

LAPORAN PROJECT BASED LEARNING (PBL)

Mata Kuliah E-Commerce

PBL Akhir Pembuatan Website E-Commerce

Logo polmed

Dibuat oleh :

**(FACHRY FERDIANSYAH SEMBIRING - 2205181032)
(ROVINES DERLAN HUTABARAT - 2205181041)**

POLITEKNIK NEGERI MEDAN

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

2025

BAB I

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan internet telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk bidang jasa dan layanan kreatif. Perusahaan maupun individu kini membutuhkan media digital yang profesional untuk menampilkan profil, layanan, portofolio, dan konten edukatif agar dapat menjangkau audiens yang lebih luas dan meningkatkan kepercayaan calon klien.

Aurix merupakan sebuah website layanan digital yang dirancang sebagai platform untuk menampilkan jasa layanan kreatif dan teknologi secara profesional, terstruktur, dan mudah dikelola. Website ini tidak hanya berfungsi sebagai company profile, tetapi juga memiliki sistem manajemen konten (CMS) dan panel admin yang memungkinkan pengelolaan blog, portofolio, pesan kontak, serta admin secara terpusat.

Melalui pendekatan project based learning (PBL), pengembangan website Aurix menjadi media pembelajaran praktis bagi mahasiswa untuk menerapkan konsep pengembangan web modern, mulai dari perancangan, implementasi frontend dan backend, desain basis data, hingga penerapan aspek keamanan seperti autentikasi, otorisasi, dan sistem anti-spam.

2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam proyek ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun website layanan digital yang mampu menampilkan profil, layanan, portofolio, dan blog secara profesional dan responsif.
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem manajemen konten (CMS) sehingga admin dapat mengelola blog, portofolio, pesan kontak, dan akun admin secara mudah melalui panel backend.
3. Bagaimana menerapkan mekanisme keamanan, khususnya autentikasi admin dan sistem anti-spam pada form kontak, agar website lebih aman dan tahan terhadap penyalahgunaan.

3. TUJUAN PROYEK

Tujuan dari proyek PBL ini adalah:

1. Menghasilkan website layanan digital “Aurix” yang responsif, modern, dan siap digunakan sebagai media promosi dan komunikasi dengan calon klien.

2. Mengimplementasikan CMS berbasis Next.js dan MySQL untuk mengelola konten blog, portofolio, dan pesan kontak secara terpusat melalui panel admin.
3. Menerapkan sistem keamanan berupa autentikasi berbasis JWT, proteksi route admin, serta sistem anti-spam (rate limiting, honeypot, dan pattern detection) pada form kontak.

4. MANFAAT PROYEK

Manfaat yang diharapkan dari proyek ini antara lain:

1. Bagi tim pengembang/mahasiswa, proyek ini menjadi sarana untuk mengasah kemampuan teknis dalam pengembangan web fullstack (frontend, backend, dan database) menggunakan teknologi modern seperti Next.js, React, TypeScript, dan MySQL.
2. Bagi pengguna/klien, website Aurix dapat menjadi media untuk mengenal layanan, melihat portofolio, membaca blog, serta mengirim pesan atau permintaan kerja sama secara mudah dan terstruktur.
3. Bagi institusi pendidikan, proyek ini dapat menjadi contoh implementasi pembelajaran berbasis proyek di bidang pengembangan aplikasi web yang memperhatikan aspek fungsionalitas, keamanan, dan pengalaman pengguna.

BAB II

LANDASAN TEORI

1. Pengertian Website Layanan Digital

Website layanan digital adalah situs web yang digunakan untuk menawarkan jasa berbasis digital seperti pengembangan website, desain grafis, pemasaran digital, pengembangan aplikasi, serta layanan konsultasi teknologi. Website ini umumnya berfungsi sebagai media informasi, promosi, dan komunikasi antara penyedia jasa dengan calon klien, sekaligus dapat dilengkapi dengan sistem manajemen konten agar informasi dapat diperbarui dengan mudah oleh admin non-teknis.

Dalam konteks e-business, website layanan digital dapat dikategorikan sebagai platform jasa yang menjembatani interaksi B2C (Business to Consumer) maupun B2B (Business to Business), tergantung pada segmen klien yang dilayani. Keberadaan blog, portofolio, dan halaman kontak pada website jenis ini berperan penting untuk membangun kepercayaan dan menunjukkan kompetensi penyedia jasa melalui studi kasus dan konten edukatif.

