

LAPORAN AKHIR

PROJECT BASED LEARNING (PBL)

Pengembangan Website Profil Laboratorium

Applied Informatics (AI)



Disusun Oleh:

Ananda Priya Yustira 244107020131

Louis Judia B Sinaga 244107020071

Mochammad Rijal Dzaki R. A. 244107020240

Muhammad Fattahul Alim 244107020018

Fadhil Taufiqurrachman 244107020090

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

D-IV TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PBL

Pengembangan Website Profil Laboratorium Applied Informatics (AI)

Disusun Oleh:

Ananda Priya Yustira	244107020131
Louis Judia B Sinaga	244107020071
Mochammad Rijal Dzaki R. A.	244107020240
Muhammad Fattahul Alim	244107020018
Fadhil Taufiqurrachman	244107020090

Telah diseminaskan pada tanggal 15 Desember 2024

Dengan Penguji:

i	Basis Data	:	<u>Moch. Zawaruddin Abdullah, S.ST., M.Kom.</u>
1.	Lanjut		NIP. 198902102019031019	
2.	Desain dan Pemrograman Web	:	<u>Priska Choirina, S.S.T., M.Tr.T.</u> NIP. -

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

Ketua Program Studi
D4 Teknik Informatika

Prof. Rosa Andrie A. ST., MT., Dr. Eng
NIP. 19801010 200501 1 001

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

Ringkasan Eksekutif

Proyek ini merupakan inisiatif untuk mengembangkan Website Profil Laboratorium Applied Informatics (AI) Politeknik Negeri Malang. Website yang lama dianggap kurang *up to date*, sehingga dibutuhkan platform baru yang mencerminkan visi laboratorium yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. Proyek ini bertujuan untuk menyediakan media yang mendukung Tri Dharma Perguruan Tinggi, yakni pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat—serta memfasilitasi publikasi karya dan kolaborasi dosen maupun mahasiswa.

Hasil akhir proyek berupa rancangan sistem berbasis arsitektur MVC, dokumentasi kebutuhan perangkat lunak, rancangan arsitektur sistem, dan desain UI/UX modern yang terintegrasi dengan data dari SINTA. Selain itu, laporan ini juga mencakup analisis risiko, dan perencanaan proyek.

Sebagai upaya peningkatan kualitas informasi, website baru ini dirancang dengan menekankan aspek keandalan, kemudahan pengelolaan konten, serta integrasi otomatis dengan data penelitian. Fitur-fitur seperti manajemen profil laboratorium, daftar penelitian, publikasi ilmiah, kegiatan laboratorium, dan showcase proyek laboratorium menjadi fokus utama untuk meningkatkan transparansi serta visibilitas aktivitas laboratorium.

Pengembangan website ini juga diharapkan dapat menjadi landasan bagi transformasi digital di lingkungan laboratorium. Dengan menghadirkan platform informasi yang profesional dan terstruktur, laboratorium dapat memperluas jaringan kolaborasi, meningkatkan kredibilitas di tingkat nasional, serta menyediakan sarana pembelajaran yang lebih efektif bagi mahasiswa dan dosen.

Daftar Isi

Ringkasan Eksekutif.....	4
Daftar Isi.....	5
Daftar Gambar.....	7
Daftar Tabel.....	8
BAB 1 Pendahuluan.....	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Proyek.....	10
1.4 Ruang Lingkup Proyek.....	10
BAB 2 Project Charter.....	11
2.1 Deskripsi Proyek:.....	11
2.2 Tujuan dan Sasaran.....	12
2.3 Ruang Lingkup.....	12
2.4 Pemangku Kepentingan (Stakeholders).....	13
2.5 Success Criteria.....	13
BAB 3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15
3.1 Kebutuhan Fungsional.....	15
3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	16
3.3 Diagram Pendukung.....	17
BAB 4 Perencanaan Proyek.....	27
4.1 Jadwal Proyek (Diagram Gantt).....	27
4.2 Pembagian Tugas.....	28
4.3 Sumber Daya Proyek.....	29
4.4 Anggaran Proyek.....	30
BAB 5 Implementasi Proyek.....	32
5.1 Langkah-langkah Pelaksanaan.....	32
5.2 Teknologi atau Metode yang Digunakan.....	32
5.3 Tantangan dan Solusi.....	33
BAB 6 Dokumen Hasil Pengujian.....	34
6.1 Metode Pengujian.....	34
6.2 Hasil Pengujian (laporan bug, tingkat keberhasilan, dll.).....	34
6.3 Evaluasi Terhadap Spesifikasi.....	34
BAB 7 Panduan Pengguna dan Informasi Produk.....	35
7.1 Petunjuk Instalasi (jika ada).....	35
7.2 Pemecahan Masalah.....	38
7.3 Video Demo Aplikasi.....	38
7.4 Poster.....	38
BAB 8 Kesimpulan dan Rekomendasi.....	39
Rekomendasi Pengembangan (Saran).....	40
Daftar Pustaka.....	40
Lampiran.....	42

Daftar Gambar

Gambar 3.1.1 Flowchart.....	17
Gambar 3.1.2 Flowchart.....	18
Gambar 3.1.3 Flowchart.....	18
Gambar 3.1.4 Sequential Diagram.....	22
Gambar 3.1.5 Use Case Diagram.....	23
Gambar 3.1.6 Data Flow Diagram level 0.....	24
Gambar 3.1.7 Data Flow Diagram level 1.....	24
Gambar 3.1.8 Class Diagram.....	26
Gambar 4.1 Gantt Chart.....	28

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Stakeholder.....	13
Tabel 3.1 Non Fungsional.....	16
Tabel 4.1 Jadwal Proyek.....	28
Tabel 4.2 Pembagian Tugas.....	29
Tabel 4.3.1 Sumber Daya Perangkat Keras.....	30
Tabel 4.3.2 Sumber Daya Perangkat Lunak.....	30
Tabel 4.4 Anggaran Proyek.....	31

BAB 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Laboratorium Applied Informatics (AI) merupakan salah satu laboratorium di bawah Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang yang berfokus pada riset dan pengembangan teknologi terkini. Website lab yang ada saat ini belum memenuhi kebutuhan publikasi dan dokumentasi kegiatan riset serta pengabdian masyarakat secara optimal. Oleh karena itu, proyek ini dilakukan untuk mengembangkan website profil baru yang lebih interaktif dan mudah diperbarui.

Selain itu, perkembangan teknologi informasi menuntut setiap institusi pendidikan untuk menyediakan akses informasi yang cepat, akurat, dan profesional. Tanpa adanya platform yang modern dan terintegrasi, berbagai capaian riset dan aktivitas laboratorium berpotensi kurang terlihat oleh publik. Oleh karena itu, pengembangan website baru menjadi langkah strategis untuk meningkatkan citra laboratorium sekaligus memperkuat dukungan terhadap kegiatan akademik dan penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, beberapa pertanyaan utama yang ingin dijawab melalui pengembangan sistem ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mendokumentasikan website profil Laboratorium AI yang modern, informatif, dan mudah diperbarui?
2. Bagaimana membuat sistem yang terintegrasi dengan SINTA sehingga data publikasi dosen dapat ditampilkan secara otomatis?
3. Bagaimana mengatasi permasalahan pada website sebelumnya, seperti:
 - rendahnya visibilitas kegiatan dan capaian penelitian,
 - tidak adanya integrasi otomatis dengan data publikasi,
 - sulitnya proses pembaruan konten,

- tampilan antarmuka yang kurang responsif dan tidak sesuai standar desain modern.

Rumusan masalah tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan website profil laboratorium yang lebih interaktif, adaptif, dan mampu mendukung kebutuhan akademik dan publikasi secara berkelanjutan.

1.3 Tujuan Proyek

- a. Mengembangkan rancangan website yang memfasilitasi Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- b. Menciptakan sistem yang mudah dipelihara dengan menggunakan arsitektur MVC.
- c. Mengintegrasikan data profil dan publikasi dosen dari SINTA dan profil publikasi lainnya untuk menunjukkan hasil penelitian secara otomatis melalui website.
- d. Meningkatkan visibilitas dan kredibilitas laboratorium bagi publik, calon mitra, dan institusi lain melalui penyajian informasi yang profesional dan terkini.

1.4 Ruang Lingkup Proyek

Ruang lingkup proyek ini meliputi seluruh aktivitas perancangan dan dokumentasi yang diperlukan untuk membangun website profil Laboratorium Applied Informatics (AI). Pekerjaan mencakup analisis kebutuhan pengguna, penyusunan dokumen kebutuhan perangkat lunak (SKPL), perancangan arsitektur sistem berbasis MVC, serta pembuatan desain UI/UX yang modern, responsif, dan mudah digunakan. Selain itu, proyek ini juga mencakup penyusunan mockup halaman utama, halaman profil dosen, daftar publikasi, kegiatan laboratorium, serta integrasi rancangan dengan sumber data SINTA.

Implementasi penuh seperti proses pengkodean, deployment server, pengujian fungsional, dan pemeliharaan sistem jangka panjang tidak termasuk dalam ruang lingkup proyek ini, tetapi diberikan sebagai rekomendasi untuk tahap pengembangan selanjutnya.

