium, sedangkan kelas *Pendaftar* digunakan untuk menyimpan data calon anggota yang mengikuti proses rekrutmen. Kelas *PersonilRiset* berfungsi sebagai penghubung antara personil dan fokus riset dengan relasi many-to-many, sehingga satu personil dapat terlibat dalam lebih dari satu fokus riset dan sebaliknya.

Secara keseluruhan, *Class Diagram* ini menggambarkan struktur dan relasi antar entitas dalam sistem serta menunjukkan penerapan operasi CRUD pada setiap kelas sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem Website Profil Laboratorium.

3.3.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara pengguna dan sistem pada proses tertentu, misalnya proses tambah data personil atau proses submit pendaftaran.



Gambar 5. Sequence Diagram

Gambar 5. *Sequence Diagram* menggambarkan alur interaksi antara aktor Visitor, Admin, Super Admin, sistem, serta database dalam menjalankan fitur utama pada Website Profil Laboratorium. Diagram ini menunjukkan urutan proses mulai dari akses halaman utama, proses rekrutmen, autentikasi pengguna, hingga pengelolaan data (CRUD) oleh Admin dan Super Admin.

1. Akses Halaman Utama dan Rekrutmen (Visitor)

Proses diawali ketika Visitor mengakses halaman utama (*landing page*). Sistem kemudian mengambil data yang diperlukan dari database dan menampilkan halaman utama kepada Visitor. Selanjutnya, Visitor dapat mengisi form rekrutmen yang tersedia. Setelah formulir dikirim, sistem menyimpan data rekrutmen ke dalam database dan menampilkan konfirmasi bahwa data telah berhasil disimpan.

2. Proses Login Admin

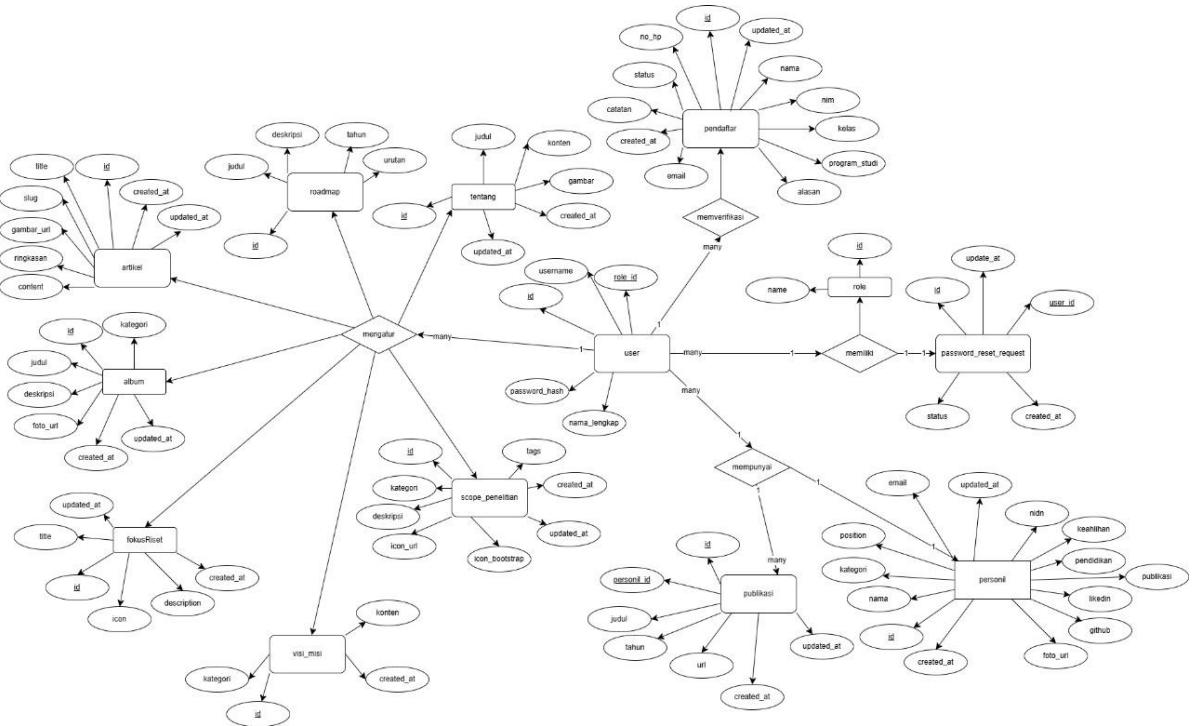
Admin mengakses halaman login dan mengirimkan username serta password ke sistem. Sistem selanjutnya melakukan validasi data login ke database. Apabila data valid, sistem menampilkan Dashboard Admin, dan Admin dapat melakukan pengelolaan blog melalui operasi CRUD. Setiap proses pengelolaan data akan diproses oleh sistem, disimpan ke database, dan hasilnya ditampilkan kembali kepada Admin. Sebaliknya, apabila data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang menyatakan bahwa username atau password yang dimasukkan tidak sesuai.

3. Proses Login Super Admin

Super Admin melakukan proses login dengan memasukkan kredensial akun, kemudian sistem melakukan validasi data ke database. Jika data dinyatakan valid, sistem akan menampilkan Dashboard Super Admin. Pada tahap ini, Super Admin dapat melakukan pengelolaan data user melalui operasi CRUD User. Sistem akan memproses setiap perubahan data ke database dan menampilkan hasil pengelolaan user. Selain itu, Super Admin juga dapat melihat daftar mahasiswa, di mana sistem mengambil data mahasiswa dari database dan menampilkannya kepada Super Admin.

3.3.6 Entity Relationship Diagram

ERD menjelaskan struktur database yang digunakan, termasuk tabel, atribut, dan relasi antar tabel pada sistem Web Profil Lab SE.



Gambar 6. *Entity Relationship Diagram*

Gambar 6. *Entity Relationship Diagram* menggambarkan struktur basis data pada sistem Website Profil Laboratorium. ERD ini menunjukkan entitas-entitas utama, atributnya, serta relasi antar entitas yang digunakan dalam proses pengelolaan data website secara terstruktur.

A. Entitas Utama dalam Sistem

ERD terdiri dari beberapa entitas inti, masing-masing merepresentasikan tabel dalam database, yaitu User, Role, Artikel, Album, Roadmap, Fokus Riset, Scope Penelitian, Visi Misi, Pendaftar, Personil, Publikasi, Password Reset Request. Setiap entitas memiliki atribut kunci (ID) dan atribut pendukung yang sesuai dengan kebutuhan informasi aplikasi.

B. Relasi Antar Entitas

Beberapa hubungan penting di dalam ERD antara lain:

1. User – Role (Many to One)

Setiap *User* memiliki satu *Role*, sedangkan satu *Role* dapat dimiliki oleh banyak *User*. Relasi ini digunakan untuk mengatur pembagian hak akses pengguna, seperti Super Admin, Admin, dan Mahasiswa.

2. User – Password Reset Request (One to Many)

Satu user dapat memiliki beberapa permintaan reset password. Relasi ini mendukung fitur pemulihan akun apabila pengguna lupa kata sandi.

3. User – Pendaftar (One to Many)

Seorang *User* (khususnya Admin atau Super Admin) dapat memverifikasi banyak data *Pendaftar*. Entitas *Pendaftar* menyimpan data calon anggota laboratorium, seperti NIM, kelas, program studi, alasan pendaftaran, dan status seleksi.

4. User – Entitas Konten (One to Many)

Melalui relasi pengelolaan konten, seorang *User* dapat mengatur berbagai entitas konten seperti Artikel, Album, Roadmap, Fokus Riset, Scope Penelitian, serta Visi dan Misi. Relasi ini menunjukkan peran admin dalam mengelola informasi yang ditampilkan pada website.

5. Personil – Publikasi (One to Many)

Setiap personil dapat memiliki banyak publikasi ilmiah. Publikasi memiliki atribut seperti judul, tahun, URL, dan kategori publikasi.

C. Penjelasan Entitas Konten

Entitas konten pada sistem berfungsi untuk menyimpan dan menampilkan informasi utama website, dengan penjelasan sebagai berikut:

- Artikel berisi judul, slug, gambar, ringkasan, dan konten.
- Album berisi judul, deskripsi, foto, dan kategori. Roadmap memuat tahapan penelitian berdasarkan tahun dan urutan.
- Fokus Riset menunjukkan bidang penelitian utama laboratorium.
- Scope Penelitian berisi kategori, deskripsi, ikon, dan tag pendukung.
- Visi Misi menyimpan konten yang menggambarkan arah dan tujuan pengembangan laboratorium.

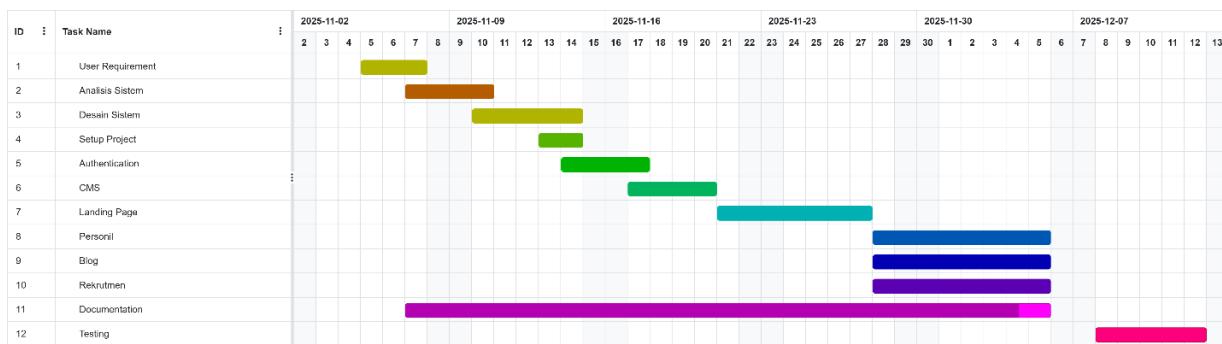
BAB IV

PERENCANAAN PROYEK

Bagian Perencanaan Proyek mendefinisikan kerangka kerja, alokasi waktu, serta sumber daya yang digunakan untuk memastika proyek Pengembangan Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis CMS dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

4.1 Jadwal Proyek

Perencanaan jadwal proyek divisualisasikan menggunakan *Gantt Chart* untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai durasi, urutan, dan ketergantungan antar tugas. Proyek ini dijadwalkan berlangsung pada periode November hingga Desember 2025.