2. Teknologi Web Modern Seperti (Next.js, React, TypeScript)

Next.js adalah framework React yang mendukung rendering sisi server (SSR), static site generation (SSG), dan pemisahan kode (code splitting) untuk meningkatkan performa dan pengalaman pengguna. Pada proyek Aurix, Next.js versi 16.1.0 digunakan sebagai fondasi frontend dan backend (API Routes) sehingga pengembangan aplikasi dapat dilakukan dalam satu codebase yang terintegrasi.

React digunakan sebagai library frontend untuk membangun antarmuka pengguna yang modular berbasis komponen, sedangkan TypeScript dimanfaatkan untuk memberikan static typing sehingga kode lebih terstruktur, mudah dipelihara, dan mengurangi potensi bug. Tailwind CSS dan Radix UI digunakan sebagai solusi styling dan komponen UI agar tampilan menjadi konsisten, responsif, dan modern.

3. Sistem Manajemen Konten (CMS)

Content Management System (CMS) adalah sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengelola konten website tanpa harus berinteraksi langsung dengan kode program. Pada proyek Aurix, konsep CMS diimplementasikan melalui admin panel yang menyediakan modul untuk mengelola blog, portofolio, pesan kontak, dan akun admin.

Fitur CMS ini mencakup operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada entitas blog_posts, portfolio_items, contact_messages, dan admins, yang terhubung dengan basis data MySQL melalui API yang dirancang secara RESTful. Dengan demikian, admin dapat memperbarui konten website secara dinamis tanpa harus melakukan deployment ulang aplikasi.

4. Keamanan Web: Autentikasi, Autorisasi, dan Anti-Spam

Keamanan aplikasi web menjadi aspek penting yang tidak dapat diabaikan, terutama pada website yang memiliki panel admin dan form input dari pengguna. Pada proyek Aurix, autentikasi admin diimplementasikan menggunakan JWT (JSON Web Tokens) dengan penyimpanan token pada HTTP-only cookies untuk mengurangi risiko pencurian token melalui script sisi klien.

Selain itu, sistem anti-spam pada form kontak menggabungkan beberapa teknik, antara lain rate limiting berbasis IP dan email, honeypot field yang tidak terlihat pengguna, pattern detection terhadap isi pesan, validasi panjang pesan, serta tracking IP address dan user agent. Di sisi database, pencegahan SQL injection dilakukan dengan penggunaan prepared statements dan input validation di level server.

BAB III

METODOLOGI

1. Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam proyek ini bersifat iteratif, dengan pembagian fase yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan deployment. Pendekatan ini memudahkan tim untuk menambahkan fitur secara bertahap, misalnya dimulai dari fondasi autentikasi dan struktur database, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan halaman public, panel admin, hingga fitur-fitur keamanan lanjutan.

Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, setiap fase pengembangan dijalankan secara terstruktur dengan target capaian yang jelas, seperti penyelesaian modul blog, modul portofolio, dan modul kontak pada fase-fase tertentu. Catatan kendala dan perbaikan juga didokumentasikan untuk menjadi bahan refleksi dan pengembangan selanjutnya.

2. Analisis Kebutuhan

2.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional website Aurix meliputi:

1. Pengguna umum dapat mengakses halaman Beranda, Tentang, Layanan, Portofolio, Blog, dan Kontak.
2. Pengguna umum dapat membaca artikel blog, melihat daftar dan detail portofolio, serta mengirim pesan melalui form kontak.
3. Admin dapat melakukan login ke panel admin dengan kredensial yang valid.
4. Admin dapat melakukan CRUD data blog_posts, portfolio_items, contact_messages, dan admins melalui dashboard.
5. sistem dapat menerapkan anti-spam pada form kontak dengan rate limiting, honeypot, dan deteksi pola spam.

2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mencakup:

1. Website harus responsif dan dapat diakses dengan baik pada perangkat mobile, tablet, dan desktop.
2. Performa aplikasi harus optimal melalui image optimization, lazy loading, dan code splitting.

