

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Secara umum, setiap organisasi memerlukan sistem informasi untuk membantu dalam proses pengumpulan, penyimpanan, peninjauan, serta distribusi informasi. Hal ini menjadi dasar dalam perancangan sistem informasi yang efektif. Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen berbasis teknologi yang dirancang dan dioperasikan oleh manusia untuk mengelola dan menyimpan data, serta membentuk struktur kerja yang mampu menyinergikan antara sumber daya manusia dan teknologi. Tujuan utamanya adalah untuk mengolah data masukan menjadi informasi yang bernilai guna mendukung pencapaian target dan sasaran yang telah ditentukan.

Menurut Wijoyo dan kolega (2021), sistem dapat dipahami sebagai seperangkat suatu sistem terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi guna mencapai tujuan tertentu. Dalam lingkungan organisasi, pencapaian tujuan tersebut memerlukan mekanisme pengendalian yang berfungsi untuk memonitor dan mengarahkan aktivitas agar tetap sesuai dengan rencana. Sistem pengendalian dalam organisasi umumnya melibatkan tiga komponen utama, yaitu input (masukan), proses, dan output (keluaran).



Gambar 2. 1 Model IPO

Menurut Eddy Supriyadi (2020), Sistem informasi merupakan suatu sistem yang dirancang untuk menangani pengelolaan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyebaran informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan serta pengendalian dalam suatu organisasi. Dalam literatur, sistem informasi dijelaskan sebagai perpaduan antara teknologi informasi dan aktivitas manusia yang memanfaatkannya untuk mendukung kegiatan operasional, manajerial, dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem informasi tidak hanya mencakup perangkat lunak dan perangkat keras, tetapi juga melibatkan prosedur kerja, data, serta sumber daya manusia yang berperan di dalamnya.

1. Framework Sistem Informasi

Untuk memahami sistem informasi secara menyeluruh, pengetahuan tentangnya dapat dibagi ke dalam beberapa bagian penting yang membentuk suatu kerangka (*framework*). Berikut ini adalah tiga komponen utama dalam kerangka sistem informasi:

- Konsep Dasar

Bagian ini membahas landasan dari sistem informasi, mencakup aspek perilaku, teknis, bisnis, dan manajerial. Pemahaman ini mencakup prinsip-prinsip dasar serta peran dari sistem informasi dalam sebuah organisasi. Misalnya, pemanfaatan teori sistem atau strategi bersaing digunakan sebagai dasar untuk merancang aplikasi bisnis berbasis teknologi informasi yang dapat meningkatkan daya saing organisasi.

- Teknologi Informasi

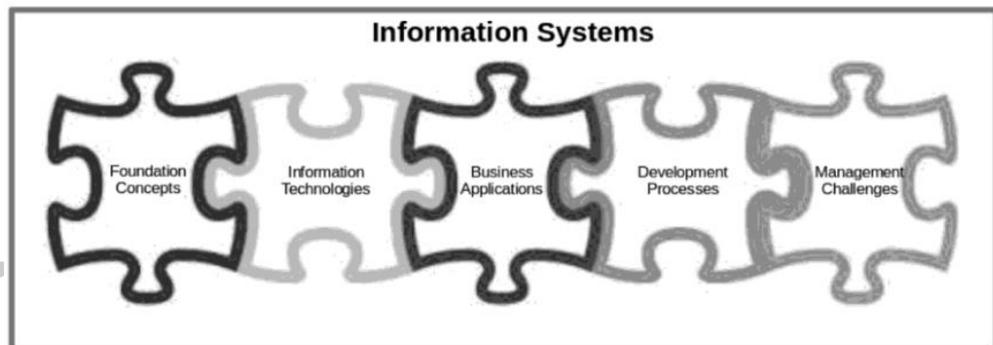
Di bagian ini dijelaskan berbagai aspek penting dari teknologi informasi, termasuk evolusinya, tantangan pengelolaannya, serta komponen-komponennya. Komponen-komponen tersebut meliputi hardware, software, jaringan komputer, pengelolaan basis data, hingga pemanfaatan teknologi internet yang berperan sebagai fondasi utama dalam sistem informasi masa kini.

- Aplikasi Bisnis

Fokus dari bagian ini adalah penerapan sistem informasi dalam dunia bisnis, baik untuk kegiatan operasional, pengambilan keputusan manajemen, maupun peningkatan keunggulan kompetitif. Bagian ini juga mengupas secara lebih mendalam mengenai berbagai jenis aplikasi teknologi informasi yang digunakan dalam mendukung proses bisnis.