Gambar 7. Gantt Chart PBL Lab SE

Berdasarkan Gambar 7. Gantt Chart PBL Lab SE, jadwal proyek dibagi menjadi empat fase utama, yaitu Analisis, Desain, Implementasi, dan Pengujian:

1. Fase Analisis dan Desain (2 November – 15 November 2025)
 - Fase ini mencakup User Requirement, Analisis Sistem, dan Desain Sistem.
 - Tahap ini krusial sebagai fondasi untuk memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan fungsional dan teknis.
2. Fase Persiapan Implementasi (16 November – 22 November 2025)
 - Meliputi Setup Project dan pengembangan modul Authorization.
 - Tahap *Authorization* merupakan prasyarat karena fitur ini diperlukan oleh semua peran administrator sebelum mengakses modul lainnya.
3. Fase Pengembangan Modul Inti (16 November – 7 Desember 2025)
 - Fase implementasi utama dilakukan secara paralel dan bertahap, dimulai dengan modul CMS dan Landing Page yang berfungsi sebagai antarmuka utama.
 - Dilanjutkan dengan pengembangan modul *CRUD* data, yaitu Personil, Blog, dan Rekrutmen .
4. Fase Pengujian dan Dokumentasi (Berjalan Pararel)
 - Dokumentasi dilakukan secara terus-menerus sejak awal proyek hingga akhir.

- Testing merupakan tugas terakhir yang memastikan seluruh fitur, integrasi, dan kinerja sistem berjalan stabil sebelum penyerahan proyek.

4.2 Pembagian Tugas

Proyek ini dilaksanakan oleh tim pengembang yang terdiri dari lima anggota. Pembagian tugas dilakukan berdasarkan keahlian teknis dan fungsional untuk memastikan seluruh ruang lingkup proyek dapat tercakup secara efisien. Setiap anggota tim bertanggung jawab penuh atas tugas yang dialokasikan, serta berkolaborasi dalam proses analisis, pengujian, dan dokumentasi.

Nama	NIM	Peran Utama	Peran Tambahan	Tugas
Wandi	244107020003	Project Manager	<ul style="list-style-type: none"> • System Analyst • Backend Developer 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Use Case Diagram • Membuat Generic Flowchart • Activity Diagram • Setup Struktur Folder • Setup Github Repository • Membuat Logic Auth • Finishing Project • Membuat PPT Presentasi
Sulthan Nashira Ariva	244107020187	UI/UX Engineer	Frontend Developer	<ul style="list-style-type: none"> • Design UI Halaman CM • Design UI Login Page • Implementasi Login Page • Design Landing Pages • Coding Halaman Personil Dosen, List Mahasiswa dan Pendaftaran • Finishing UI/UX • Membuat PPT Presentasi
Nadya Aurora Gebi Agista	244107020034	Frontend Developer	Documentation	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Laporan Proyek • Implementasi Admin Dashboard • Refactor UI • Coding Halaman Profil, Visi Misi, Fokus Riset, Scope Penelitian dan Artikel • Membuat PPT Presentasi
Ahmad Zainudin Fanani	244107020051	Database Engineer	Backend Developer	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat Class Diagram • Membuat Sequence Diagram • Membuat Route dan Controllers • Refactor Controller

				<ul style="list-style-type: none"> • Buat Query Untuk Store Procedure Admin • Membuat Progress Report – ManPro • Gantt Chart • Isi Konten Website
Rayana Hanindra Wibowo	244107020178	Backend Developer	Database Engineer	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat ERD (Entity Relationship Diagram) • Setup database • Membuat Models • Tambah Logic Model • Buat Query Untuk Materialized View Untuk Landing Page • Membuat Change Log – ManPro • New Version ERD • Membuat PPT Presentasi

Tabel 1. Pembagian Tugas

4.3 Sumber Daya dan Anggaran

4.3.1 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam proyek pengembangan Website Profil Laboratorium terdiri dari tim pengembang dan Dosen Pembimbing PBL. Tim pengembang beranggotakan 5 mahasiswa yang berperan dalam perancangan, pengembangan, pengujian, dan dokumentasi sistem. Setiap anggota tim memiliki tanggung jawab yang saling melengkapi untuk memastikan proyek dapat diselesaikan sesuai dengan tujuan dan jadwal yang telah ditentukan.

Dosen Pembimbing PBL berperan sebagai pemberi arahan, pengawasan, serta evaluasi, baik pada tahap perencanaan, pengembangan, maupun pengujian sistem. Selain itu, dosen pembimbing juga memberikan masukan teknis dan metodologis guna memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan standar akademik dan kebutuhan pengguna.

4.3.2 Sumber Daya Perangkat Keras dan Lunak

Pengembangan sistem ini memanfaatkan perangkat lunak sumber terbuka (*open-source*) serta arsitektur kustom untuk memastikan modularitas, skalabilitas, dan kinerja yang optimal. Adapun sumber daya perangkat lunak yang digunakan meliputi:

- Backend: Sistem dibangun menggunakan PHP 8.x (Native).
- Arsitektur: Menerapkan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller) kustom yang dirancang dari nol untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan alur kontrol.

- Database: PostgreSQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menjaga integritas dan efisiensi penyimpanan data. Koneksi database memanfaatkan *Singleton Pattern* berbasis PDO untuk meningkatkan konsistensi dan efisiensi akses data.
- Dependency Management: Composer digunakan sebagai manajer dependensi, serta mendukung *Autoloading* dengan standar PSR-4 untuk memuat class secara otomatis.
- Frontend: Sistem antarmuka dibangun menggunakan Bootstrap 5 untuk menghasilkan tampilan yang responsif, modern, dan mudah digunakan.
- Web Server: Proses pengembangan dijalankan pada server Apache melalui lingkungan MAMP, XAMPP, atau Laragon sesuai kebutuhan tim.

4.3.3 Anggaran

Anggaran proyek ini disusun sebagai estimasi nilai sumber daya yang digunakan selama proses pengembangan, meskipun proyek ini tidak melibatkan pengeluaran biaya secara langsung. Seluruh pengembangan dilakukan dalam konteks akademik dengan memanfaatkan perangkat lunak *open-source* dan sumber daya yang telah tersedia. Oleh karena itu, tidak terdapat biaya lisensi maupun biaya operasional tambahan, dan kontribusi utama dalam proyek ini berupa waktu, tenaga, dan keahlian tim pengembang.

No	Jenis Sumber Daya	Deskripsi	Biaya
1	Alat Perancangan UI/UX	Figma (versi gratis) untuk perancangan antarmuka pengguna	Gratis
2	Alat Manajemen Proyek	Notion (versi gratis) untuk pengelolaan tugas dan dokumentasi proyek	Gratis
3	Alat Pengembangan Frontend	HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap	Gratis
4	Alat Pengembangan Backend	PHP Native dan PostgreSQL	Gratis
5	Alat Pengujian Sistem	Browser Developer Tools dan pengujian manual	Gratis
6	Mekanisme Keamanan	Validasi input, autentikasi pengguna, dan pengujian keamanan dasar	Gratis
7	Alat Dokumentasi	Microsoft Word dan Google Drive sebagai media penyusunan dan penyimpanan dokumen	Gratis

Tabel 2. Estimasi Biaya Pengembangan Web Profil Lab SE

BAB V

IMPLEMENTASI PROYEK

Bab ini menjelaskan proses implementasi dari pengembangan Website Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis CMS, mulai dari tahap persiapan lingkungan, pembuatan antarmuka, pengembangan backend, integrasi sistem, hingga pengujian dan finalisasi. Seluruh proses dilakukan menggunakan pendekatan arsitektur MVC serta teknologi pendukung yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

5.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan

Implementasi proyek dilaksanakan melalui enam tahap utama sebagai berikut:

1. Persiapan dan Setup Lingkungan

Tahap awal berfokus pada penyiapan seluruh kebutuhan teknis yang diperlukan untuk memulai proyek. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

- Melakukan instalasi Visual Studio Code sebagai editor utama.
- Menginstal server lokal seperti XAMPP, MAMP, atau Laragon sebagai web server berbasis Apache.
- Menginstal PostgreSQL dan PgAdmin untuk kebutuhan manajemen basis data.
- Membuat struktur folder proyek menggunakan pola arsitektur MVC (Model–View–Controller).
- Menginisialisasi Composer sebagai dependency manager, termasuk penerapan autoloading PSR-4 agar setiap class dapat dimuat otomatis tanpa require manual.
- Membuat repository Git untuk mendukung kolaborasi dan versioning antar anggota tim.

2. Implementasi Desain dan Antarmuka

Pada tahap ini, tim mulai membangun tampilan website secara manual menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap 5. Proses ini meliputi:

- Pembuatan struktur layout halaman seperti header, footer, navigasi, hero banner, halaman profil laboratorium, halaman artikel, roadmap, publikasi, dan halaman rekrutmen.
- Penyusunan tampilan dashboard CMS untuk admin dan super admin.
- Penerapan desain responsif agar website dapat diakses dengan baik pada perangkat mobile dan desktop.

3. Pengembangan Backend

Tahap backend dilakukan dengan menyusun logika aplikasi menggunakan PHP Native yang telah diperkuat dengan beberapa konsep modern. Proses yang dilakukan meliputi:

- Implementasi routing deklaratif yang didefinisikan dalam file app/routes.php, mendukung metode GET, POST, PUT, dan DELETE, serta method spoofing menggunakan input _method.
- Pembuatan controller, model, dan view sesuai kebutuhan fitur.