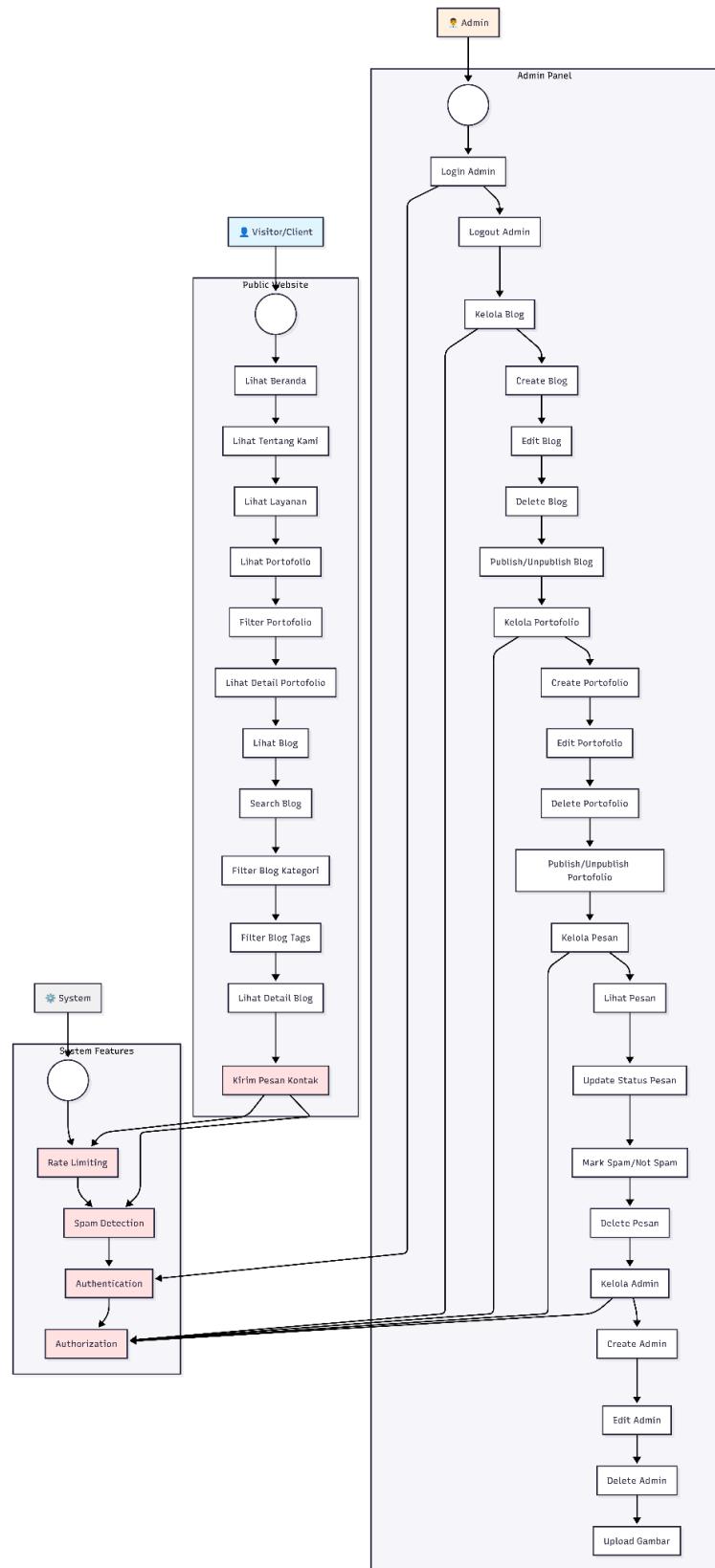
3. Keamanan harus terjaga melalui autentikasi berbasis JWT, password hashing, HTTP-only cookies, serta perlindungan terhadap SQL injection.

4. Struktur kode harus maintainable dan scalable melalui pemanfaatan komponen ulang (reusable components) dan arsitektur yang jelas.