BAB 2

Project Charter

2.1 Deskripsi Proyek:

Proyek ini bertujuan untuk membangun Website Profil Laboratorium Applied Informatics (AI) di Politeknik Negeri Malang sebagai media informasi resmi yang menampilkan identitas, aktivitas, serta capaian laboratorium secara profesional. Website lama (labai.polinema.ac.id) saat ini masih bersifat sederhana, tidak rutin diperbarui, dan belum mendukung kebutuhan publikasi ilmiah serta dokumentasi kegiatan laboratorium dengan baik. Hal ini menyebabkan banyak informasi penting, seperti penelitian, publikasi dosen, kegiatan mahasiswa, hingga program pengabdian masyarakat, tidak tersajikan dengan optimal kepada publik.

Website baru yang dikembangkan dirancang untuk menjadi platform informasi yang modern, responsif, dan interaktif, serta mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi: pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Platform ini akan menjadi media utama untuk menampilkan profil dosen, daftar publikasi ilmiah yang terintegrasi dengan profil publikasi seperti SINTA, GOOGLE SCHOOLAR, dan lain-lain, dokumentasi kegiatan laboratorium, portofolio proyek mahasiswa, dan berbagai agenda yang berkaitan dengan aktivitas akademik. Dengan tampilan antarmuka yang lebih profesional dan mudah digunakan, website diharapkan dapat meningkatkan kredibilitas dan visibilitas laboratorium di tingkat nasional maupun internasional.

Selain menjadi media publikasi, website ini juga dirancang untuk mempermudah pengelolaan konten oleh admin laboratorium. Sistem akan menyediakan dashboard pengelolaan berbasis arsitektur Model–View–Controller (MVC) yang memudahkan penambahan, pengeditan, dan pembaruan informasi tanpa memerlukan kemampuan teknis yang tinggi.

Fokus utama proyek adalah menghasilkan rancangan sistem berbasis arsitektur MVC, pembuatan desain UI/UX yang sesuai identitas visual laboratorium, serta penyusunan dokumentasi lengkap yang mencakup kebutuhan fungsional dan nonfungsional, diagram perancangan sistem, hingga mockup tampilan antarmuka. Hasil akhir proyek berupa dokumen

lengkap sebagai landasan siap pakai untuk tahap implementasi, pengembangan lebih lanjut, maupun proses deployment website di masa depan.

2.2 Tujuan dan Sasaran

Tujuan utama proyek ini adalah:

1. Mengembangkan rancangan website profil Laboratorium Applied Informatics (AI) yang modern, responsif, dan mudah dipelihara.
2. Menyediakan platform publikasi kegiatan riset, pengajaran, dan pengabdian masyarakat bagi dosen dan mahasiswa.
3. Mengintegrasikan profil publikasi dosen secara otomatis seperti SINTA (Science and Technology Index), GOOGLE SCHOOLAR, dan lain-lain agar informasi tentang dosen selalu up-to-date.
4. Meningkatkan citra laboratorium agar lebih profesional dan relevan dengan perkembangan teknologi terkini.

Sasaran proyek meliputi:

- Tersusunnya dokumen Software Requirement Specification (SRS) dan Software Architecture Design (SAD).
- Tersusunnya wireframe dan mockup UI/UX.
- Terselesaikannya laporan perancangan proyek sesuai format Project Based Learning (PBL).

2.3 Ruang Lingkup

Dalam Cakupan (In Scope):

- Menampilkan publikasi kegiatan dosen dan mahasiswa.
- Menyediakan daftar mitra kerja sama dan fasilitas laboratorium.
- Menampilkan hasil riset, kegiatan pembelajaran, dan pengabdian masyarakat.
- Menyediakan halaman rekrutmen asisten lab dan kontak resmi.
- Menampilkan produk lab.
- Menampilkan profil publikasi dosen seperti SINTA, GOOGLE SCHOOLAR, dan lain-lain.

Kebutuhan Non-Fungsional:

- Sistem harus berbasis arsitektur MVC dan mudah dikelola.
- Desain UI/UX mengikuti tone warna logo Laboratorium AI.
- Website tidak menggunakan WordPress dan harus memiliki basis data internal.

Di Luar Cakupan (Out of Scope):

- Implementasi penuh (coding) website hingga sistem berjalan.
- Hosting dan pengelolaan domain.
- Pemeliharaan website setelah proyek diserahkan.

2.4 Pemangku Kepentingan (Stakeholders)

Jabatan	Nama	Peran dan Tanggung Jawab
Project Sponsor	Ir. Yan Watequlis Syaifudin, S.T., M.Mt., Ph.D	Memberikan arahan, kebutuhan, dan persetujuan akhir proyek
Project Manager	Ananda Priya Yustira (244107020131)	Mengatur jadwal, memantau progres, dan menjadi kontak utama tim
System Analyst	Louis Judia B Sinaga (244107020071)	Menganalisis kebutuhan sistem dan menyusun dokumen SRS
UI/UX Designer	Mochammad Rijal Dzaki R. A. (244107020240)	Merancang desain antarmuka dan pengalaman pengguna
Frontend Developer	Muhammad Fattahul Alim (244107020018)	Mengimplementasikan desain UI ke prototipe antarmuka web
Backend Developer	Fadhil Taufiqurrachman (244107020090)	Mendesain arsitektur sisi server (MVC), database, dan integrasi data SINTA

Tabel 2.1 Stakeholder

2.5 Success Criteria

Kriteria keberhasilan proyek ini meliputi:

1. Website memiliki spesifikasi fungsional dan non-fungsional yang lengkap serta sesuai kebutuhan Laboratorium AI.
2. Seluruh dokumen proyek (Project Charter, SRS, SKPL, dan SAD) tersusun lengkap dan diselesaikan tepat waktu sesuai jadwal.
3. Desain UI/UX memenuhi standar kelayakan dan sesuai identitas visual Laboratorium AI berdasarkan penilaian stakeholder.
4. Menampilkan profil publikasi dosen seperti SINTA, GOOGLE SCHOOLAR, dan lain-lain.
5. Proyek dapat dipresentasikan, didiseminasikan, dan mendapatkan persetujuan pada presentasi akhir PBL oleh dosen pengampu maupun pembimbing.

BAB 3

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem untuk memenuhi tujuan proyek. Website profil Laboratorium Applied Informatics (AI) dirancang memiliki fungsi-fungsi berikut:

1. Manajemen Konten Publikasi
 - Sistem dapat menampilkan informasi kegiatan penelitian, pengabdian masyarakat, pembelajaran, serta kolaborasi laboratorium.
 - Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data konten publikasi.
2. Manajemen Profil Dosen dan Anggota Lab
 - Sistem menampilkan daftar dosen, asisten, dan anggota laboratorium.
 - Sistem menampilkan daftar dosen, asisten, dan anggota laboratorium profil dosen seperti SINTA (Science and Technology Index) dan GOOGLE SCHOOLAR.
3. Manajemen Informasi Mitra dan Fasilitas
 - Sistem menampilkan daftar mitra kerjasama laboratorium (nasional, industri, instansi dan internasional).
 - Sistem menampilkan informasi fasilitas laboratorium.
4. Rekrutmen Asisten Laboratorium
 - Sistem menyediakan form pendaftaran asisten lab.
 - Data pendaftar disimpan dalam database untuk proses seleksi.
5. Halaman Kontak dan Komunikasi
 - Sistem menampilkan informasi kontak resmi laboratorium (email: ailab@polinema.ac.id).
 - Tidak menampilkan nomor HP untuk menjaga privasi.
6. (Opsional) Fitur Augmented Reality (AR)
 - Pengguna dapat melihat visualisasi fasilitas laboratorium atau proyek tertentu dalam format AR.

- Fitur ini bersifat tambahan, dikembangkan jika waktu dan sumber daya memungkinkan.