- Implementasi autentikasi pengguna (login, logout, session handling).
- Pengembangan fitur CRUD untuk data Profil Laboratorium, Personil, Artikel / Blog, Roadmap, Publikasi, dan Rekrutmen.
- Implementasi dotenv menggunakan library vlucas/phpdotenv untuk menyimpan konfigurasi aplikasi seperti kredensial database dan URL dasar.
- Implementasi koneksi database menggunakan PDO dengan pola Singleton agar koneksi hanya dibuat satu kali.

4. Integrasi Frontend dan Backend

Setelah semua komponen antarmuka dan logika backend selesai, tahap integrasi dilakukan meliputi:

- Menghubungkan seluruh form input dengan controller dan model terkait.
- Menghubungkan sistem dengan database PostgreSQL untuk membaca dan menulis data.
- Menampilkan konten dinamis pada landing page serta dashboard CMS berdasarkan data yang tersimpan dalam database.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian berdasarkan input dan output tanpa melihat kode internal. Kegiatan pengujian meliputi:

- Pengujian fungsional pada seluruh fitur CRUD.
- Pengujian autentikasi dan validasi form.
- Pengujian integrasi data antara halaman CMS dan landing page.
- Perbaikan terhadap error dan bug yang ditemukan selama pengujian.

6. Dokumentasi dan Finalisasi

Tahap terakhir dari proyek adalah penyusunan dokumentasi dan penyempurnaan sistem, meliputi:

- Penyusunan laporan akhir PBL, diagram UML, ERD, serta panduan pengguna.
- Penyempurnaan tampilan visual dan perbaikan minor pada fungsi-fungsi sistem.
- Penyiapan demo aplikasi serta materi presentasi untuk diseminasi proyek.

5.2 Teknologi atau Metode yang Digunakan

Implementasi sistem Web Profil Lab SE menggunakan kombinasi teknologi dan metode berikut:

1. Bahasa Pemrograman dan Framework

- Backend: PHP Native 8.x
- Arsitektur: MVC (Model–View–Controller)
- Autoloading: PSR-4
- Routing: Router deklaratif kustom
- Konfigurasi: Dotenv (.env)

2. Basis Data

- PostgreSQL dengan akses menggunakan PDO dan pola Singleton.

3. Frontend
 - HTML, CSS, JavaScript
 - Bootstrap 5 untuk antarmuka responsif
4. Dependency Management
 - Composer digunakan untuk autoloading dan pengelolaan library pihak ketiga.
5. Metode Pengembangan
 - Clean Architecture sebagai dasar modularitas.
 - Pengujian Black Box Testing.
 - Git sebagai alat version control.

5.3 Tantangan dan Solusi

Dalam proses pengembangan Web Profil Laboratorium *Software Engineering*, tim menghadapi beberapa tantangan teknis maupun non-teknis. Tantangan tersebut beserta solusi yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemahaman Struktur MVC
 - **Tantangan:**
Pada tahap awal, tim mengalami kesulitan memahami alur kerja arsitektur MVC karena struktur folder yang cukup banyak, seperti Controllers, Models, Views, Core, dan Routes. Setiap bagian memiliki peran berbeda dan saling terhubung, sehingga proses memahami alur data membutuhkan waktu.
 - **Solusi:**
Tim mempelajari kembali alur dasar MVC, membuat dokumentasi internal mengenai arsitektur proyek, serta merapikan struktur file agar lebih konsisten. Dengan pendekatan ini, pengembangan menjadi lebih terarah dan mudah dipahami.
2. Penyesuaian UI/UX dengan Implementasi Frontend
 - **Tantangan:**
Menerjemahkan desain ke halaman HTML/Bootstrap membutuhkan penyesuaian manual. Beberapa elemen seperti layout, typography, dan komponen responsif tidak langsung sesuai sehingga perlu disesuaikan ulang.
 - **Solusi:**
Tim melakukan iterasi berulang pada tampilan, melakukan pengecekan desain berdasarkan referensi UI, serta mengoptimalkan komponen Bootstrap 5 agar tampilan mendekati rancangan awal dan responsif di berbagai perangkat.
3. Integrasi Sistem dengan Database PostgreSQL
 - **Tantangan:**
Menghubungkan sistem dengan PostgreSQL membutuhkan konfigurasi DSN yang

tepat, penanganan error koneksi, serta penyesuaian query karena beberapa sintaks berbeda dengan MySQL yang lebih umum digunakan mahasiswa.

- Solusi:

Tim menggunakan *Singleton Pattern* untuk koneksi database agar lebih stabil, melakukan pengujian query secara bertahap melalui PgAdmin, dan membuat model khusus untuk meminimalisir error pada proses CRUD.

4. Pengelolaan Routing Deklaratif

- Tantangan:

Sistem menggunakan routing deklaratif seperti Laravel, namun dibangun secara native. Pengelolaan rute GET, POST, PUT, dan DELETE membutuhkan ketelitian agar controller yang dipanggil benar dan tidak terjadi kesalahan path.

- Solusi:

Tim melakukan penataan file routes.php, memberikan penamaan rute yang konsisten, serta menambahkan handler 404 untuk mencegah error akses halaman yang tidak dikenali.

5. Pengujian Fitur CRUD dan Perbaikan Bug

- Tantangan:

Selama integrasi frontend dan backend, beberapa fitur seperti tambah data, update, dan upload gambar mengalami error, misalnya data tidak tersimpan atau tampilan tidak sesuai.

- Solusi:

Tim melakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, memperbaiki error secara bertahap, dan memastikan setiap modul berfungsi secara stabil sebelum proyek diserahkan.

BAB VI

DOKUMEN HASIL PENGUJIAN

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berjalan sesuai kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. Pengujian berfokus pada validasi fitur utama, kehandalan sistem, serta kesesuaian alur kerja dengan spesifikasi.

6.1 Metode Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara memberikan input pada fitur tertentu dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sudah sesuai yang diharapkan. Pengujian yang digunakan pada proyek ini adalah:

1. Black Box Testing

Pengujian dilakukan dengan memeriksa fungsi dan keluaran sistem berdasarkan input yang diberikan, tanpa melihat kode di dalamnya. Metode ini digunakan untuk menguji:

- Autentikasi (login, logout)
- CRUD data (Profil Lab, Personil, Artikel, Rekrutmen)
- Validasi form
- Routing halaman
- Tampilan landing page
- Proses submit pendaftaran
- Akses berdasarkan peran (Super Admin, Admin)

2. User Acceptance Test (UAT)

Dilakukan oleh pihak Laboratorium SE dan anggota tim untuk memastikan bahwa sistem sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap digunakan.

6.2 Hasil Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan berdasarkan skenario uji yang disusun sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabel yang memuat skenario uji, langkah pengujian, hasil yang diharapkan, serta hasil aktual. Pengujian ini dilakukan pada seluruh fitur utama yang terdapat pada sistem.

6.2.1 Halaman Beranda

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.1	Akses Halaman Utama	Halaman termuat dengan cepat dan menampilkan konten utama Lab SE.	Halaman termuat dengan baik, menampilkan banner dan ringkasan profil.	[x] Diterima [] Ditolak
1.2	Klik Tombol 'Pelajari Profil'	Mengarahkan ke halaman detail tentang profil dan sejarah Lab SE.	Tombol berfungsi dan mengarahkan ke halaman profil yang relevan.	[x] Diterima [] Ditolak
1.3	Klik Tombol Slider	Mengarahkan slider ke slide berikutnya	Tombol berfungsi mengarahkan ke slide berikutnya	[x] Diterima [] Ditolak
1.4	Klik Tombol 'Baca Jurnal' pada bagian 'Sorotan Publikasi'	Mengarahkan ke halaman/portal jurnal yang benar (Google Scholar).	Tombol berfungsi dan mengarahkan ke halaman Google Scholar dengan publikasi yang sesuai.	[x] Diterima [] Ditolak
1.5	Klik tombol Profil pada Dosen bagian 'Tim Laboratorium'	Mengarahkan ke halaman detail profil dosen.	Tombol berfungsi mengarahkan ke halaman detail profil dosen termuat dengan informasi lengkap.	[x] Diterima [] Ditolak
1.6	Klik Tombol Mahasiswa pada bagian 'Tim Laboratorium'	Mengarahkan ke bagian daftar mahasiswa	Tombol berfungsi menampilkan daftar mahasiswa	[x] Diterima [] Ditolak
1.7	Klik Tombol 'Lihat Seluruh Mahasiswa'	Mengarahkan ke daftar lengkap anggota mahasiswa Lab SE.	Tombol berfungsi dan mengarahkan ke halaman mahasiswa.	[x] Diterima [] Ditolak
1.8	Klik Tombol Dosen pada bagian 'Tim Laboratorium'	Mengarahkan ke bagian daftar dosen	Tombol berfungsi menampilkan daftar dosen	[x] Diterima [] Ditolak
1.9	Klik Artikel pada Sorotan Terbaru maupun pada Daftar Artikel	Mengarahkan ke halaman detail artikel	Klik artikel berfungsi dengan mengarahkan ke halaman detail artikel	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 2. Pengujian Halaman Beranda

