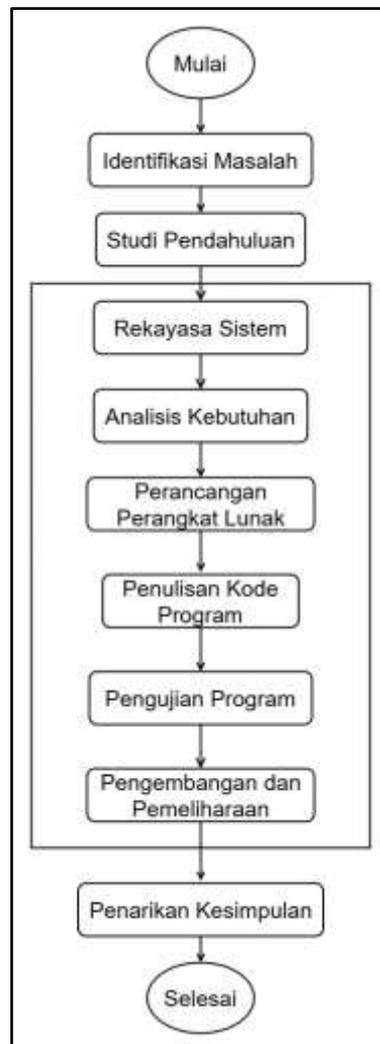


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi dalam skripsi ini merupakan proses ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data yang valid dan sistematis guna mendukung pengembangan sistem. Untuk memastikan skripsi ini berjalan secara terstruktur, digunakan metode yang mencakup tahapan identifikasi masalah, studi pendahuluan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, penulisan kode program, pengujian program, implementasi, serta penarikan kesimpulan.

Tahapan metodologi yang digunakan dalam skripsi ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam skripsi ini yang bertujuan untuk memahami kendala yang dihadapi oleh Alena Soccer dalam proses operasionalnya. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan owner usaha, ditemukan bahwa sistem reservasi lapangan, pengelolaan membership, serta penyewaan perlengkapan masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan berbagai kendala dalam efisiensi operasional, seperti pencatatan transaksi yang rentan terhadap kesalahan, kesulitan dalam menemukan jadwal lapangan yang tersedia, serta keterbatasan dalam mengelola data pelanggan secara efektif.

Selain itu, pelanggan sering mengalami kesulitan dalam mencari partner bermain karena tidak adanya platform yang menghubungkan mereka dengan pemain lain. Sementara itu, pengelola kesulitan dalam mengelola transaksi pembayaran yang sering kali dilakukan secara tunai dan tidak terdokumentasi dengan baik. Berdasarkan permasalahan ini, skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi yang dapat mengatasi kendala tersebut dengan mengintegrasikan fitur reservasi lapangan, manajemen membership, sistem pembayaran digital, serta fitur tambahan seperti open match dan sistem poin reward.

3.2 Studi Pendahuluan

Dalam penyusunan skripsi ini, studi pendahuluan dilakukan untuk memahami permasalahan yang ada serta menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Studi ini mencakup pengumpulan informasi melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak terkait, serta peninjauan literatur dari berbagai sumber yang relevan. Dengan melakukan studi pendahuluan, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai tantangan yang dihadapi serta solusi yang dapat diterapkan dalam perancangan sistem informasi ini.

3.2.1 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai permasalahan yang terjadi di Alena Soccer. Proses ini melibatkan

observasi langsung terhadap operasional bisnis serta wawancara dengan admin usaha dan pelanggan.

Observasi dilakukan dengan mengamati bagaimana proses reservasi, pengelolaan membership, serta penyewaan perlengkapan dilakukan. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa pencatatan transaksi masih menggunakan buku manual, yang sering kali menyebabkan kesalahan dalam pencatatan dan keterlambatan dalam proses administrasi. Selain itu, banyak pelanggan yang mengeluhkan sulitnya mencari lapangan kosong akibat kurangnya sistem informasi yang dapat diakses secara daring.

Wawancara dilakukan dengan admin Alena Soccer untuk menggali lebih dalam mengenai tantangan yang mereka hadapi dalam operasional sehari-hari. Admin mengungkapkan perlunya sistem yang mampu mengotomatisasi proses booking, pembayaran, serta pengelolaan membership agar lebih efisien. Wawancara juga dilakukan dengan pelanggan untuk memahami kebutuhan mereka terhadap sistem yang lebih praktis dan mudah digunakan, terutama dalam mencari jadwal lapangan serta bergabung dalam permainan dengan pemain lain.