3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

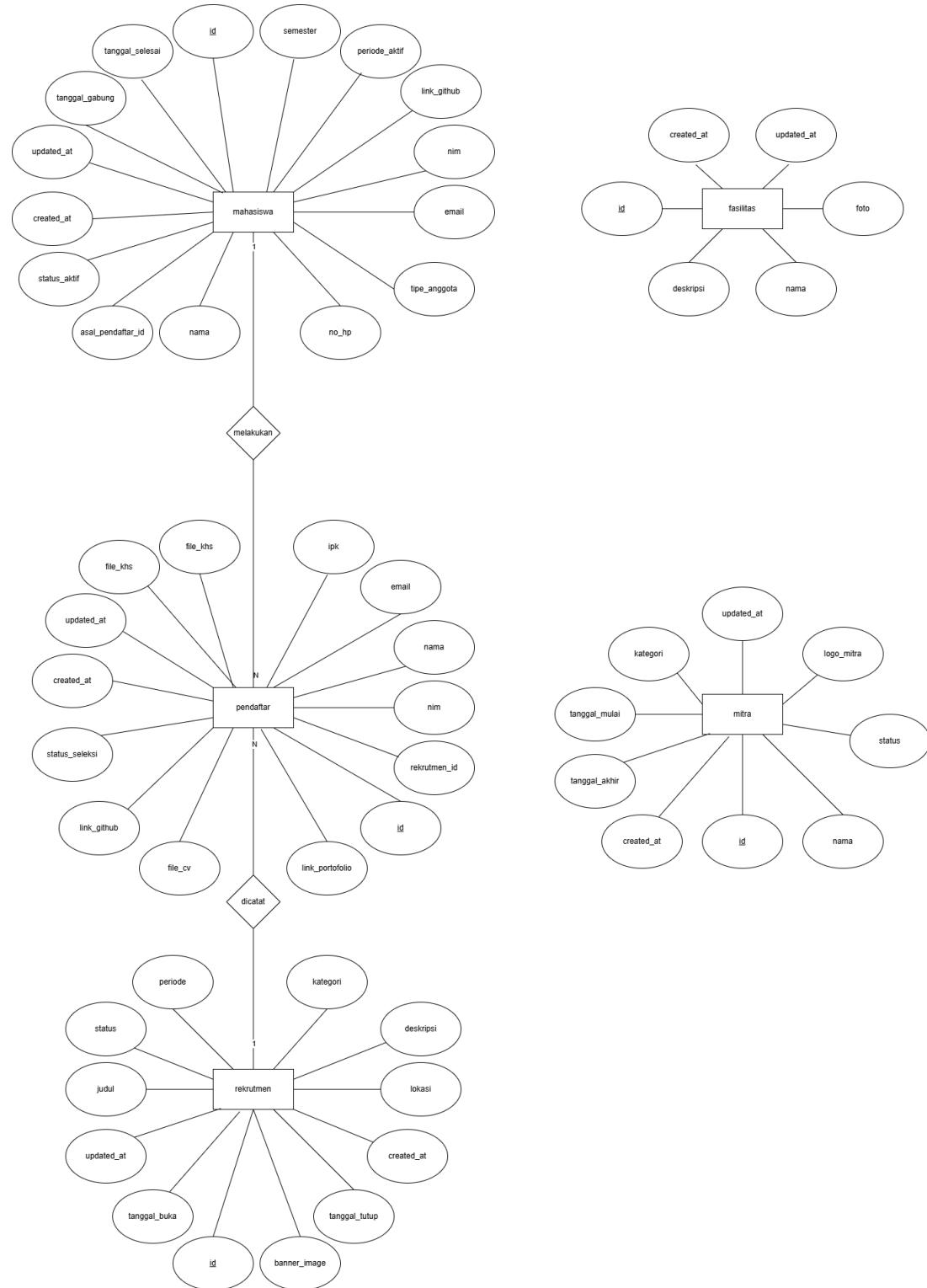
Kebutuhan non-fungsional berfokus pada kualitas sistem yang harus dicapai agar website dapat berfungsi dengan baik.

No	Kebutuhan	Deskripsi
1	Maintainability (Kemudahan Pemeliharaan)	Sistem harus mudah diperbarui dan dikembangkan tanpa ketergantungan pada pihak luar.
2	Usability (Kemudahan Penggunaan)	Antarmuka harus intuitif dan mudah digunakan baik oleh admin maupun pengunjung.
3	Performance	Website dapat diakses dengan cepat, dengan waktu muat halaman utama < 3 detik.
4	Scalability	Arsitektur sistem dapat dikembangkan lebih lanjut untuk integrasi fitur tambahan seperti AR.
5	Security	Data profil dosen dan publikasi harus dilindungi dari akses tidak sah.
6	Compatibility	Website harus dapat diakses melalui berbagai perangkat (desktop, tablet, dan smartphone).
7	Architecture Constraint	Sistem harus menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dan tidak berbasis WordPress.
8	Design Consistency	Desain mengikuti tone warna logo Laboratorium AI untuk menjaga identitas visual.