6.2.2 Menu Navbar

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
2.1	Klik Dropdown 'Tentang'	Muncul submenu yang valid (Profil Lab, Visi & Misi, Fokus Riset, dll.).	Semua submenu muncul, dan mengarah ke halaman yang benar.	[x] Diterima [] Ditolak
2.2	Klik Dropdown 'Anggota'	Muncul daftar nama Dosen dan submenu ke halaman Mahasiswa.	Daftar Dosen dan submenu 'Mahasiswa' muncul dan berfungsi dengan baik.	[x] Diterima [] Ditolak
2.3	Klik Menu 'Artikel'	Mengarahkan ke halaman daftar semua berita dan wawasan Lab SE.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke halaman.	[x] Diterima [] Ditolak
2.4	Klik Menu 'Pendaftaran Anggota'	Mengarahkan ke formulir pendaftaran anggota laboratorium	Menu berfungsi dan mengarahkan ke halaman formulir.	[x] Diterima [] Ditolak
2.5	Tampilan Responsif (Layar Kecil)	Menu navigasi berubah menjadi ikon <i>hamburger</i> saat diakses pada layar <i>smartphone</i> .	Menu berubah menjadi ikon <i>hamburger</i> yang dapat diklik untuk menampilkan menu.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 3. Pengujian Menu Navbar

6.2.3 Menu Tentang (Sub Menu Dropdown)

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
3.1	Klik Submenu 'Profil Lab'	Mengarahkan ke halaman detail yang berisi deskripsi laboratorium.	Submenu berfungsi dan halaman detail profil Lab SE termuat dengan benar.	[x] Diterima [] Ditolak
3.2	Klik Submenu 'Visi & Misi'	Mengarahkan ke halaman yang menampilkan visi, misi, dan tujuan Lab SE.	Submenu berfungsi dan halaman Visi & Misi termuat, menampilkan poin-poin visi dan misi.	[x] Diterima [] Ditolak
3.3	Klik Submenu 'Fokus Riset'	Mengarahkan ke halaman yang merinci area penelitian utama.	Submenu berfungsi dan halaman Fokus Riset termuat, menampilkan pilar-pilar riset utama.	[x] Diterima [] Ditolak
3.4	Klik Submenu 'Scope Penelitian'	Mengarahkan ke halaman yang merinci ruang lingkup riset/mata kuliah.	Submenu berfungsi dan halaman Scope Penelitian termuat dengan daftar area penelitian yang ada.	[x] Diterima [] Ditolak
3.5	Klik Submenu pada bagian 'Sorotan'	Mengarahkan ke detail artikel yang disorot (contoh: Kunjungan dari SMA Negeri 3 Kota Malang).	Submenu berfungsi dan mengarahkan ke halaman detail artikel yang disorot.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 4. Pengujian Menu Tentang

6.2.4 Login

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian (Asumsi Sistem Stabil)	Kesimpulan
4.1	Akses Halaman Login	Halaman termuat dengan cepat dan menampilkan form login.	Halaman termuat dengan baik, menampilkan field Username dan Password.	[x] Diterima [] Ditolak
4.2	Input Username & Password Valid	Pengguna berhasil dialihkan ke Dashboard Admin.	Pengguna teralih ke halaman admin.	[x] Diterima [] Ditolak
4.3	Input Username Valid, Password Salah	Muncul pesan error yang jelas dan	Muncul pesan error dan form tidak hilang.	[x] Diterima [] Ditolak

		pengguna tetap di halaman login.		
4.4	Input Kosong (Klik Login tanpa mengisi)	Muncul notifikasi validasi required field (wajib diisi) pada kedua field.	Muncul notifikasi validasi sisi klien pada Username dan Password.	[x] Diterima [] Ditolak
4.5	Fungsi 'Show Password'	Karakter pada field Password berubah dari titik menjadi teks saat diklik.	Fungsionalitas 'Show Password' bekerja dengan baik.	[x] Diterima [] Ditolak
4.6	Fungsi 'Lupa Password?'	Mengarahkan ke halaman reset password.	Berfungsi dan mengarahkan ke prosedur lupa password yang tersedia.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 5. Login

6.2.5 Halaman Utama CMS Dashboard

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
5.1	Tampilan Salam dan Info Awal	Muncul salam personal dan ringkasan aktivitas Lab SE hari ini.	Teks "Login berhasil! Selamat datang, [nama pengguna]." tampil.	[x] Diterima [] Ditolak
5.2	Statistik Pendaftar	Menampilkan empat kartu statistik (Total, Menunggu, Diterima, Ditolak) dengan angka yang sesuai.	Keempat kartu statistik tampil dengan angka.	[x] Diterima [] Ditolak
5.3	Statistik Data Personil	Menampilkan jumlah Total Personil, Dosen, dan Mahasiswa.	Statistik personil tampil.	[x] Diterima [] Ditolak
5.4	Grafik 'Tren Pendaftar per Angkatan'	Grafik batang (bar chart) tampil dan merepresentasikan visualisasi data pendaftar per tahun 39ngkatan.	Grafik kolom tampil dan merepresentasikan data.	[x] Diterima [] Ditolak
5.5	Rasio Penerimaan	Grafik donut (doughnut chart) atau lingkaran tampil,	Grafik lingkaran tampil dan menunjukkan rasio (Pending, Ditolak, Diterima).	[x] Diterima [] Ditolak

		menunjukkan perbandingan status penerimaan.		
5.6	Tombol 'Refresh'	Tombol berfungsi untuk memperbarui data statistik tanpa reload halaman penuh.	Tombol 'Refresh' tampil dan berfungsi dengan baik.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 6. Halaman Utama CMS Dashboard

6.2.6 Sidebar Navigasi Dashboard

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
6.1	Klik 'CMS Dashboard'	Mengarahkan kembali ke halaman utama dashboard.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke halaman dashboard.	[x] Diterima [] Ditolak
6.2	Klik 'Profil' (Menu Utama)	Menu berubah menjadi dropdown, menampilkan submenu (Tentang Lab SE, Visi & Misi, dll.) tanpa berpindah halaman.	Klik menu 'Profil' menampilkan semua submenu di bawahnya.	[x] Diterima [] Ditolak
6.3	Klik 'Personil' (Menu Utama)	Menu berubah menjadi dropdown, menampilkan submenu (Dosen, Mahasiswa) tanpa berpindah halaman.	Klik menu 'Personil' menampilkan submenu 'Dosen' dan 'Mahasiswa' di bawahnya.	[x] Diterima [] Ditolak
6.4	Klik 'Publikasi'	Mengarahkan ke halaman manajemen publikasi.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke modul manajemen Publikasi.	[x] Diterima [] Ditolak
6.5	Klik 'Blog Artikel'	Mengarahkan ke halaman manajemen artikel/berita website.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke modul manajemen Blog Artikel.	[x] Diterima [] Ditolak
6.6	Klik 'Reset Password'	Mengarahkan ke halaman/form untuk mengubah kata sandi.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke modul Reset Password.	[x] Diterima [] Ditolak
6.7	Klik 'Users'	Mengarahkan ke halaman manajemen	Menu berfungsi dan mengarahkan ke modul manajemen Users.	[x] Diterima [] Ditolak

		akun pengguna admin.		
6.8	Klik 'Log Out'	Mengarahkan pengguna kembali ke halaman Login.	Menu berfungsi dan mengarahkan ke halaman login.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 7. Sidebar Navigasi Dashboard

6.2.7 Modul Users

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
7.1	Reset Password: Daftar Permintaan (Read)	Tabel menampilkan daftar permintaan <i>reset password</i> (Tanggal, Username, Role, Aksi).	Tabel 'Permintaan Reset Password' termuat, menampilkan data request (Contoh: sultan).	[x] Diterima [] Ditolak
7.2	Reset Password: Tombol 'Setujui & Reset'	Tombol mengaktifkan <i>pop-up</i> untuk memasukkan <i>password</i> baru.	Klik tombol 'Setujui & Reset' menampilkan <i>pop-up</i> 'Reset Password: [Username]'.	[x] Diterima [] Ditolak
7.3	Reset Password: Input Password Baru	<i>Pop-up</i> memiliki <i>field</i> input <i>Password Baru</i> dan tombol 'Simpan Password Baru'.	Input <i>Password Baru</i> tampil dengan contoh format, dan tombol 'Simpan Password Baru' tersedia.	[x] Diterima [] Ditolak
7.4	Reset Password: Tombol 'Tolak'	Tombol menolak permintaan <i>reset password</i> dan menutup <i>pop-up</i> konfirmasi.	Tombol 'Tolak' (merah) tersedia pada tabel, berfungsi untuk menolak permintaan.	[x] Diterima [] Ditolak
7.5	Users: Daftar Pengguna (Read)	Tabel menampilkan daftar akun pengguna admin (Username, Role, Aksi).	Tabel 'Manajemen User' termuat, menampilkan 5 entri dengan kolom Username, Role (super-admin, admin, mahasiswa), dan Aksi.	[x] Diterima [] Ditolak
7.6	Users: Tombol 'Tambah User' (Create)	Tombol mengarahkan ke formulir penambahan pengguna baru.	Tombol 'Tambah User' (biru) tersedia, mengarahkan ke form 'Tambah User Baru'.	[x] Diterima [] Ditolak
7.7	Users: Form Tambah User	Form memiliki <i>field</i> Username,	Ketiga <i>field</i> tersebut tampil dengan label wajib	[x] Diterima [] Ditolak

		Password, dan Role (<i>dropdown</i>), yang semuanya wajib diisi.	diisi (*), dan <i>dropdown</i> Role tersedia.	
7.8	Users: Tombol Edit (Update)	Tombol Edit (kuning) tersedia di setiap baris tabel, mengarahkan ke form <i>edit</i> .	Tombol Edit tersedia. Form 'Edit User' termuat, memuat <i>field</i> Username, Password Baru (opsional), dan Role.	[x] Diterima [] Ditolak
7.9	Users: Tombol Hapus (Delete)	Tombol Hapus (merah) tersedia di setiap baris tabel.	Tombol Hapus tersedia, berfungsi untuk menghapus akun pengguna.	[x] Diterima [] Ditolak

Tabel 8. Modul Users

6.3 Hasil *User Acceptance Test*

Berdasarkan pelaksanaan *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan bersama pihak pengguna, diperoleh beberapa masukan sebagai berikut:

1. Tampilan Visi dan Misi pada Halaman Beranda
Konten visi dan misi pada halaman homepage dinilai terlalu panjang sehingga mengurangi kenyamanan pengguna saat pertama kali mengakses website. Disarankan agar teks visi dan misi diringkas atau ditampilkan dalam bentuk ringkasan (*preview*) dengan opsi “selengkapnya” untuk meningkatkan keterbacaan dan estetika tampilan.
2. Penyesuaian Urutan Konten pada Halaman Beranda
Urutan penyajian konten pada halaman homepage disarankan untuk diatur ulang. Konten berita sebaiknya ditempatkan pada bagian akhir halaman atau disajikan dalam bentuk sidebar. Selain itu, konten penelitian disarankan untuk ditampilkan pada bagian yang lebih atas agar informasi akademik utama lebih mudah diakses oleh pengunjung.
3. Pemisahan Section Jurnal Dosen
Jurnal dosen disarankan untuk memiliki section tersendiri yang terpisah dari konten publikasi lainnya. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah mengetahui dosen yang aktif menghasilkan jurnal serta meningkatkan kejelasan informasi kepenulisan publikasi ilmiah.
4. Penambahan Abstrak pada Publikasi Personil
Pada halaman publikasi yang menampilkan personil, disarankan untuk menambahkan kolom abstrak jurnal. Penambahan abstrak ini bertujuan agar pengunjung dapat memahami gambaran singkat isi jurnal tanpa harus langsung mengakses dokumen atau tautan eksternal.