3.2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperkuat dasar penelitian dengan meninjau berbagai referensi terkait sistem reservasi lapangan futsal, manajemen membership, serta integrasi payment gateway. Studi ini mencakup kajian terhadap penelitian terdahulu yang membahas sistem serupa, dokumentasi teknis framework *Laravel* yang digunakan dalam pengembangan sistem, serta best practices dalam pengelolaan data pengguna dan transaksi. Sistem informasi berperan dalam mengelola data dan mendukung pengambilan keputusan (Laudon & Laudon, 2022), sementara metode *Waterfall* digunakan sebagai pendekatan bertahap dalam pengembangan perangkat lunak (Pressman, 2019). *Laravel* sebagai framework PHP berbasis MVC mempermudah pengelolaan database serta meningkatkan keamanan sistem (Stauffer, 2019). Studi ini juga mencermati berbagai implementasi yang telah ada, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sistem sebelumnya, serta mengkaji bagaimana skripsi ini dapat mengisi celah yang masih ada.

Berdasarkan kajian tersebut, skripsi ini mengembangkan sistem reservasi berbasis *Laravel* dengan fitur tambahan seperti sistem *reward* poin, open mabar, dan integrasi *payment gateway* untuk meningkatkan efisiensi pengguna.

3.3 Rekayasa Sistem

Tahap rekayasa sistem merupakan langkah awal dalam metode Waterfall yang berfokus pada penetapan kebutuhan untuk sistem secara keseluruhan. Pada tahap ini, perangkat lunak dilihat sebagai bagian dari sistem yang lebih besar dan mempertimbangkan berbagai faktor eksternal yang mempengaruhi pengembangan sistem.

3.3.1 Analisis Sistem yang Lebih Besar

Alena Soccer merupakan fasilitas olahraga futsal yang telah beroperasi sejak 2012 dan memiliki beberapa lapangan dengan berbagai tipe permukaan. Sistem yang dikembangkan harus terintegrasi dengan proses bisnis yang sudah berjalan, termasuk:

1. Pengelolaan tiga lapangan futsal (Matras Standar, Rumput Sintetis, dan Matras Premium)
2. Sistem operasional harian termasuk pemesanan, pembayaran, dan penjadwalan
3. Layanan tambahan seperti penyewaan peralatan, jasa fotografer, dan penjualan produk
4. Program membership dengan sistem perpanjangan berkala

Berdasarkan wawancara dengan pemilik, diketahui bahwa sistem saat ini masih menggunakan pendekatan manual yang menimbulkan berbagai kendala operasional.

3.3.2 Infrastruktur Sistem

Pengembangan sistem informasi Alena Soccer memerlukan infrastruktur yang mendukung berbagai komponen sistem, antara lain:

1. **Web Server**

- Server hosting untuk aplikasi Laravel dengan spesifikasi minimum: CPU 1 core, RAM 1GB, penyimpanan 10GB
- Sistem operasi Linux dengan dukungan PHP 8.2 atau lebih tinggi

2. Database Server

- MySQL 8.0 atau lebih tinggi untuk pengelolaan data
- Kapasitas penyimpanan minimal 10GB dengan pertimbangan ekspansi

3. Integrasi Payment Gateway

- Koneksi API dengan Midtrans untuk mendukung pembayaran QRIS
- Server dengan kemampuan untuk menangani webhook notification dari payment gateway

4. Sistem Notifikasi

- Integrasi dengan layanan email untuk pengiriman notifikasi
- Koneksi internet yang stabil untuk memastikan pengiriman notifikasi

5. Perangkat Pengguna

- Admin: laptop/perangkat mobile dengan koneksi internet stabil dan browser yang didukung
- Pelanggan: Mendukung akses melalui desktop dan perangkat mobile

3.4 Analisis Kebutuhan

Setelah studi pendahuluan dilakukan, tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan untuk menentukan fitur utama yang harus dimiliki oleh sistem. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi pengguna dan pengelola.

Analisis kebutuhan dalam sistem ini mencakup dua aspek utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan fitur-fitur yang akan dikembangkan untuk memastikan sistem dapat beroperasi sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup aspek teknis yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan dengan optimal, baik dari segi keamanan, performa, maupun kenyamanan pengguna.

3.4.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dalam sistem ini mencakup fitur-fitur utama yang akan digunakan oleh pemilik, admin, penyewa dan fotografer untuk mengelola proses reservasi dan manajemen lapangan futsal. Fitur yang dirancang meliputi reservasi online, manajemen membership, integrasi pembayaran, sistem notifikasi otomatis, serta pengelolaan data transaksi. Selain itu, sistem ini juga menyediakan fitur tambahan seperti sistem poin reward, fitur Open Mabar, serta penyewaan peralatan dan jasa fotografer.

Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional dalam sistem yang dirangkum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional

Kode	Deskripsi Kebutuhan
KF-01	Sistem harus user-friendly, sehingga mudah digunakan oleh semua pengguna tanpa perlu pelatihan khusus.
KF-02	Sistem harus mampu menampilkan jadwal ketersediaan lapangan, rental dan fotografer
KF-03	Sistem harus mampu memproses reservasi lapangan futsal secara online
KF-04	Sistem harus mampu mengelola membership, termasuk pendaftaran dan perpanjangan
KF-05	Sistem harus memberikan poin reward kepada pelanggan setelah melakukan transaksi
KF-06	Sistem harus memungkinkan pelanggan untuk bergabung dalam Open Mabar dengan pemain lain
KF-07	Sistem harus memungkinkan pelanggan untuk menyewa peralatan seperti bola, rompi, atau sepatu
KF-08	Sistem harus menyediakan fitur pemesanan jasa fotografer untuk dokumentasi pertandingan
KF-09	Sistem harus mendukung pembayaran QRIS melalui payment gateway
KF-10	Sistem harus memiliki Point of Sale (POS) untuk admin
KF-11	Sistem harus menampilkan laporan keuangan
KF-12	Sistem harus memungkinkan pelanggan memberikan review dan rating
KF-13	Sistem harus mampu mengelola promo dan diskon
KF-14	Sistem harus mengirimkan notifikasi otomatis terkait jadwal membership

3.4.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Selain fitur utama yang digunakan oleh pengguna, sistem ini juga harus memenuhi berbagai persyaratan teknis agar dapat berjalan secara optimal. Kebutuhan non-fungsional mencakup keamanan sistem, kecepatan akses, kemudahan penggunaan antarmuka, serta skalabilitas sistem. Sistem harus mampu menangani banyak pengguna secara bersamaan tanpa mengalami penurunan performa. Selain itu, sistem juga harus responsif agar dapat diakses dengan nyaman melalui perangkat desktop maupun mobile.

Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional dalam sistem yang dirangkum dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kode	Deskripsi Kebutuhan
KNF-01	Sistem harus memiliki antarmuka yang user-friendly dan mudah digunakan
KNF-02	Sistem harus memiliki otorisasi akses sesuai dengan peran pengguna
KNF-03	Sistem harus terintegrasi dengan payment gateway untuk berbagai metode pembayaran
KNF-04	Sistem harus responsif dan dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat
KNF-05	Sistem harus responsif, dapat diakses dengan baik di perangkat desktop, tablet, dan smartphone.
KNF-06	Sistem harus mencegah race condition pada reservasi lapangan dan penyewaan produk

3.5 Perancangan Perangkat Lunak

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Pada tahap ini, peneliti menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi rancangan teknis yang akan menjadi dasar dalam perancangan sistem. Perancangan dilakukan dalam beberapa aspek meliputi pemodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan perancangan basis data. Pemodelan UML dipilih untuk memvisualisasikan sistem dari berbagai perspektif baik dari sisi pengguna, proses bisnis, maupun struktur sistem. Sementara perancangan basis data dilakukan untuk memastikan pengelolaan data yang efisien dan terintegrasi.

3.5.1 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan struktur, alur, dan interaksi sistem secara menyeluruh. UML dipilih karena mampu memvisualisasikan sistem dari berbagai sudut pandang secara konsisten dan terstandarisasi, sehingga memudahkan proses komunikasi antar tim pengembang dan stakeholder selama pengembangan sistem.

Perancangan UML dilakukan pada tahap awal untuk memastikan bahwa rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mencerminkan proses bisnis secara akurat. Selain itu, UML membantu mengidentifikasi komponen-

komponen penting dalam sistem serta keterkaitan antar entitas sebelum proses implementasi dilakukan.

Dalam penelitian ini, perancangan UML mencakup empat jenis diagram utama, yaitu:

1. Use Case Diagram

Digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor dan sistem, termasuk hak akses serta fungsionalitas yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Diagram ini memetakan batas-batas sistem dan peran setiap pengguna terhadap fitur yang tersedia.

2. Activity Diagram

Digunakan untuk memvisualisasikan alur aktivitas atau proses bisnis dalam sistem, mulai dari awal hingga akhir proses. Diagram ini memberikan gambaran bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem secara dinamis dalam menyelesaikan suatu tugas, seperti proses pemesanan dan transaksi.

3. Sequence Diagram

Sequence diagram berfungsi untuk menunjukkan urutan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan waktu. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan skenario tertentu, seperti bagaimana sistem merespons permintaan pemesanan, pembayaran, dan pemberian feedback oleh pengguna.

4. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur statis sistem, termasuk entitas, atribut, dan relasi antar kelas. Diagram ini menjadi dasar dalam penyusunan struktur database serta pemodelan logika bisnis pada sisi back-end sistem.