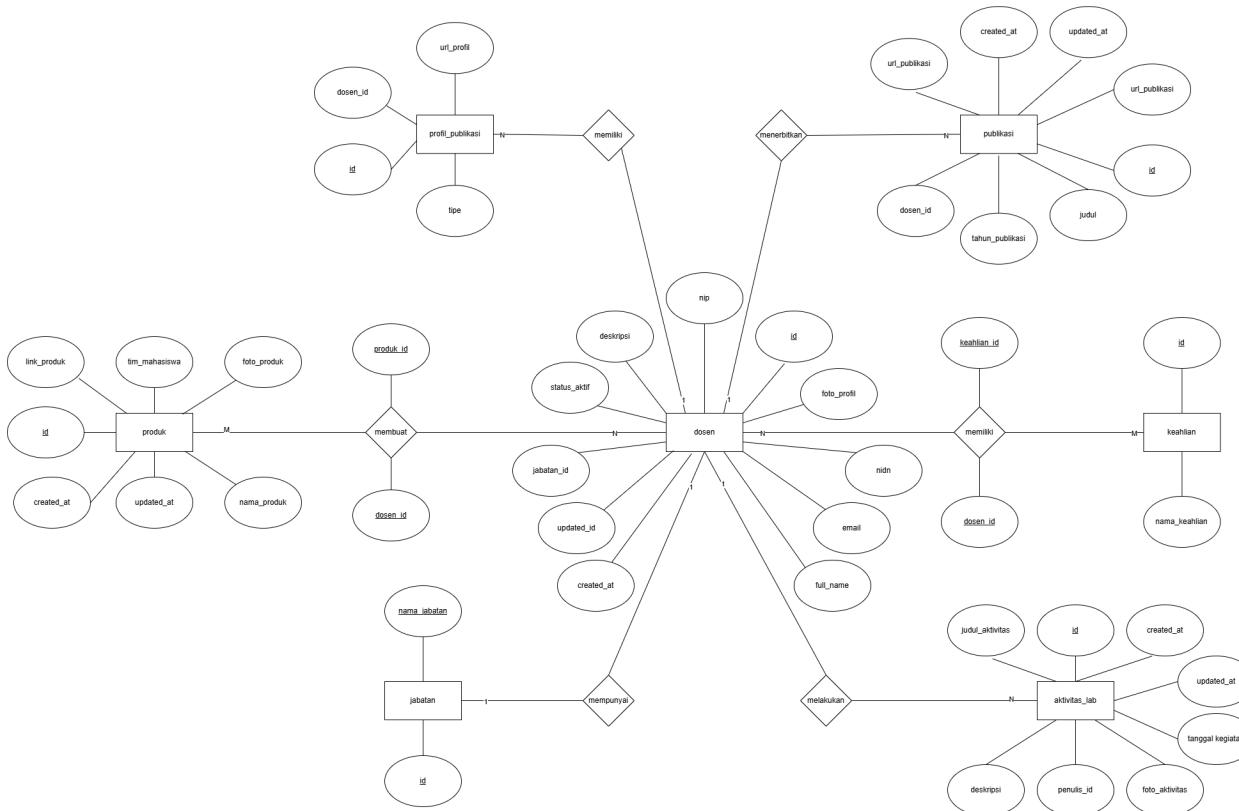
Tabel 3.1 Non Fungsional

3.3 Diagram Pendukung

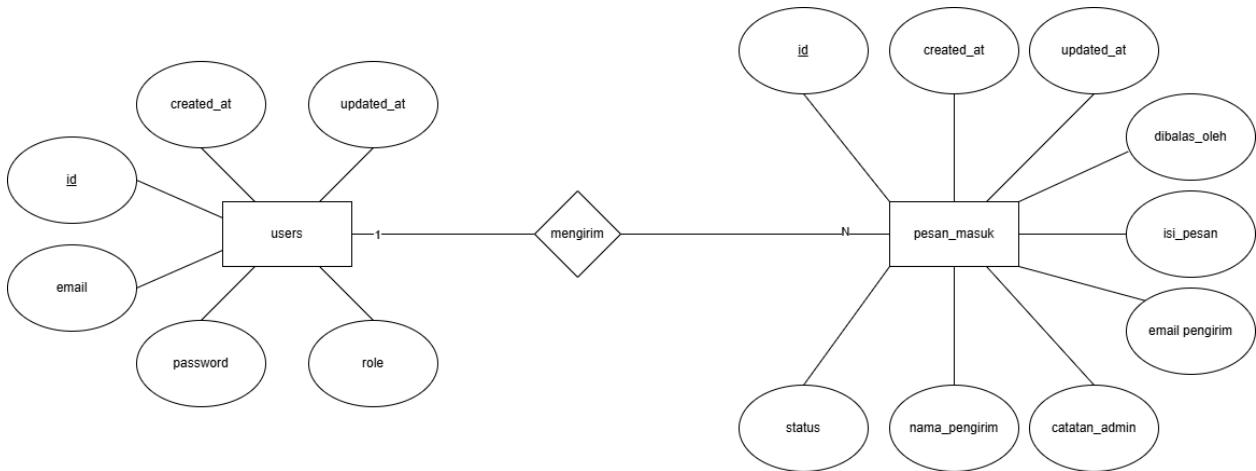
ERD Chen



Gambar 3.1.1 Flowchart

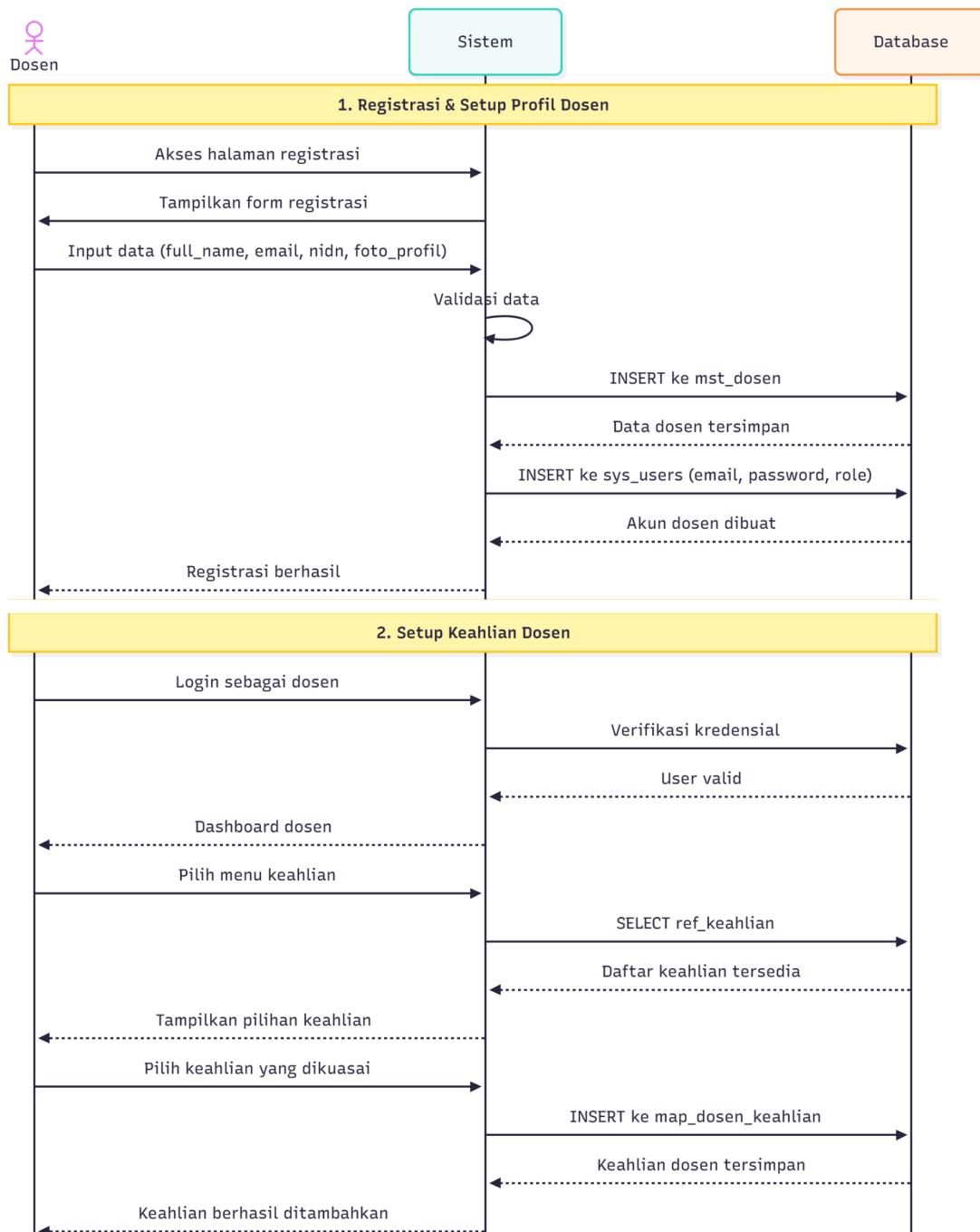


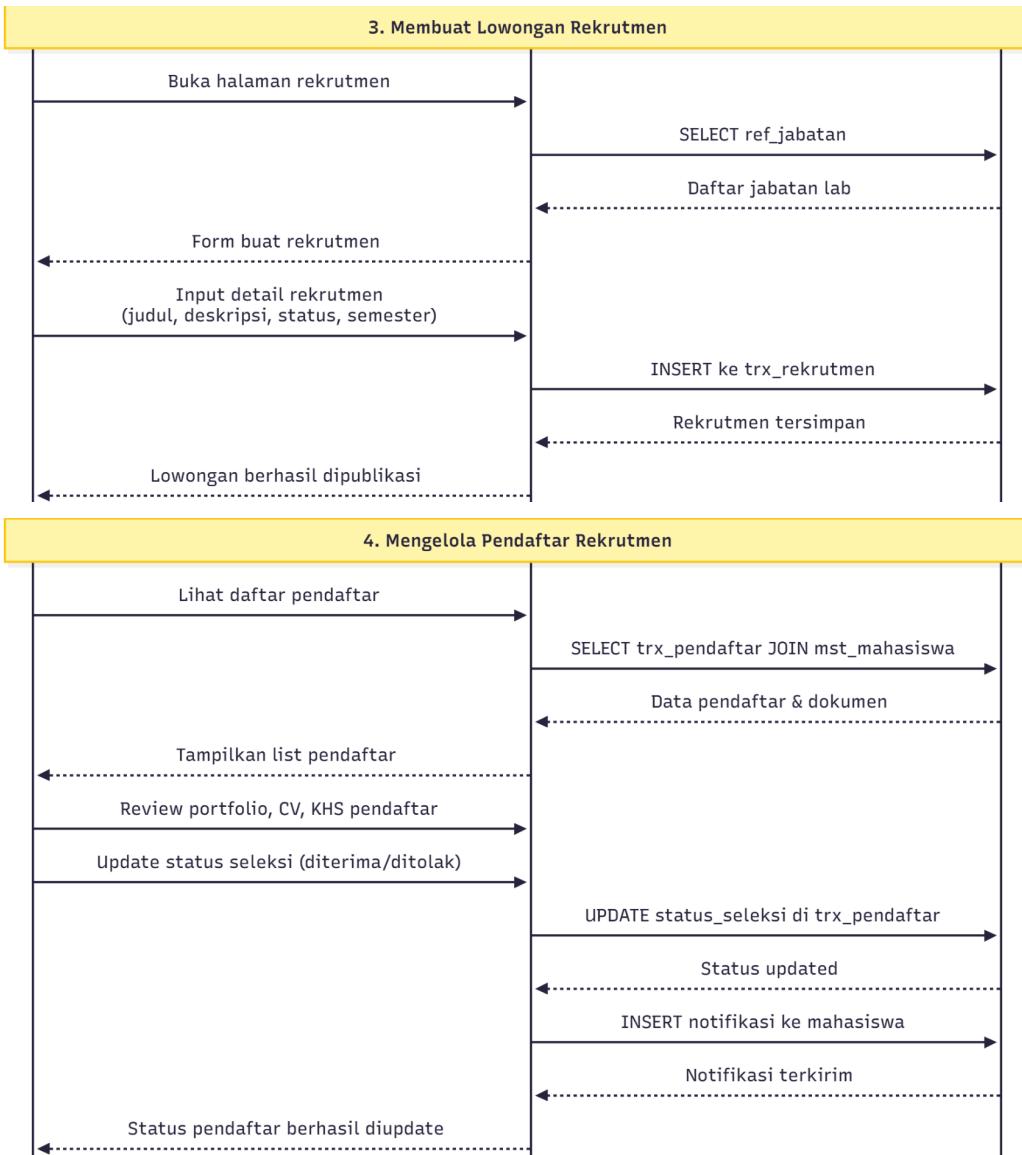
Gambar 3.1.2 Flowchart

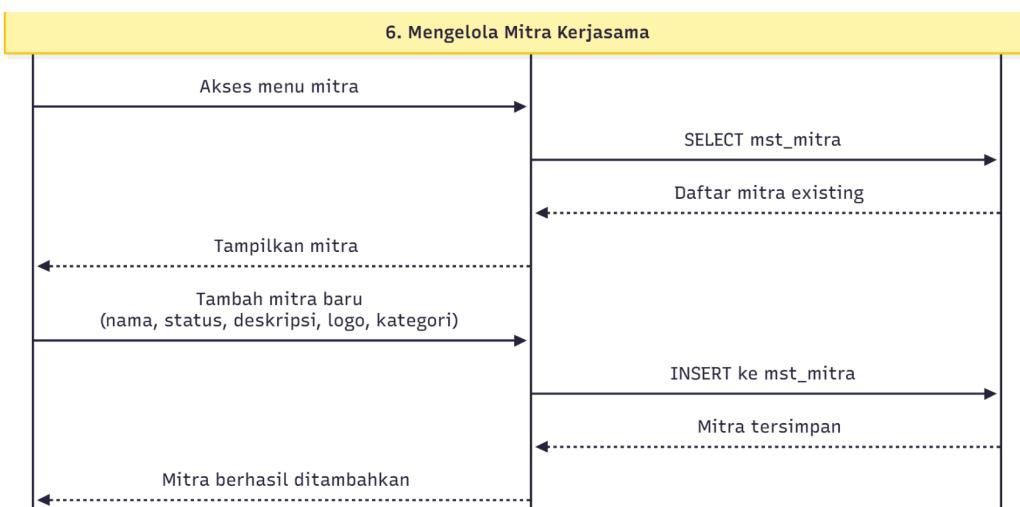
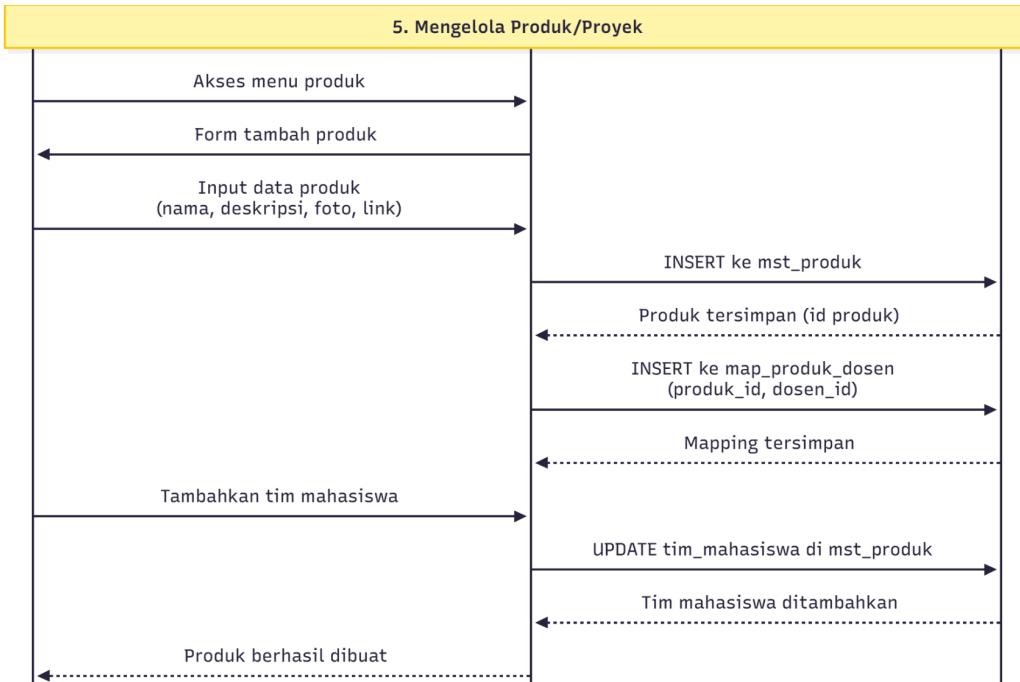