Berdasarkan masukan tersebut, sistem dinilai telah memenuhi kebutuhan utama pengguna, namun masih memiliki ruang pengembangan pada aspek tata letak konten dan penyajian informasi agar lebih informatif dan user-friendly.

6.4 Evaluasi Terhadap Spesifikasi

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa:

- Seluruh kebutuhan fungsional utama terpenuhi, termasuk autentikasi, pengelolaan konten, dan rekrutmen anggota.
- Kebutuhan non-fungsional seperti usability, performa dasar, dan keamanan dasar telah berjalan sesuai target awal.
- Sistem sudah dapat digunakan oleh Admin, Super Admin, dan Visitor sesuai batasan akses masing-masing.
- Tidak ditemukan kendala kritis yang mengganggu operasi utama sistem.

Dengan demikian, sistem Web Profil Laboratorium *Software Engineering* dinilai telah memenuhi spesifikasi yang direncanakan dan layak digunakan.

BAB VII

PANDUAN PENGGUNA DAN INFORMASI PRODUK

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai panduan bagi pengguna dalam melakukan instalasi, menjalankan website, serta menangani masalah umum yang mungkin akan terjadi.

7.1 Petunjuk Instalasi

Web Profil Laboratorium *Software Engineering* dapat dijalankan pada lingkungan pengembangan berbasis PHP dan PostgreSQL. Langkah instalasi adalah sebagai berikut:

1. Persiapkan lingkungan pengembangan, meliputi:
 - Web Server: XAMPP, Laragon, atau MAMP
 - PHP versi 8.x
 - PostgreSQL dan PgAdmin
 - Composer
2. Clone atau ekstrak repository proyek ke folder web server (misalnya htdocs pada XAMPP atau www pada Laragon).
3. Install dependensi Composer
Jalankan perintah berikut di terminal:

```
composer install
```

4. Konfigurasi file environment (.env)
 - Salin file .env.example menjadi .env
 - Masukkan konfigurasi database, URL aplikasi, dan pengaturan lainnya.
5. Import database
 - Buka PgAdmin
 - Buat database baru
 - Lakukan *Restore* dari file .backup yang disediakan
6. Menjalankan aplikasi
 - Pastikan web server aktif
 - Akses melalui browser pada URL: http://localhost/web_profil_lab_se_pbl2025/

7.2 Cara Penggunaan

1. Pengguna Umum (Visitor)
 - Dapat mengakses landing page dan melihat informasi publik seperti profil lab, personil, blog, publikasi, dan informasi rekrutmen.
 - Dapat mengisi form pendaftaran rekrutmen jika proses seleksi sedang dibuka.
2. Admin / Super Admin
 - Login melalui halaman autentikasi.
 - Mengelola konten melalui dashboard CMS, meliputi:
 - CRUD Artikel

- CRUD Personil
 - Pengelolaan rekrutmen (lihat pendaftar, ubah status)
 - Pengaturan profil dan data pendukung lainnya
3. Pendeskripsi Alur CRUD
- Tambah Data
Admin mengisi form → sistem memvalidasi input → data disimpan ke database.
 - Edit Data
Admin membuka detail → melakukan perubahan → sistem memperbarui data.
 - Hapus Data:
Admin menekan tombol *delete* → sistem mengonfirmasi → data dihapus.
 - Validasi Form:
Sistem menolak form kosong dan menampilkan pesan kesalahan.

7.3 Pemecahan Masalah

Berikut adalah beberapa masalah umum dan solusinya:

Masalah	Penyebab	Solusi
Tidak bisa login	Username atau Password salah	Pastikan kredensial benar, atau hubungi Super Admin
Gagal koneksi database	Konfigurasi .env salah	Periksa Kembali DB_NAME, DB_USER,DB_PASS
Halaman error 404	Route tidak ditemukan	Pastikan URL benar atau cek file routes.php
Form tidak bisa disubmit	Validasi gagal	Isi semua input wajib dan gunakan format yang benar

Tabel 9. Pemecahan Masalah

7.4 Media Informasi dan Promosi Produk

Sebagai bagian dari dokumentasi dan penyebarluasan informasi produk, Web Profil Laboratorium *Software Engineering* dilengkapi dengan beberapa media pendukung yang bertujuan untuk membantu pengguna memahami sistem serta mendukung kegiatan promosi dan publikasi produk. Media informasi tersebut meliputi video demo aplikasi, poster produk, dan tautan landing page.

7.4.1 Video Demo Aplikasi

Video demo aplikasi disediakan sebagai media pendukung untuk memperlihatkan alur penggunaan dan fitur utama dari sistem Web Profil Laboratorium *Software Engineering*. Video ini menampilkan proses penggunaan aplikasi secara menyeluruh, mulai dari tampilan landing page, proses login admin, pengelolaan konten melalui dashboard CMS, hingga simulasi pendaftaran rekrutmen oleh pengguna umum.

Keberadaan video demo ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dan pihak terkait dalam memahami cara kerja sistem tanpa harus melakukan instalasi atau

pengujian langsung. Selain itu, video demo juga digunakan sebagai bahan presentasi dan diseminasi proyek PBL. Video demo aplikasi dapat diakses melalui tautan berikut: [DOKUMENTASI LAB SE](#)

7.4.2 Poster Produk

Poster produk disusun sebagai media visual untuk memperkenalkan Web Profil Laboratorium *Software Engineering* secara ringkas dan informatif. Poster ini memuat informasi utama mengenai tujuan pengembangan sistem, fitur unggulan, manfaat aplikasi, serta identitas pengembang.

Poster digunakan sebagai media promosi dalam kegiatan diseminasi proyek PBL dan sebagai sarana komunikasi visual kepada civitas akademika maupun pihak eksternal yang ingin mengenal sistem secara singkat.



Gambar 8. Poster Produk Web Profil Lab SE

BAB VIII

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan tahapan proyek, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, dapat disimpulkan bahwa proyek Pengembangan Web Profil Laboratorium *Software Engineering* berbasis CMS telah berhasil diselesaikan dan memenuhi tujuan yang telah ditetapkan.

Sistem ini berhasil mengatasi tantangan utama yang dihadapi Lab SE, yaitu keterbatasan dalam pengelolaan konten mandiri dan kebutuhan akan platform publikasi yang profesional. Solusi yang dihasilkan adalah *Content Management System* (CMS) yang berfungsi penuh, memungkinkan pihak laboratorium mengelola data profil, personil, artikel, dan proses rekrutmen anggota secara terintegrasi dan *real-time*.

Secara fungsional, seluruh kebutuhan utama sistem telah terpenuhi dan berjalan stabil, meliputi modul Autentikasi Pengguna (Super Admin dan Admin), Manajemen Konten Website, Manajemen Data Personil, dan Sistem Rekrutmen Online. Secara teknis, sistem telah mengimplementasikan arsitektur MVC menggunakan PHP Native dan PostgreSQL, memastikan kerangka kerja yang modular dan integritas data yang terjaga. Melalui pengujian Black Box Testing dan verifikasi pada tahap UAT, seluruh fitur dan alur kerja sistem dinyatakan berfungsi dengan baik, menunjukkan bahwa sistem layak dan siap untuk dimanfaatkan sebagai pusat informasi resmi laboratorium.