3.5.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan dalam dua tahap, yaitu perancangan konseptual dan perancangan fisik:

- 1. *Entity Relationship Diagram (ERD)***

Tahap ini merupakan rancangan awal yang berfokus pada entitas, atribut, dan hubungan antar entitas tanpa mempertimbangkan aspek teknis implementasi. ERD digunakan untuk memahami kebutuhan data dalam sistem dari sudut pandang

bisnis serta memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur data yang akan dikembangkan. Dengan ERD, hubungan antar entitas dapat divisualisasikan sehingga mempermudah proses analisis dan perancangan basis data sebelum diimplementasikan ke dalam sistem manajemen basis data.

3.5.3 Perancangan Tampilan Antar Muka

Perancangan tampilan antarmuka bertujuan untuk menciptakan desain yang mudah digunakan dan intuitif bagi pengguna. Antarmuka yang dirancang harus memenuhi prinsip *user-friendly*, efisien, dan responsif, sehingga pengguna dapat mengakses fitur dengan nyaman tanpa mengalami kesulitan.

Dalam sistem ini, tampilan antarmuka dirancang dengan mempertimbangkan peran masing-masing pengguna, yaitu Pemilik, Admin, Penyewa dan Fotografer. Setiap antarmuka dibuat dengan desain yang sederhana namun informatif, dengan navigasi yang jelas untuk memudahkan akses ke fitur utama seperti booking lapangan, pembelian membership, penyewaan produk, serta pengelolaan komunitas.

Proses perancangan dimulai dengan pembuatan wireframe sebagai gambaran awal struktur halaman, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan prototype interaktif untuk memberikan simulasi pengalaman pengguna sebelum implementasi sistem secara penuh. Setiap elemen visual seperti warna, ikon, dan tata letak menu dipilih dengan tujuan meningkatkan kenyamanan pengguna serta memastikan keterbacaan dan kemudahan navigasi.

3.6 Penulisan Kode Program

Setelah tahap perancangan selesai, sistem mulai dibangun dengan menuliskan kode program sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Implementasi ini mencakup pengembangan backend, frontend, serta integrasi basis data agar sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sistem ini dikembangkan menggunakan *Laravel Blade* sebagai template engine untuk frontend, serta *Bootstrap* sebagai framework CSS untuk memastikan tampilan yang responsif dan mudah digunakan. Dengan kombinasi ini, sistem dapat menampilkan antarmuka yang dinamis dan terstruktur dengan baik.

3.7 Pengujian Program

Pengujian program dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan bebas dari kesalahan yang dapat menghambat pengguna dalam menjalankan sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box*, di mana pengujian difokuskan pada fungsionalitas sistem tanpa melihat kode sumber.

Proses pengujian ini dilakukan dengan memberikan sejumlah input pada sistem dan mengevaluasi output yang dihasilkan untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sebagaimana mestinya. Setiap skenario pengujian mencakup berbagai kondisi, termasuk skenario input valid dan tidak valid, guna menguji bagaimana sistem menangani berbagai kemungkinan interaksi dari pengguna.

Hasil pengujian akan digunakan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang ditemukan sebelum sistem diterapkan secara penuh. Dengan metode *Black Box*, pengujian dilakukan dari perspektif pengguna sehingga dapat memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.

3.8 Pengembangan dan Pemeliharaan

Setelah tahap pengujian selesai dan sistem dinyatakan siap, dilakukan proses implementasi ke lingkungan produksi. Kegiatan ini mencakup instalasi sistem pada server, konfigurasi database, serta pengaturan hak akses bagi setiap pengguna sesuai peran masing-masing. Pengujian juga kembali dilakukan pada lingkungan produksi untuk memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik tanpa kendala teknis.

Setelah sistem berjalan, dilakukan evaluasi efektivitas melalui pengumpulan umpan balik dari pengguna, baik penyewa, admin, maupun pemilik. Umpan balik diperoleh menggunakan kuesioner yang dirancang untuk mengukur kemudahan penggunaan sistem dalam proses booking, pembayaran, pengelolaan data, serta pelaporan. Evaluasi ini penting untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi kebutuhan operasional secara optimal.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan dan pemeliharaan berkelanjutan. Pemantauan sistem dilakukan untuk mendeteksi bug, gangguan, atau kebutuhan

fitur baru. Jika ditemukan masalah, segera dilakukan perbaikan dan pembaruan. Pengembangan dilakukan secara bertahap untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan yang terus berkembang, guna memastikan sistem tetap relevan dan efisien.

3.9 Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini berisi kesimpulan dari keseluruhan proses pengembangan sistem, termasuk hasil yang telah dicapai dan evaluasi terhadap keberhasilan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil pengujian, implementasi, serta feedback dari pengguna sistem.

Selain itu, tahapan ini juga akan membahas keterbatasan sistem yang mungkin masih ada, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan adanya kesimpulan ini, diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas sistem serta arah pengembangan di masa mendatang.

Halaman ini sengaja dikosongkan