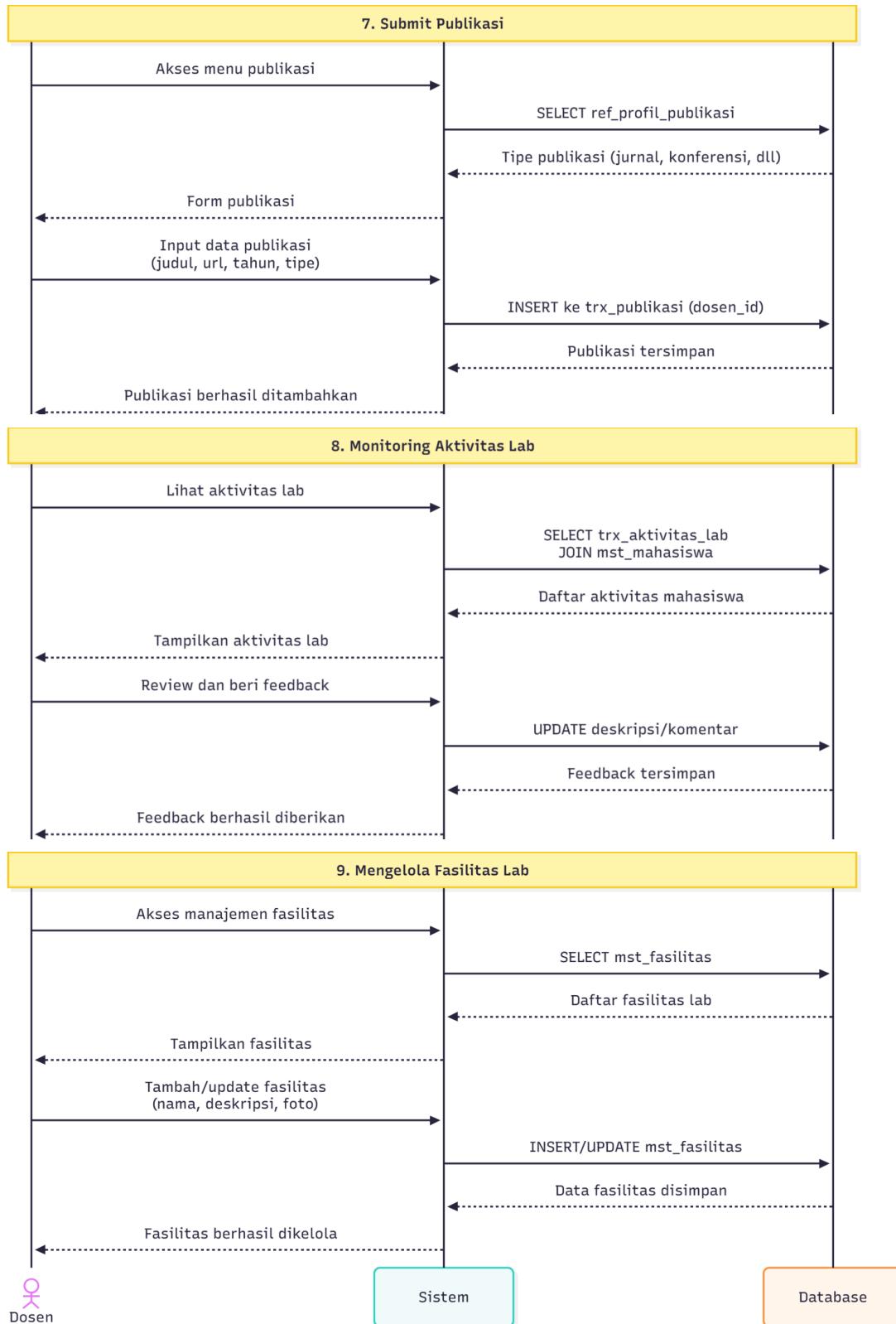
Gambar 3.1.3 Flowchart

Sequential Diagram









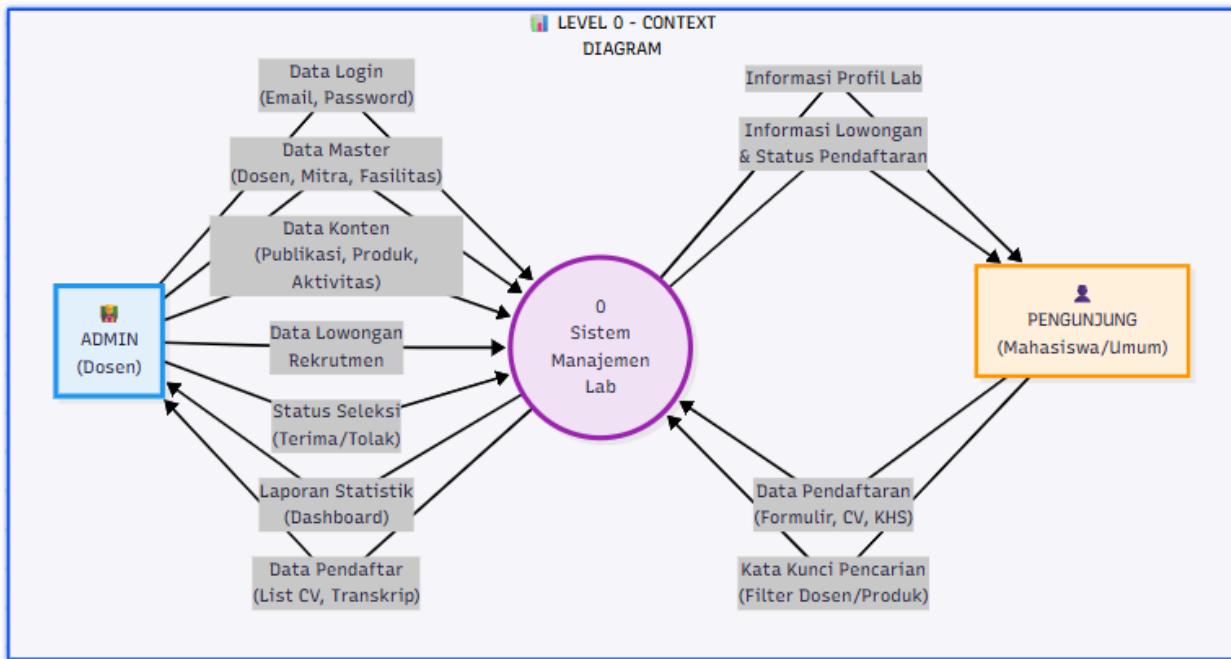
Gambar 3.1.4 Sequential Diagram

Use Case

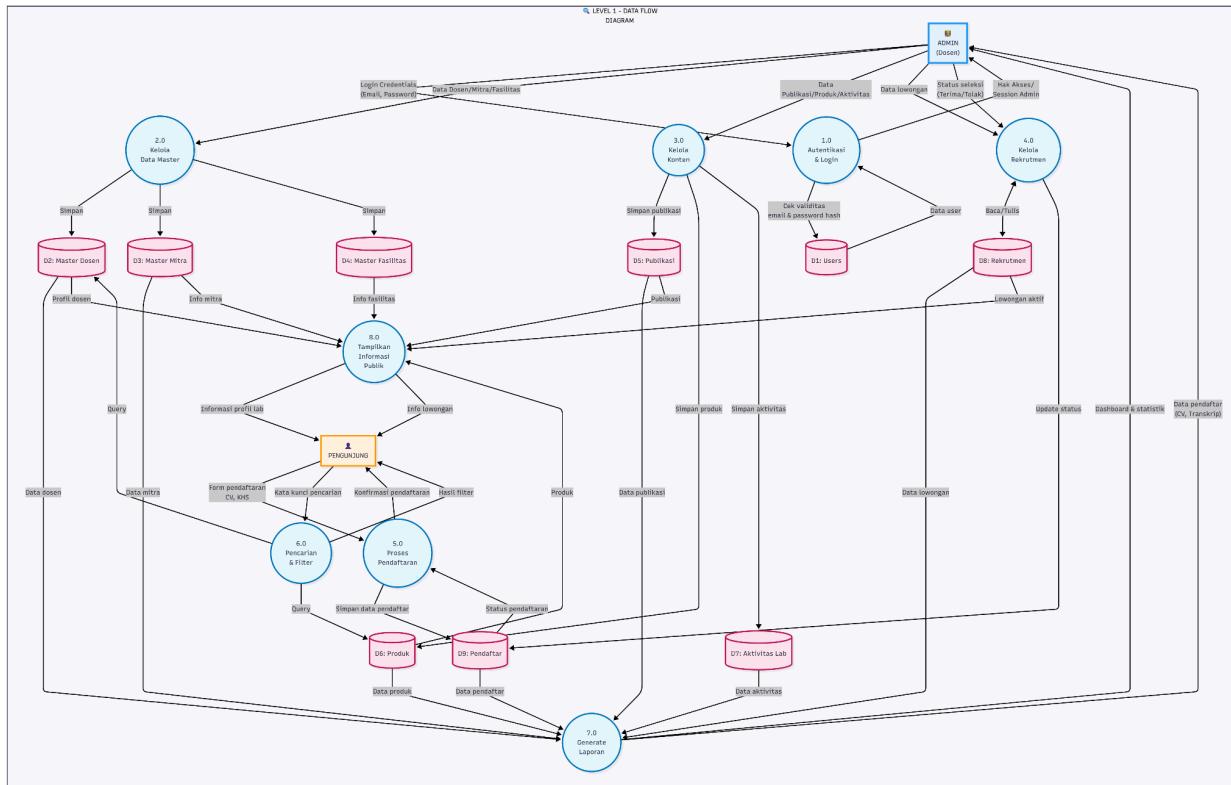


Gambar 3.1.5 Use Case Diagram

Data Flow Diagram

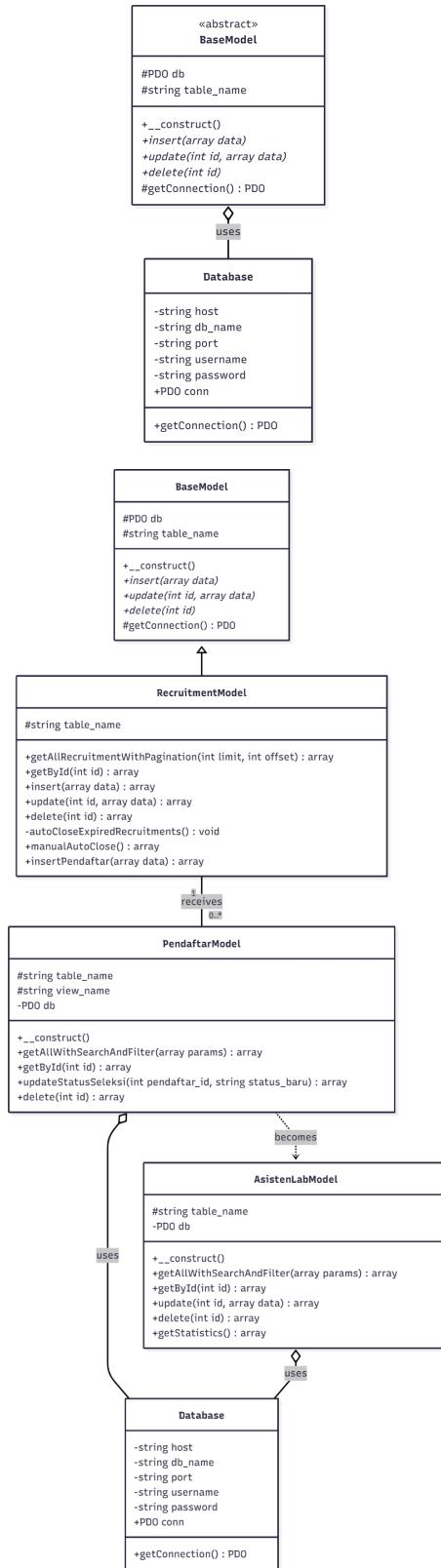


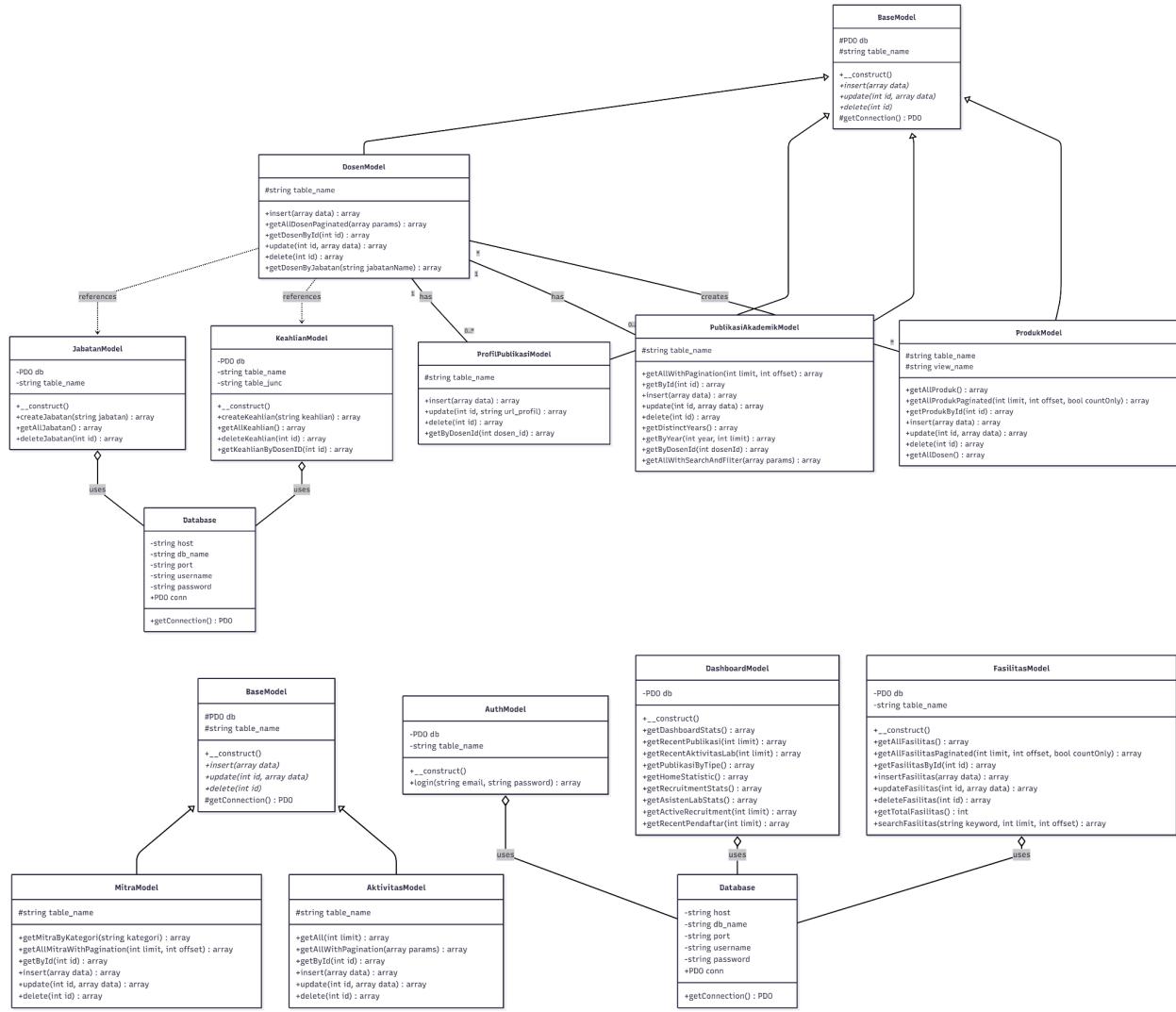
Gambar 3.1.6 Data Flow Diagram level 0



Gambar 3.1.7 Data Flow Diagram level 1

Class Diagram





Gambar 3.1.8 Class Diagram

BAB 4

Perencanaan Proyek

4.1 Jadwal Proyek (Diagram Gantt)

Proyek dilaksanakan dalam jangka waktu 6 November 2025 – 11 Desember 2025, dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

No	Kegiatan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Durasi	Penanggung Jawab
1	Inisiasi Proyek & Wawancara	26 Okt 2025	27 Okt 2025	2 hari	Project Manager dan System Analyst
2	Analisis Kebutuhan Sistem (SRS)	28 Okt	29 Okt 2025	2 hari	System Analyst
3	Perancangan Sistem dan Database MVP	30 Okt 2025	3 Nov 2025	5 hari	Backend dan System Analyst
4	Desain UI/UX High Fidelity	4 Nov 2025	14 Nov 2025	11 hari	UI/UX Designer