8.2 Rekomendasi

Untuk menjamin keberlanjutan, pengembangan, dan peningkatan kualitas sistem di masa mendatang (maintenance dan enhancement), berikut beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan:

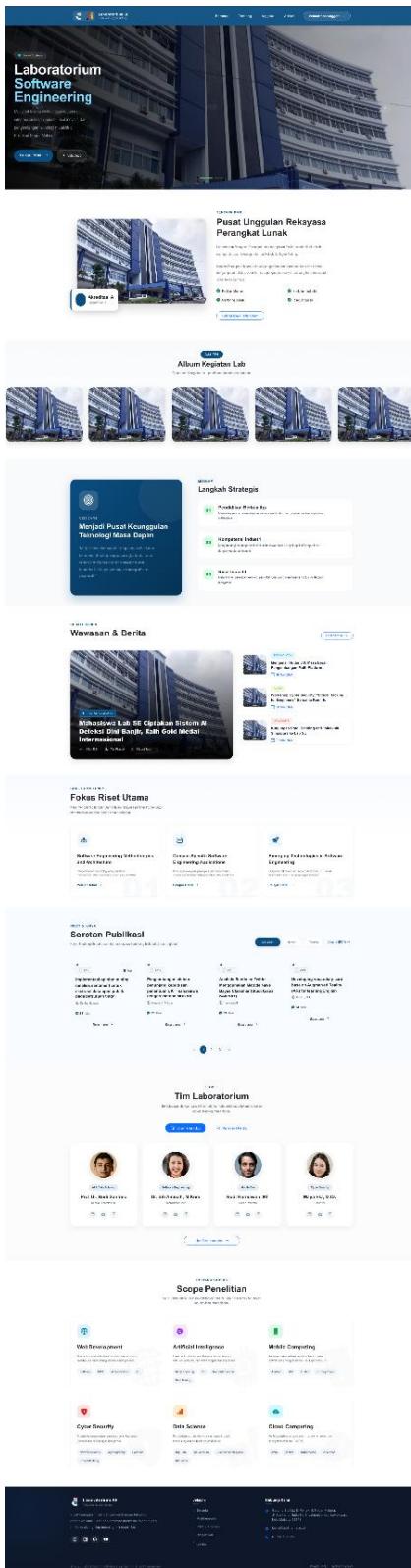
1. Pengembangan Hak Akses Mahasiswa
Perluasan peran aktor Mahasiswa Lab dapat dilakukan dengan menambahkan modul khusus, seperti fitur pengajuan artikel atau blog. Sistem sebaiknya menyediakan mekanisme approval atau review oleh Admin agar kontribusi mahasiswa dalam pembuatan konten dapat terakomodasi secara formal dan terkontrol.
2. Peningkatan Keamanan dan Kinerja Sistem
Disarankan untuk menerapkan mekanisme keamanan tambahan, seperti proteksi terhadap serangan CSRF dan XSS, sebagai pelengkap validasi dan autentikasi dasar yang sudah ada. Selain itu, penggunaan caching pada konten statis landing page dapat membantu mengoptimalkan waktu respons dan menjaga performa sistem agar tetap stabil.
3. Integrasi dan Otomatisasi Data Eksternal
Sistem sebaiknya mempertimbangkan integrasi dengan data eksternal, misalnya sinkronisasi data Personil dengan sistem informasi akademik Polinema, untuk menjaga konsistensi data. Selain itu, integrasi dengan layanan notifikasi, seperti email, dapat digunakan untuk otomatisasi pengiriman informasi status kepada pendaftar rekrutmen.

DAFTAR PUSTAKA

- Majeed, A., & Rauf, I. (2018). MVC Architecture: A Detailed Insight to the Modern Web Applications Development. *Peer Review Journal of Solar & Photoenergy Systems*, 3(2).
- Perbawa, D. S., & Nurohim, G. S. (2020). Pengujian Aplikasi Berbasis Website Dengan Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis Dan Responsive Testing. *Jurnal Speed—Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 12(4).
- Shiju, P. S., & Agarwal, N. (2018). A study on CMS with web usage solutions. *International Journal of Academic Research and Development*.
- A.S., Rosa, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung: Informatika.
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (6th ed.). Pearson Education.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Beranda



Lampiran 2. Desain Tentang Laboratorium

Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak
Pusat Unggulan Andalan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang

Tentang Laboratorium Software Engineering
Laboratorium Software Engineering merupakan salah satu laboratorium unggulan di Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Terkreditedi Unggul
Program Studi Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang

Laboratorium SE
Laboratorium SE adalah laboratorium yang bertujuan untuk mendukung pengembangan dan pengembangan teknologi perangkat lunak. Kegiatannya meliputi penelitian dan pengembangan teknologi perangkat lunak yang relevan dengan teknologi informasi dan teknologi komputer.

Jalur

- Beranda
- Tentang
- Anggota
- Artikel
- Pendaftaran Anggota

Hubungi Kami

Daerah Jl. L. R. Padjadjaran No. 30, Jatinom, Kec. Cawang, Kota Malang, 65145
info.se@ptpm.edu.id
(0341) 834424

© 2023 Laboratorium Software Engineering. All rights reserved.

Lampiran 3. Desain Visi Misi

VISI

Menjadi pusat keunggulan dalam rekayasa perangkat lunak yang mengintegrasikan teknologi terkinil dengan kebutuhan serta masyarakat, monitoring transformasi digital di berbagai sektor termasuk ekonomi, pendidikan, dan pemerintahan.

MISI

- 1 Mengembangkan proses rekayasa perangkat lunak yang efisien, terstruktur, dan berkualitas tinggi untuk memastikan setiap solusi dapat diterapkan, mudah dipelajari, serta sesuai dengan standar industri modern.
- 2 Mewujudkan solusi teknologi perangkat lunak yang dapat diadaptasi yang mampu memfasilitasi tumbuhan dan berkembangnya teknologi informasi di berbagai bidang, misalnya pendidikan, dunia kerja, pemerintahan, hingga keberlanjutan lingkungan.
- 3 Mengembangkan lingkungan inovatif yang mencerdaskan kreativitas, pemikiran, dan pengembangan ide-ide baru untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang relevan dengan dunia nyata.
- 4 Mengembangkan teknologi digital yang berkelanjutan, adaptif, dan bereaksi terhadap globalisasi teknologi, memfasilitasi berbagai proyek, dan memperkuat kerjasama teknologi antar-negara.
- 5 Melakukan penelitian dan pengembangan teknologi berkebanggaan untuk memajukan teknologi perangkat lunak serta memberikan kontribusi bagi perkembangan teknologi nasional.

Laboratorium SE
Laboratorium SE adalah laboratorium yang bertujuan untuk mendukung pengembangan dan pengembangan teknologi perangkat lunak. Kegiatannya meliputi penelitian dan pengembangan teknologi perangkat lunak yang relevan dengan teknologi informasi dan teknologi komputer.

Jalur

- Beranda
- Tentang
- Anggota
- Artikel
- Pendaftaran Anggota

Hubungi Kami

Daerah Jl. L. R. Padjadjaran No. 30, Jatinom, Kec. Cawang, Kota Malang, 65145
info.se@ptpm.edu.id
(0341) 834424

© 2023 Laboratorium Software Engineering. All rights reserved.

Lampiran 4. Desain Fokus Riset

The screenshot shows the 'RESEARCH FOCUS' section of the website. At the top, there are three cards representing different research areas:

- Software Engineering Methodologies and Architecture**: Focuses on modern methodologies like Agile, Scrum, DevOps, and system architecture.
- Domain-Specific Software Engineering Applications**: Focuses on applications in sectors like education, government, health, smart cities, and industry 4.0.
- Emerging Technologies in Software Engineering**: Focuses on AI, IoT, Blockchain, and other emerging technologies.

Below these cards, there is a sidebar with links to 'Laboratorium SE' (Politeknik Negeri Malang), social media icons, and navigation links for 'Jelajahi' (Beranda, Profil Anggota, Riset & Publikasi, Blog Artikel, Fasilitas) and 'Hubungi Kami' (address, email, phone number). The footer includes copyright information and links to Privacy Policy and Terms of Service.

Lampiran 5. Desain Scope Penelitian

The screenshot shows the 'RESEARCH AREAS' section of the website. It lists six research areas with their respective sub-fields and tools:

- Web Development**: Frontend, PWA, Microservices, API.
- Artificial Intelligence**: Deep Learning, NLP, Computer Vision, Data Mining.
- Mobile Computing**: Android, iOS, Flutter, IoT Integration.
- Cyber Security**: Network Security, Cryptography, Forensic, Ethical Hacking.
- Data Science**: Big Data, Visualization, Business Intelligence, Statistics.
- Cloud Computing**: AWS, Docker, Kubernetes, Serverless.

Below these areas, there is a sidebar with links to 'Laboratorium SE' (Politeknik Negeri Malang), social media icons, and navigation links for 'Jelajahi' (Beranda, Profil Anggota, Riset & Publikasi, Blog Artikel, Fasilitas) and 'Hubungi Kami' (address, email, phone number). The footer includes copyright information and links to Privacy Policy and Terms of Service.

Lampiran 6. Desain Dosen Detail

The screenshot shows a detailed profile page for a faculty member. At the top, there is a circular profile picture of a man. Below it, the name "Imam Fahrur Rozi, ST., MT." is displayed, followed by the title "Kepala Laboratorium". On the right side of the profile picture, there are three social media icons: LinkedIn, YouTube, and Google+. To the left of the profile picture, there is a section titled "KONTAK & IDENTITAS" containing an email address ("imam.rozi@gmail.com") and a NIDN/NP ("0010068402"). Below this, under "BIDANG KEAHLIAN", there are several categories: Programming, Software, Data Mining, and Text Processing. To the right of the profile picture, there is a section titled "Riwayat Pendidikan" listing two educational backgrounds: "S2 — Teknik Elektro, Universitas Brawijaya (2010-2012)" and "S1 — Teknik Elektro, Universitas Brawijaya (2003-2007)". At the bottom of the page, there is a footer with the university's logo, a brief description of the center, and links to various social media platforms.

Lampiran 7. Desain List Mahasiswa

The screenshot shows a list of research students. At the top, there is a header "Daftar Mahasiswa Peneliti" with a sub-instruction "Mahasiswa aktif yang terlibat dalam riset dan proyek laboratorium.". Below this, there are two rows of four student profiles each. Each profile includes a circular profile picture, the student's name, their role, and their program of study. The profiles are as follows:

Program Studi	Nama Mahasiswa	Role
D4 Teknik Informatika	Ahmad Fauzi	Team Lead
D4 Sistem Informasi Bisnis	Sarah Putri	UI/UX Designer
D4 Teknik Informatika	Dimas Anggara	Mobile Engineer
D2 Pengembangan Perangkat Lunak Situs	Eka Prasetya	Data Analyst
D4 Sistem Informasi Bisnis	Lina Marlina	Backend Developer
D4 Teknik Informatika	Ricky Hidayat	Frontend Developer
D4 Teknik Informatika	Nina Kurnia	Research Assistant
D2 Pengembangan Perangkat Lunak Situs	Budi Santoso	QA Engineer

At the bottom of the page, there is a footer with the university's logo, a brief description of the center, and links to various social media platforms.