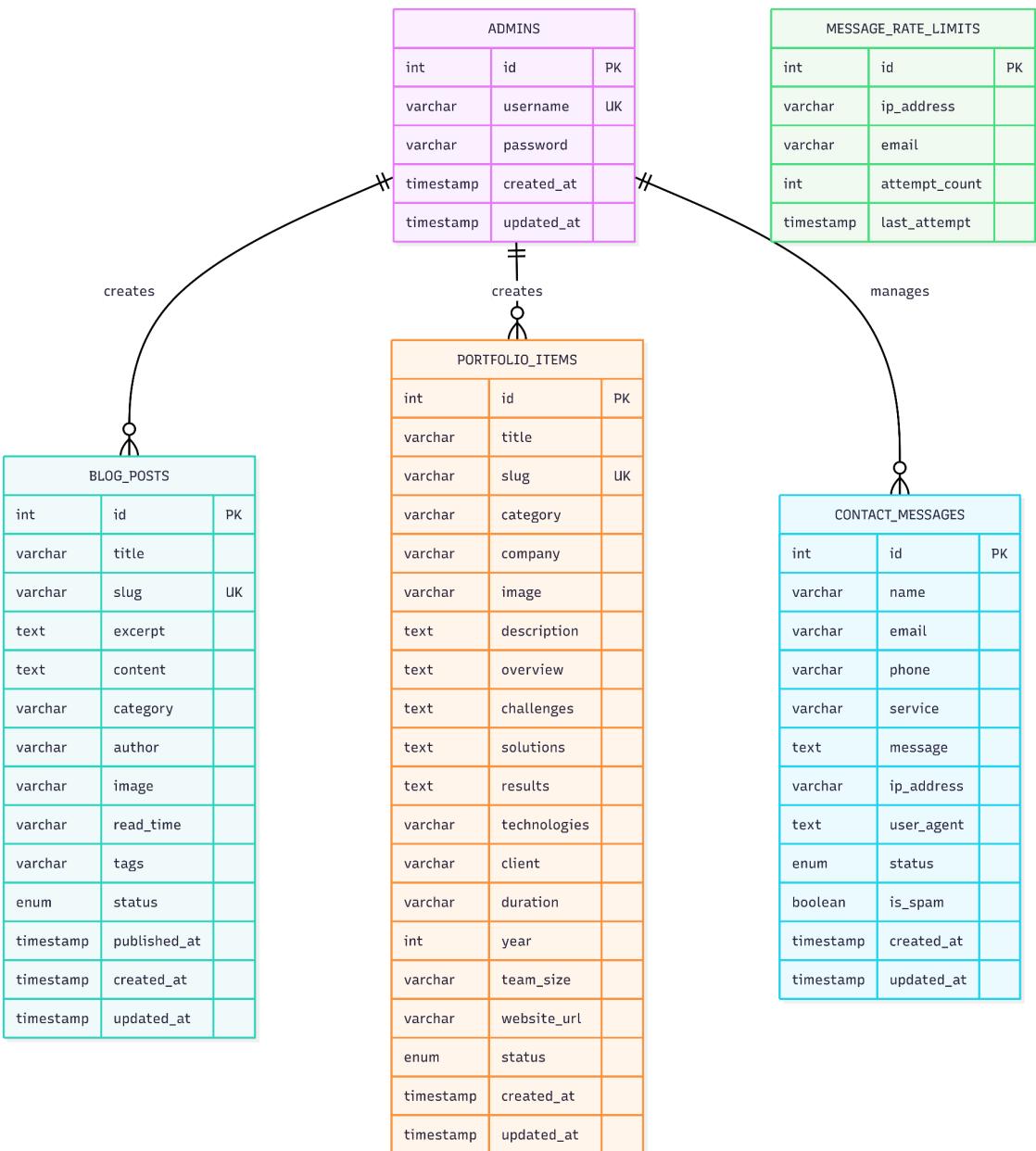
3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem Aurix mencakup beberapa aspek utama:

1. Perancangan arsitektur aplikasi berbasis Next.js dengan pemisahan halaman public dan halaman admin, serta pemanfaatan API Routes sebagai backend.
2. Perancangan basis data MySQL dengan lima tabel utama, yaitu admins, blog_posts, portfolio_items, contact_messages, dan message_rate_limits, lengkap dengan indeks untuk optimasi query.
3. Perancangan alur autentikasi admin (login, verifikasi token, proteksi route, dan logout) serta alur pengiriman pesan kontak yang melewati lapisan validasi dan anti-spam sebelum disimpan ke database.



(Diagram Use Case)



(Diagram ERD)

4. Implementasi

Pada tahap implementasi, langkah-langkah utama yang dilakukan antara lain:

1. Inisialisasi proyek Next.js, konfigurasi TypeScript, Tailwind CSS, dan struktur folder untuk halaman public dan admin.
2. Implementasi komponen UI seperti HeroSection, BlogImage, Header, Footer, dan ContactForm dengan memperhatikan aspek responsivitas dan pengalaman pengguna.
3. Implementasi API Routes untuk autentikasi, manajemen blog, portofolio, pesan kontak, admin, serta upload gambar, termasuk penggunaan mysql2 dan connection pooling untuk koneksi ke database.

4. Penerapan middleware untuk proteksi route admin, validasi input di server, serta mekanisme anti-spam pada endpoint kontak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Implementasi

1.1 Halaman Public

Website Aurix memiliki enam halaman utama pada sisi public, yaitu Beranda, Tentang, Layanan, Portofolio, Blog, dan Kontak. Halaman Beranda menampilkan hero section dengan call-to-action, statistik perusahaan, dan preview layanan utama, sedangkan halaman Tentang berisi profil, visi misi, dan statistik pencapaian.