5	Implementasi Database PostgreSQL	4 Nov 2025	6 Nov 2025	3 hari	Backend Developer
6	Setup Project Environtment	7 Nov 2025	9 Nov 2025	3 hari	Backend dan Frontend Developer
7	Fitur MVP Autentikasi ke Dashboard	10 Nov 2025	10 Nov 2025	1 hari	Backend Developer
8	Fitur MVP Dosen, Mitra, Publikasi, Pendaftaran Asisten Lab, dan Dashboard Admin	9 Nov 2025	20 Nov 2025	12 hari	Backend Developer
9	Slicing Desain Figma ke Kode Program	15 Nov 2025	20 Nov 2025	6 hari	Frontend Developer
10	Integrasi Backend dengan Frontend (Beranda, Anggota, dan Publikasi)	21 Nov 2025	23 Nov 2025	3 hari	Backend dan Frontend Developer

11	Integrasi Backend dengan Frontend (Produk, Mitra, Info Rekrutment, dan Aktivitas Lab)	21 Nov 2025	23 Nov 2025	3 hari	Backend dan Frontend Developer
12	Fitur Tambahan - Augmented Reality	24 Nov 2025	26 Nov 2025	3 hari	Full Team
13	Testing dan Debug	25 Nov 2025	5 Dec 2025	11 hari	Full Team

Tabel 4.1 Jadwal Proyek

Gantt Chart



Gambar 4.1 Gantt Chart

4.2 Pembagian Tugas

Setiap anggota memiliki peran dan tanggung jawab spesifik untuk memastikan proyek berjalan efektif.