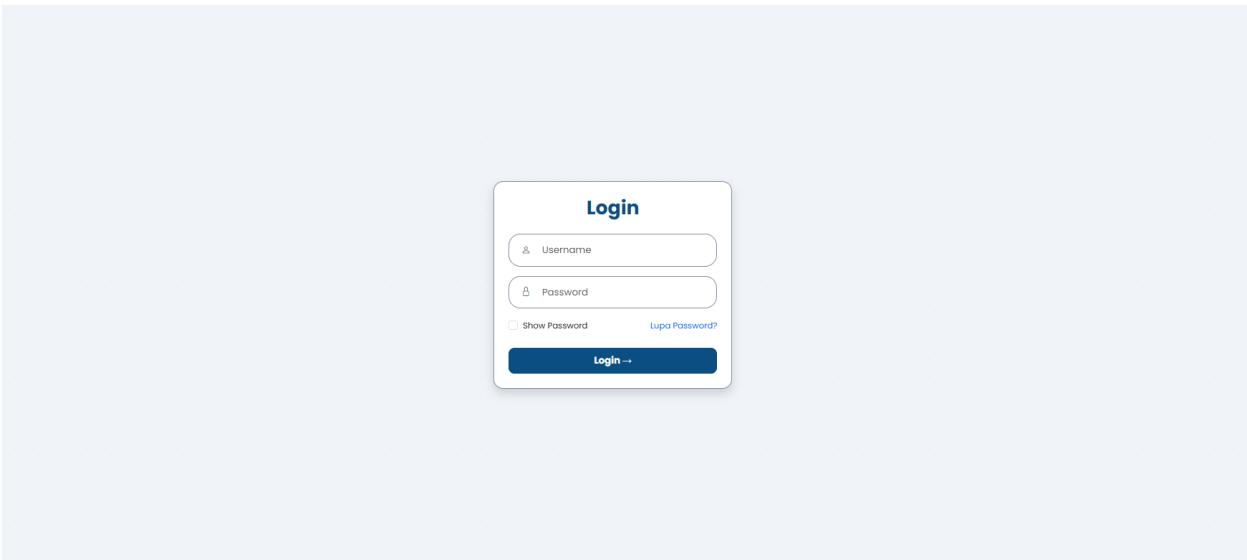
Lampiran 8. Desain Artikel

The screenshot shows a news article titled "INOVASI LAB & WAWASAN TEKNOLOGI". The article is about "Menguasai Microservices: Panduan Implementasi dengan Kubernetes". It includes a large image of a modern blue building, two smaller images below it, and several smaller images on the right side. The article has a date of 25 November 2023 and is attributed to Dr. Budi Santoso. Below the main article, there are two sidebar sections: "SORITAN" and "SOROTAN". The footer contains the website's logo, navigation links, and contact information.

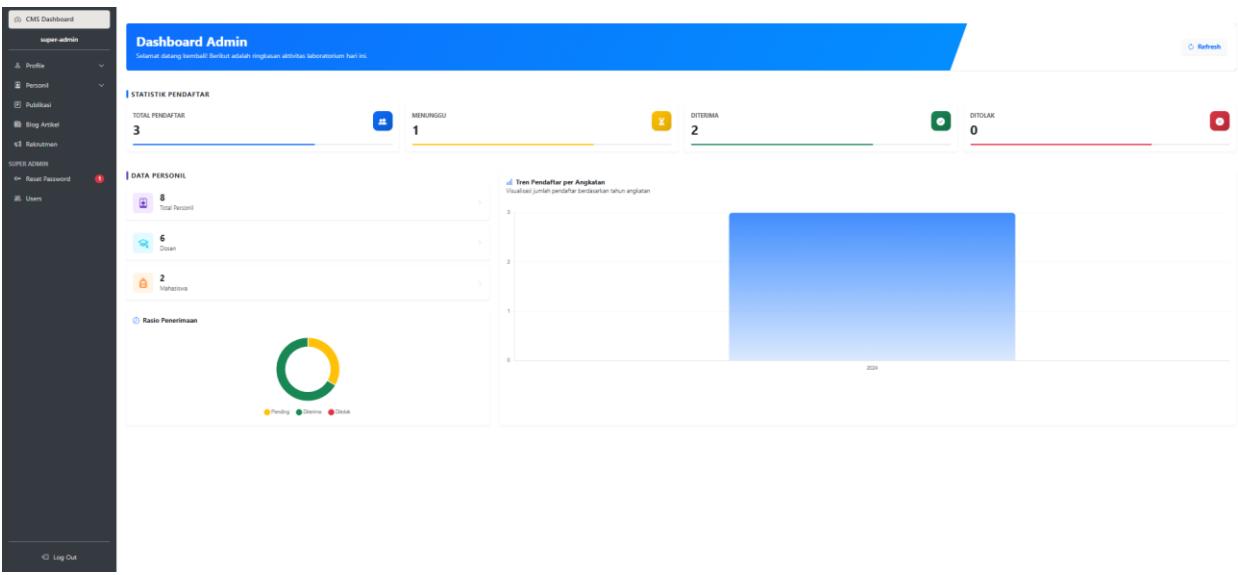
Lampiran 9. Desain Pendaftaran

The screenshot shows a registration form titled "Form Pendaftaran". It includes fields for Name, Email, Phone Number, NIM, Address, Gender, Profession, Education Level, Portfolio URL, and a Note section. To the right of the form is a "Cek Status Pendaftaran" section with a search bar and a "Cek" button. The footer contains the website's logo, navigation links, and contact information.

Lampiran 10. Login



Lampiran 11. Desain Halaman Utama CMS



Lampiran 12. Desain Tentang Lab CMS

The screenshot shows the CMS Dashboard with a sidebar on the left containing navigation links such as CMS Dashboard, super-admin, Profile, Tentang Lab SE, Vis & Misi, Fokus Riset, Scope Penelitian, Album, Personnel, Publikasi, Blog Artikel, Retromen, SUPER ADMIN, Reset Password, and Users. A red notification badge with the number '1' is visible on the 'Users' link.

The main content area is titled 'Tentang Laboratorium' (About Laboratory). It includes a 'Judul' field with the value 'Tenting Laboratorium Software Engineering', a 'Gambar' (Image) field containing a photo of a lab room with several computer workstations, and a 'Konten' (Content) rich-text editor with the placeholder text 'Laboratorium Software Engineering merupakan salah satu laboratorium umum di Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.' Below the editor are 'Simpan Perubahan' and 'Reset' buttons.

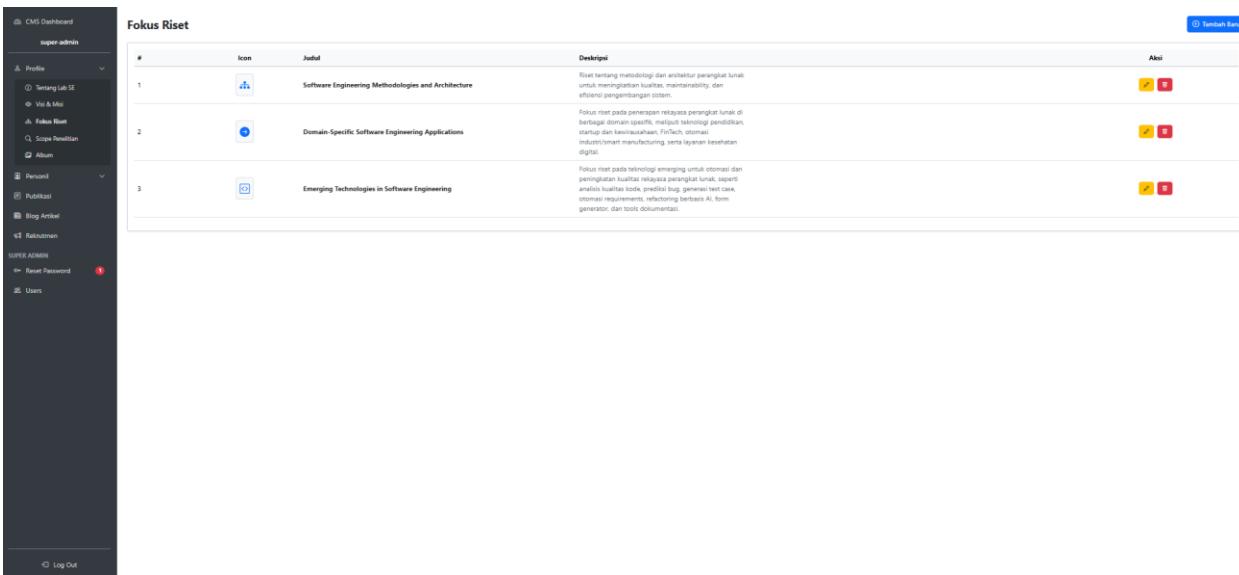
Lampiran 13. Desain Visi Misi CMS

The screenshot shows the CMS Dashboard with the same sidebar as Lampiran 12. A red notification badge with the number '1' is visible on the 'Users' link.