Halaman Layanan menjelaskan enam layanan inti dengan deskripsi dan kisaran harga, sedangkan halaman Portofolio menampilkan proyek-proyek yang dapat difilter berdasarkan kategori, lengkap dengan detail seperti overview, tantangan, solusi, hasil, teknologi, dan informasi klien. Blog menyediakan daftar artikel dengan fitur search, filter kategori, filter tags, serta halaman detail artikel yang menampilkan related articles. Halaman Kontak menyediakan form dengan validasi dan mekanisme anti-spam, serta informasi kontak perusahaan.

1.2 Admin Panel dan CMS

Panel admin Aurix terdiri dari halaman login dan dashboard dengan empat modul utama: Kelola Blog, Kelola Portofolio, Kelola Pesan, dan Kelola Admin. Melalui modul-modul ini, admin dapat melakukan CRUD artikel blog dan item portofolio, mengelola status pesan kontak (new, read, replied, archived), serta menambah, mengubah, dan menghapus akun admin dengan pembatasan tertentu (misalnya tidak dapat menghapus admin terakhir atau diri sendiri).

Dashboard admin juga menampilkan total count untuk setiap entitas, seperti jumlah artikel, portofolio, pesan, dan admin, sehingga memudahkan pemantauan konten secara keseluruhan. Fitur upload gambar mendukung pengelolaan media untuk blog dan portofolio, dengan penyimpanan di direktori khusus dan integrasi dengan komponen tampilan gambar di sisi frontend.

2. Pembahasan Fitur Keamanan dan Anti-Spam

Fitur keamanan pada Aurix mencakup autentikasi admin menggunakan JWT dengan penyimpanan token pada HTTP-only cookies, sehingga token tidak dapat diakses melalui JavaScript di sisi klien. Setiap permintaan ke endpoint admin akan diverifikasi melalui middleware yang memeriksa validitas token, sehingga hanya admin yang terautentikasi yang dapat mengakses dashboard dan API terkait.

Pada form kontak, sistem anti-spam memanfaatkan kombinasi rate limiting berbasis IP dan email, honeypot field tersembunyi, deteksi pola, dan validasi isi pesan. Semua percobaan pengiriman pesan dicatat dalam tabel message_rate_limits untuk memantau frekuensi dan mencegah spam berulang, sementara pesan yang masuk disimpan di

tabel contact_messages dengan penandaan status dan flag spam.

3. Evaluasi dan Kesesuaian dengan Tujuan

Secara umum, hasil implementasi menunjukkan bahwa tujuan proyek telah tercapai, yaitu tersedianya website layanan digital yang modern, responsif, dan dilengkapi dengan panel admin serta fitur keamanan dasar. Fitur CMS yang lengkap pada modul blog, portofolio, pesan, dan admin memungkinkan pengelolaan konten yang lebih efisien dan fleksibel.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa fitur yang direncanakan namun belum diimplementasikan, seperti notifikasi email, export data, analytics dashboard, payment gateway, dan fitur lanjutan lainnya. Fitur-fitur tersebut didokumentasikan sebagai rencana pengembangan sehingga dapat menjadi panduan untuk iterasi proyek berikutnya.

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Proyek “Pembuatan Website Layanan Digital Aurix dengan Sistem Manajemen Konten (CMS) dan Fitur Anti-Spam” telah berhasil menghasilkan sebuah aplikasi web yang memenuhi kebutuhan dasar sebuah digital agency modern. Website ini menyediakan halaman public yang informatif (Beranda, Tentang, Layanan, Portofolio, Blog, Kontak) serta panel admin yang lengkap untuk mengelola konten secara dinamis.

Dari sisi teknis, proyek ini berhasil mengintegrasikan teknologi Next.js, React, TypeScript, Tailwind CSS, MySQL, dan JWT authentication, serta menerapkan berbagai praktik keamanan seperti password hashing, HTTP-only cookies, input validation, dan sistem anti-spam pada form kontak. Selain itu, struktur database yang dirancang dan pemanfaatan API Routes membuat aplikasi ini cukup scalable untuk dikembangkan lebih lanjut.

2. Saran

Beberapa saran pengembangan untuk proyek Aurix antara lain:

1. Menambahkan fitur notifikasi email untuk setiap pesan kontak baru, serta fitur export data (PDF/Excel) untuk keperluan laporan dan analisis.
2. Mengembangkan analytics dashboard untuk memantau statistik pengunjung, performa blog, dan konversi kontak, serta menambahkan dukungan multi-bahasa agar jangkauan pasar semakin luas.
3. Mengintegrasikan payment gateway dan customer portal sehingga Aurix tidak hanya menjadi website informasi, tetapi juga dapat mendukung proses transaksi dan manajemen proyek secara online.