Nama	NIM	Jabatan	Tugas dan Tanggung Jawab
------	-----	---------	--------------------------

Ananda Priya Yustira	244107020131	Project Manager	Mengatur jadwal, koordinasi tim, memantau progres, memastikan deliverable selesai tepat waktu.
Louis Judia B Sinaga	244107020071	System Analyst	Melakukan analisis kebutuhan, menyusun dokumen SRS dan SKPL.
Mochammad Rijal Dzaki R. A.	244107020240	UI/UX Designer	Membuat wireframe, prototipe, dan mockup visual website.
Muhammad Fattahul Alim	244107020018	Frontend Developer	Mendesain dan mempersiapkan tampilan antarmuka berbasis HTML/CSS/JS (simulasi perancangan).
Fadhil Taufiqurrachman	244107020090	Backend Developer	Mendesain arsitektur sistem, rancangan basis data, serta diagram ERD dan DFD.

Tabel 4.2 Pembagian Tugas

4.3 Sumber Daya Proyek

a. Sumber Daya Manusia

- 1 Project Manager
- 1 System Analyst
- 1 UI/UX Designer
- 1 Frontend Developer
- 1 Backend Developer

b. Sumber Daya Perangkat Keras

No	Perangkat	Spesifikasi	Kebutuhan
1	Laptop Pengembangan	Intel i5 / RAM 8 GB / SSD 512 GB	Seluruh anggota
2	Server Lokal (Testing)	Simulasi Localhost (XAMPP / Laragon)	Backend Developer

3	Proyektor / Layar	Resolusi HD	Presentasi akhir
---	-------------------	-------------	------------------

Tabel 4.3.1 Sumber Daya Perangkat Keras

c. Sumber Daya Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Fungsi
1	Visual Studio Code	Code editor untuk desain frontend/backend
2	Figma	Desain UI/UX dan wireframe
3	Draw.io / Lucidchart	Pembuatan diagram UML, DFD, dan ERD
4	PostgreSQL, DAN DBeaver	Rancangan basis data sistem
5	Microsoft Word / Google Docs	Penyusunan laporan akhir proyek

Tabel 4.3.2 Sumber Daya Perangkat Lunak

4.4 Anggaran Proyek

Komponen	Deskripsi	Estimasi Biaya
Project Management	Koordinasi tim, manajemen jadwal, dan monitoring progres proyek.	Rp 1.500.000
System Analyst	Analisis kebutuhan sistem, alur proses bisnis, dan dokumentasi teknis.	Rp 2.000.000
UI/UX Design	Pembuatan Wireframe, Mockup High-Fidelity, dan Prototype interaktif.	Rp 2.500.000
Frontend Development	Implementasi desain ke kode (HTML, CSS, JS/Framework) dan memastikan responsivitas.	Rp 4.500.000
Backend Development	Pembuatan logika server, manajemen database, dan fungsi sistem.	Rp 7.000.000

Hosting and Domain	Sewa server/hosting dan nama domain aktif (durasi 1 tahun).	Rp 1.000.000
QA Testing	Pengujian fungsional (Black Box Testing), perbaikan bug, dan validasi fitur.	Rp 1.500.000
Total		Rp 20.000.000

Tabel 4.4 Anggaran Proyek

BAB 5

Implementasi Proyek

5.1 Langkah-langkah Pelaksanaan

Berdasarkan jadwal yang telah direncanakan, implementasi proyek dilakukan melalui tahapan berikut:

- 1. Persiapan Lingkungan Pengembangan (Environment Setup):**
 - Instalasi XAMPP/MAMP untuk server lokal Apache dan PHP 8.0+.
 - Instalasi PostgreSQL 15 dan DBeaver untuk manajemen basis data.
 - Inisialisasi repositori Git untuk kolaborasi tim.
- 2. Implementasi Basis Data:**
 - Membuat skema database db_lab_ai pada PostgreSQL.
 - Menjalankan *query* DDL (*Data Definition Language*) untuk membuat tabel sesuai ERD, seperti mst_dosen, mst_mitra, trx_publikasi, dan sys_users.
- 3. Pengembangan Backend (Arsitektur MVC):**
 - Membangun struktur folder MVC (Model, View, Controller, Core).
 - Membuat BaseModel dan koneksi database menggunakan PDO driver.
 - Mengembangkan logika bisnis pada Controller untuk fitur autentikasi, manajemen dosen, dan rekrutmen.
- 4. Implementasi Frontend (Slicing & Integration):**
 - Konversi desain Figma menjadi kode HTML5, CSS3, dan JavaScript.
 - Integrasi *View* dengan data yang dikirim dari *Controller*.
 - Penerapan desain responsif menggunakan CSS Grid/Flexbox agar kompatibel di berbagai perangkat.
- 5. Integrasi Fitur:**
 - Menghubungkan fitur pencarian publikasi dengan database.
 - Mengimplementasikan logika validasi formulir pendaftaran asisten laboratorium.

5.2 Teknologi atau Metode yang Digunakan

Proyek ini dikembangkan menggunakan tumpukan teknologi (*tech stack*) berikut sesuai dengan spesifikasi non-fungsional:

- **Bahasa Pemrograman:** PHP Native (Versi 8.1) dengan paradigma *Object Oriented Programming* (OOP).
- **Arsitektur Perangkat Lunak:** Model-View-Controller (MVC) murni tanpa *framework* instan, untuk menjaga kemudahan pemeliharaan (*Maintainability*).
- **Basis Data:** PostgreSQL 15, dipilih karena keandalan dalam menangani relasi data yang kompleks.
- **Frontend:** HTML5, CSS3 (Custom & Bootstrap), JavaScript (Vanilla & jQuery untuk interaksi dinamis).
- **Tools Kolaborasi:** Git (Version Control) dan GitHub.
- **Editor:** Visual Studio Code.

5.3 Tantangan dan Solusi

Selama masa implementasi, tim menghadapi beberapa tantangan teknis:

1. Konfigurasi Koneksi PostgreSQL pada PHP:

- *Tantangan:* Driver pgsql belum aktif secara *default* pada XAMPP, menyebabkan error "driver not found".
- *Solusi:* Mengaktifkan ekstensi extension=pgsql dan extension=pdo_pgsql pada file php.ini serta memastikan port 5432 terbuka.

2. Routing URL pada MVC:

- *Tantangan:* Kesulitan menangani *pretty URL* agar tidak menampilkan .php di alamat browser.
- *Solusi:* Mengonfigurasi file .htaccess untuk melakukan *rewrite rule* sehingga semua *request* diarahkan ke index.php sebagai *entry point*.

3. Konflik Penggabungan Kode (Merge Conflict):

- *Tantangan:* Terjadi konflik saat menggabungkan pekerjaan Frontend dan Backend di Git.

- *Solusi:* Melakukan komunikasi rutin setiap pagi (*daily standup*) dan menyelesaikan konflik secara manual dengan meninjau baris kode yang terdampak.

BAB 6

Dokumen Hasil Pengujian

6.1 Metode Pengujian

Metode yang digunakan adalah **Black Box Testing**. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas input dan output aplikasi tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian dilakukan oleh tim pengembang dan disimulasikan oleh pengguna (mahasiswa luar tim) untuk memastikan fitur berjalan sesuai kebutuhan fungsional.

6.2 Hasil Pengujian (laporan bug, tingkat keberhasilan, dll.)

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur yang tersedia pada aplikasi berbasis web telah diuji sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan fungsional.

Fitur yang diuji meliputi Manajemen Anggota, yang mencakup proses Create, Read, Update, Delete (CRUD) data anggota laboratorium, asisten laboratorium, serta proses penerimaan dan penolakan pendaftar. Selain itu, pengujian juga dilakukan pada fitur Konten Laboratorium yang meliputi pengelolaan data fasilitas, produk, dan mitra kerja sama.

Pengujian selanjutnya dilakukan pada fitur Manajemen Aktivitas, yang mencakup pengelolaan publikasi akademik, aktivitas laboratorium, serta informasi rekrutmen. Selain itu, fitur Contact Us juga diuji untuk memastikan pengguna dapat mengirim pesan kepada pihak laboratorium dan admin dapat membalas pesan tersebut melalui sistem dan email.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, tidak ditemukan kesalahan fungsional pada sistem, dan seluruh fitur mampu memproses input serta menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan.