The main content area is titled 'Visi & Misi'. It includes a 'Visi' section with the placeholder text 'Merajai pusat pengajaran dalam pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan inovasi di bidang R&D yang berdaya saing global dengan komitmen nyata pada kemajuan akademik, industri, dan masyarakat.', a 'Tambah Misi Baru' (New Mission) section with a 'Misi' field containing 'Makuklai poin misi...', and a 'Daftar Misi' (Mission List) section displaying a grid of mission items. The missions listed are:

- Vengembangan Kompetensi Mahasiswa
- Mendorong Penelitian Fundamental dan Terapan
- Mengintegrasikan Kolaborasi Multi-Disiplin
- Mengoptimalkan Pengembangan Teknologi Terkini
- Mewujudkan Pengabdian Masyarakat Berwacana Riset

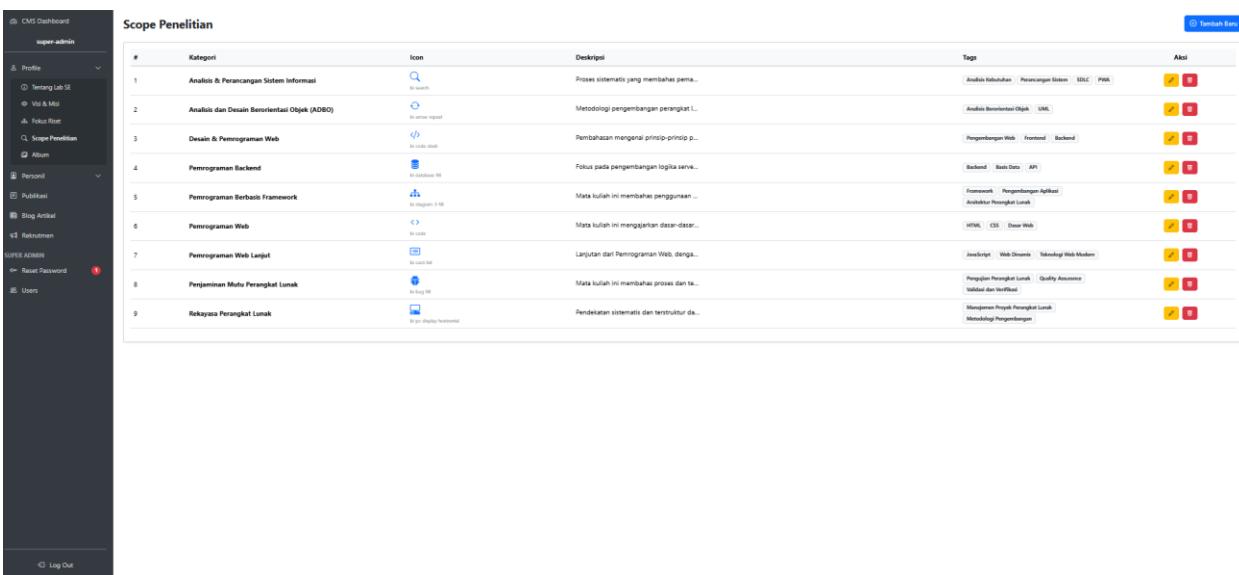
Lampiran 14. Desain Fokus Riset CMS



The screenshot shows the CMS Dashboard with a sidebar on the left containing navigation links such as 'Profile', 'Fokus Riset', 'Scope Penelitian', 'Person', 'Publikasi', 'Blog Artikel', 'Retromen', 'SUPER ADMIN', 'Reset Password', and 'Users'. The main content area is titled 'Fokus Riset' and contains a table with three rows:

#	Icon	Judul	Deskripsi	Aksi
1		Software Engineering Methodologies and Architecture	Riset fokus metodologi dan arsitektur perangkat lunak untuk meningkatkan kualitas, maintainability, dan efisiensi pengembangan sistem.	
2		Domain-Specific Software Engineering Applications	Riset fokus pada penerapan teknologi perangkat lunak di berbagai domain spesifik, misalnya teknologi pendidikan, startup dan kewirausahaan, FinTech, otomasi industri/manufaktur, serta aplikasi bantuan digital.	
3		Emerging Technologies in Software Engineering	Riset fokus pada teknologi emerging untuk memonitor dan meningkatkan kualitas relajasa perangkat lunak, seperti analisis kualitas kode, prediksi bug, generasi test case, automatisasi pengujian, pembuatan AI, form generator, dan tools dokumentasi.	

Lampiran 15. Desain Scope Penelitian CMS



The screenshot shows the CMS Dashboard with a sidebar on the left containing navigation links such as 'Profile', 'Fokus Riset', 'Scope Penelitian', 'Person', 'Publikasi', 'Blog Artikel', 'Retromen', 'SUPER ADMIN', 'Reset Password', and 'Users'. The main content area is titled 'Scope Penelitian' and contains a table with nine rows:

#	Kategori	Icon	Deskripsi	Tags	Aksi
1	Analisis & Perancangan Sistem Informasi		Proses sistematis yang membahas tema...	Analisis Kualitas, Perancangan Sistem, SDLC, PWA	
2	Analisis dan Desain Bentangan Objek (ADBO)		Metodologi pengembangan perangkat l...	Analisis Bentangan Objek, UML	
3	Desain & Pengembangan Web		Pembahasan mengenai prinsip-prinsip p...	Pengembangan Web, Frontend, Backend	
4	Pengembangan Backend		Fokus pada pengembangan logika server...	Backend, Basis Data, API	
5	Pengembangan Berbasis Framework		Mata kuliah ini membahas penggunaan ...	Framework, Pengembangan Aplikasi, Analisis Pengirugian Lekok	
6	Pengembangan Web		Mata kuliah ini mengantar datar-dasar...	HTML, CSS, Dasar Web	
7	Pengembangan Web Lanjut		Lanjutan dari Pengembangan Web, dengan...	JavaScript, Web DevOps, Teknologi Web Modern	
8	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak		Mata kuliah ini membahas proses dan te...	Pengujian Perangkat Lunak, Quality Assurance, Validasi dan Verifikasi	
9	Rekayasa Perangkat Lunak		Pendeklatan sistematis dan terstruktur de...	Manajemen Proyek Perangkat Lunak, Metodologi Pengembangan	

Lampiran 16. Desain Album CMS

No	Foto	Judul	Deskripsi	Kategori	Tanggal	Aksi
1		Praktikum RPL	Dokumentasi praktikum relayas...	Penelitian	08/12/2023	
2		Kelas Industri	Kolaborasi materi industri terkait...	Penelitian	08/12/2023	
3		Riset Tim Lab	Progres riset dosen dan mahasiswa...	Penelitian	08/12/2023	
4		Pengembangan Sistem Lab	Pengembangan website, CMS, ds...	Penelitian	08/12/2023	

Lampiran 17. Desain Dosen CMS

No	Foto	Nama	Posisi	Email	Aksi
1		Imam Fahrur Rozi, ST., MT. NIP.0010068402	Kepala Laboratorium	imam.rozi@gmail.com	
2		Ridwan Rismanto, SST., M.Kom. NIP.0010038802	Peneliti	rismanto@polinema.ac.id	
3		Dian Hanifudin Subhi, S.Kom., M.Kom. NIP.0010066807	Peneliti	subhi11@mhs.if.its.ac.id	
4		Mech. Zawaruddin Abdulrahman, S.Si., M.Kom NIP.0010028906	Peneliti	zawaruddin@polinema.ac.id	
5		Arifati Rebo Ririd, S.Kom., M.Kom. NIP.0010088101	Peneliti	faniis4education@gmail.com	
6		Elok Nur Hamdana, S.T., M.T. NIP.0702108801	Peneliti	elokhamdana@gmail.com	

Lampiran 18. Desain Mahasiswa CMS

Lampiran 19. Desain Publikasi CMS

Lampiran 20. Desain Blog Artikel CMS

No	Cover	Info Artikel	Penulis	Ringkasan	Tanggal	Aksi
1		Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang menerima kunjungan dari SMA Negeri 3 Kota Malang ● Terjemah /jurusan-teknologi-informasi-polite...	④ Admin	Malang, 12 November 2025 – ...	07 Dec 2025	
2		Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang melaksanakan kegiatan dengan tema "AI Ready ASEAN untuk Siswa" /jurusan-teknologi-informasi-polite...	④ Admin	Malang, 13 November 2025 – ...	07 Dec 2025	
3		Prestasi kembali diraih oleh mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Bisnis dalam ajang Lomba Cipta Nusantara Fest /prestasi-kembali-diraih-oleh-maha...	④ Admin	Malang, 27 November 2025 – ...	07 Dec 2025	
4		Kabar membanggakan kembali hadir dari mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Bisnis /kabar-membanggakan-kembali-ha...	④ Admin	Malang, 28 November 2025 – ...	07 Dec 2025	
5		Mahasiswa D4 Sistem Informasi Bisnis Jurusan Teknologi Informasi meraih Juara 1 ajang RK INK BLEND COMPETITION! /mahasiswa-d4-sistem-informasi-bi...	④ Admin	Mahasiswa SIB, Farel Maryam ...	07 Dec 2025	

Lampiran 21. Desain Rekrutmen CMS

TOTAL PENDAFTAR		PENDING		DITERIMA		DITOLAK	
TOTAL	3	PENDING	0	DITERIMA	3	DITOLAK	0

Data Pendaftar							
No	Nama & NIM	Prodi	Kontak	Status	Tanggal Daftar	Aksi	
1	Nadya 244107820034	D4 Teknik Informatika	nadyaurora575@gmail.com 085174187786	Diterima	15 Dec 2025, 20:35		
2	Sultan asd	D4 Teknik Informatika	sultanaiva55@gmail.com asd	Diterima	15 Dec 2025, 08:36		
3	Wandi 244107820003	D4 Teknik Informatika	wandider@gmail.com 085250314485	Diterima	11 Dec 2025, 12:54		

Lampiran 22. Desain Reset Password CMS

The screenshot shows the CMS Dashboard with a sidebar menu for 'super-admin'. The main content area is titled 'Permintaan Reset Password' (Password Reset Request). It displays a single row of data:

Tanggal Request	Username	Role	Aksi
15 Dec 2025 20:32	sultan	admin	Selanjut & Reset Tolak

Lampiran 23. Desain Users CMS

The screenshot shows the CMS Dashboard with a sidebar menu for 'super-admin'. The main content area is titled 'Manajemen User' (User Management). It displays a table of users:

#	Username	Role	Aksi
1	super-admin	super-admin	Edit Delete
2	admin	admin	Edit Delete
3	wandi	super-admin	Edit Delete
4	sultan	admin	Edit Delete