6.3 Evaluasi Terhadap Spesifikasi

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. Setiap fitur utama sistem dapat diakses dan digunakan sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Dengan demikian, sistem dinyatakan layak untuk digunakan dan diimplementasikan sebagai media pendukung layanan laboratorium, khususnya dalam pengelolaan data dan komunikasi antara pengguna dan pihak admin.

BAB 7

Panduan Pengguna dan Informasi Produk

7.1 Petunjuk Instalasi

Untuk menjalankan sistem Website Profil Laboratorium Applied Informatics (AI) di lingkungan lokal (*localhost*), berikut adalah langkah-langkah instalasi yang harus dilakukan:

7.1.1 Prasyarat Perangkat Lunak (*Prerequisites*) Sebelum melakukan instalasi, pastikan perangkat komputer telah terpasang aplikasi pendukung berikut:

- **MAMP** (atau XAMPP/WAMP) sebagai lingkungan server lokal.
- **PHP versi 8.0** atau lebih baru.
- **PostgreSQL versi 15** atau lebih baru sebagai server basis data.
- **Composer** sebagai manajer dependensi PHP.
- **Git** untuk manajemen versi (*version control*) - opsional.

7.1.2 Langkah-langkah Instalasi

Langkah 1: Unduh Kode Sumber (*Source Code*) Salin repositori proyek ke dalam direktori server lokal (`htdocs`). Anda dapat menggunakan Git atau mengunduh file ZIP secara manual.

- **Opsi A: Clone via Git**

Bash

```
git clone <repository-url> /Applications/MAMP/htdocs/applied-informatics
```

- **Opsi B: Manual Download** Unduh file ZIP dari repositori, kemudian ekstrak folder tersebut ke direktori `/Applications/MAMP/htdocs/` (atau `C:\xampp\htdocs\` jika menggunakan Windows).

Langkah 2: Instalasi Dependensi Buka terminal atau *command prompt*, arahkan ke direktori proyek, dan jalankan perintah Composer untuk menginstal pustaka yang dibutuhkan:

Bash

```
cd /Applications/MAMP/htdocs/applied-informatics
```

composer install

Langkah 3: Konfigurasi Lingkungan (*Environment*) Buat atau sesuaikan file konfigurasi `.env` untuk mengatur koneksi basis data. Pastikan konfigurasi sesuai dengan kredensial PostgreSQL lokal Anda.

Ini, TOML

```
# Edit file .env
DB_HOST=localhost
DB_PORT=5432
DB_NAME=db_lab_ai
DB_USER=postgres
DB_PASS=password_anda
```

Langkah 4: Persiapan Basis Data

1. Buka aplikasi manajemen database (pgAdmin atau DBeaver).
2. Buat database baru dengan nama db_lab_ai.
3. Impor skema database (file SQL) yang terdapat pada folder /database di dalam proyek ke database yang baru dibuat.

Langkah 5: Pengaturan Izin Akses (Khusus macOS/Linux) Jika menggunakan sistem operasi macOS atau Linux, berikan izin tulis (*write permission*) pada folder upload agar fitur unggah foto dapat berjalan:

Bash

```
chmod -R 775 public/uploads/
chmod -R 775 public/uploads/dosen/
chmod -R 775 public/uploads/fasilitas/
```

Langkah 6: Konfigurasi Server Lokal (MAMP)

1. Buka aplikasi **MAMP**.
2. Masuk ke menu **Preferences > Server**.

3. Ubah **Document Root** agar mengarah ke folder public di dalam proyek: /Applications/MAMP/htdocs/applied-informatics/public
4. Jalankan server (Start Servers) untuk Apache dan PostgreSQL.

Langkah 7: Akses Aplikasi Buka *browser* (Chrome/Firefox) dan akses alamat berikut:
http://localhost:8888/applied-informatics

Akun Administrator Default: Gunakan kredensial berikut untuk masuk ke halaman admin pertama kali (sesuaikan jika data di database berbeda):

- **Email:** admin@example.com
- **Password:** admin123

7.2 Pemecahan Masalah

Berikut adalah kendala teknis yang mungkin terjadi saat menjalankan aplikasi beserta solusinya:

No	Kendala / Pesan Error	Kemungkinan Penyebab	Solusi
1	"SQLSTATE[08006] [7] could not connect to server"	Koneksi ke database PostgreSQL gagal.	1. Pastikan layanan PostgreSQL sudah berjalan (Status: Running). 2. Cek kembali konfigurasi DB_PORT, DB_USER, dan DB_PASS pada file .env.
2	Halaman "404 Not Found" saat klik menu	Konfigurasi rewrite URL pada server belum aktif.	1. Pastikan file .htaccess ada di folder root dan folder public. 2. Pada MAMP/Apache, pastikan opsi AllowOverride All sudah diaktifkan pada file httpd.conf.
3	Gagal Upload Foto/Dokumen	Izin akses folder (permissions) dibatasi.	Berikan izin tulis (write permission) pada folder public/uploads dengan perintah terminal: chmod -R 775 public/uploads.
4	"Call to undefined function pg_connect()"	Driver PostgreSQL pada PHP belum aktif.	Buka file php.ini, cari baris ;extension=pgsql dan ;extension=pdo_pgsql, lalu hilangkan tanda titik koma (;) di depannya. Restart server MAMP/XAMPP.

7.3 Video Demo Aplikasi

QR Kode Video Demo:



7.4 Poster

The poster is titled "LABORATORIUM APPLIED INFORMATICS" and features the tagline "Menjembatani Teori & Praktik Melalui Teknologi Informasi". It includes sections for Vision & Mission, Website Benefits, Target Audience, and a quote.

VISI & MISI

- MISI INOVASI**
Misi inovasi or letihuel strukre proyek dan berptelen inovasili peralhucun digital.
- BUDAYA KOLABORATIF**
Pematusaran kolaboratif, motoralon mosos inovusi and mekulum teknologi informasi
- VISI UNGGUL**
Menjembatani menicenggu dan liven tean & praktik melalui teknologi informasi
- TUJUAN DAMPAK NYATA**
Dampsors dampak nyato menakan mulihena atan insyorent dan metolfermsivaton

KELEBIHAN WEBSITE KAMI

- AR SHOWCASE**
Visualisasi interastif proyek & peralatan lab.
- KATALOG PROYEK TERINTEGRASI**
Pencorian dan penjelajahan mudah.
- PROFIL TIM & PORTOFOLIO**
informasi detail anggota & karya.
- NAVIGASI INTUITIF & RESPONSIIF**
Pengalaman penguna optimol di semua perangkut.

SIAPA YANG DAPAT MENGAKSES WEBSITE KAMI

- PENGUNA UMUM**
(Informasi & Edukasi)
- MAHASISWA & PENELITI**
(Sumber Daya & Kolaborasi)
- MITRA INDUSTRI & KOLABORATOR**
(Poluang Kequsarma & Inuviasi)

QUOTES

"Menghubungkan Dunia Nyata dengan Inovasi Digital melalui Applied Informatics. Website ini adalah jembatn menuju masa depan teknologi."

- LABORATORIUM APPLIED INFORMATICS

BAB 8

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan pada Website Profil Laboratorium Applied Informatics, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Keberhasilan Pembangunan Sistem Website profil laboratorium telah berhasil dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP native berbasis MVC, Jquery, HTML dan CSS sebagai tampilan dan basis data Postgree. Sistem ini mampu menggantikan proses penyampaian informasi yang sebelumnya dilakukan secara manual atau terfragmentasi.
2. Fungsionalitas Fitur Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh fitur utama seperti profil asisten, daftar inventaris alat, jadwal praktikum, dan modul berita kegiatan telah berjalan 100% sesuai dengan rancangan kebutuhan fungsional tanpa adanya *error* yang signifikan.
3. Manfaat bagi Pengguna Website ini memudahkan mahasiswa untuk mengakses informasi secara *real-time*, serta membantu Kepala Laboratorium dalam mempromosikan kegiatan riset dan profil laboratorium kepada pihak eksternal.

Mengingat keterbatasan waktu dan ruang lingkup dalam pengembangan sistem ini, terdapat beberapa rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya agar website ini menjadi lebih optimal:

1. Pengembangan Versi Mobile (Responsiveness) Meskipun tampilan website sudah cukup responsif, disarankan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *mobile* (Android/iOS) atau menerapkan teknologi PWA (*Progressive Web App*) agar aksesibilitas mahasiswa melalui *smartphone* menjadi lebih cepat dan efisien.
2. Keamanan Sistem Disarankan untuk menerapkan protokol keamanan yang lebih ketat, seperti enkripsi data sensitif pengguna dan penggunaan SSL/TLS, guna mencegah potensi kebocoran data mahasiswa maupun data inventaris laboratorium.

Daftar Pustaka

1. Pressman, R. S. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 9th Edition. McGraw-Hill Education.
2. Politeknik Negeri Malang. (2024). *Pedoman Penyusunan Laporan Project Based Learning (PBL) Jurusan Teknologi Informasi*. Malang: Polinema.
3. Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2021). *Software Architecture in Practice*. 4th Edition. Addison-Wesley Professional. (Referensi untuk arsitektur MVC).
4. PostgreSQL Global Development Group. (2025). *PostgreSQL 15 Documentation*. Diakses dari <https://www.postgresql.org/docs/>.
5. The PHP Group. (2025). *PHP Manual: PDO Drivers*. Diakses dari <https://www.php.net/manual/en/book pdo.php>.
6. Nielsen, J. (2020). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann. (Referensi untuk desain UI/UX).