- Proses Pengembangan

Pembahasan dalam bagian ini mencakup bagaimana para praktisi bisnis dan teknologi merancang serta menerapkan sistem informasi untuk mendukung aktivitas dan potensi bisnis. Beragam metode pengembangan, seperti siklus hidup pengembangan sistem dan pendekatan *prototyping*, turut dijelaskan sebagai bagian dari strategi untuk menciptakan aplikasi yang terarah dan sesuai dengan kebutuhan organisasi.



Gambar 2. 2 Framework Sistem Informasi

<https://books.google.co.id/books?id=krqREAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>

2. Teknologi Informasi

Information Technology (IT) atau Teknologi Informasi adalah bentuk teknologi yang mengandalkan komputer untuk proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, perlindungan, dan distribusi data. Seiring perkembangan zaman, istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau Information and Communication Technology (ICT) menjadi lebih populer karena menggabungkan teknologi komputer dengan perangkat

komunikasi. Kedua teknologi ini kini saling terintegrasi dan tidak dapat dipisahkan, bahkan komputer modern hampir selalu digunakan dalam jaringan. Penggunaan TIK pun telah merambah ke berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Contohnya termasuk membaca berita melalui internet, menggunakan email, chatting, mengunduh lagu, dan berbagai aktivitas digital lainnya yang melibatkan penggunaan teknologi ini.

3. Perangkat Teknologi Informasi (TI)

Secara umum perangkat teknologi dan informasi mencakup empat kategori, yaitu:

- Hardware (Perangkat Keras)
- Software
- Database
- Network

Tujuan dari teknologi informasi adalah menyediakan media untuk menyampaikan data dan informasi dengan cara yang lebih baik. Informasi ini bisa berbentuk tulisan, cetakan, suara, maupun video, yang disalurkan melalui jaringan kabel ataupun nirkabel. Teknologi informasi berperan penting dalam pengelolaan informasi agar prosesnya menjadi lebih cepat, akurat, dan tepat.

2.1.2 Sistem Booking Order

Menurut Jeffry Handhika, Marheny Lukitasari, Sigit Ricahyono (2023) sebuah sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mengatur dan memproses pemesanan secara otomatis. Sistem ini menyediakan antarmuka terpusat, seperti melalui web, aplikasi, atau terminal khusus, yang memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan layanan atau produk dengan mudah. Selain itu, sistem ini mampu mengelola data secara real-time untuk mencatat ketersediaan, mengatur kuota, dan mencegah terjadinya pemesanan ganda. Proses transaksi juga dilakukan secara otomatis, mulai dari konfirmasi, pembayaran, hingga penerbitan dokumen seperti e-ticket atau invoice. Sistem booking order biasanya terintegrasi dengan sistem lain, seperti sistem inventaris, logistik,

pembayaran, maupun customer relationship management (CRM), guna memastikan alur layanan berjalan dengan baik. Sistem ini dirancang dengan tujuan utama untuk mempercepat proses pemesanan, meningkatkan ketepatan data, dan meningkatkan efisiensi operasional, sekaligus mengurangi potensi kesalahan akibat faktor manusia guna memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan serta mendukung kelancaran bisnis.

2.1.3 Aplikasi

Setyawan dan Munari (2020) menjelaskan bahwa aplikasi berbasis web adalah perangkat lunak yang dioperasikan melalui browser dengan menggunakan arsitektur client-server yang terhubung lewat HTTP. Pengguna tidak perlu memasangnya di perangkat masing-masing, cukup mengaksesnya melalui alamat situs yang tersedia di internet. Keunggulan ini membuat aplikasi web dapat digunakan secara fleksibel di berbagai tempat dan waktu, asalkan terkoneksi dengan jaringan internet. Mereka menjelaskan bahwa aplikasi web dirancang untuk mengotomatisasi berbagai proses, seperti pengelolaan data, pencatatan transaksi, pembuatan laporan, serta monitoring aktivitas sistem secara efisien dan terstruktur. Aplikasi ini juga lebih hemat dalam hal pemeliharaan, karena seluruh pembaruan hanya perlu dilakukan pada sisi server. Dengan karakteristik tersebut, aplikasi berbasis web sangat sesuai digunakan dalam lingkungan kerja modern yang menuntut efisiensi, kecepatan, dan kemudahan akses, seperti dalam sistem pemesanan atau reservasi layanan secara daring.

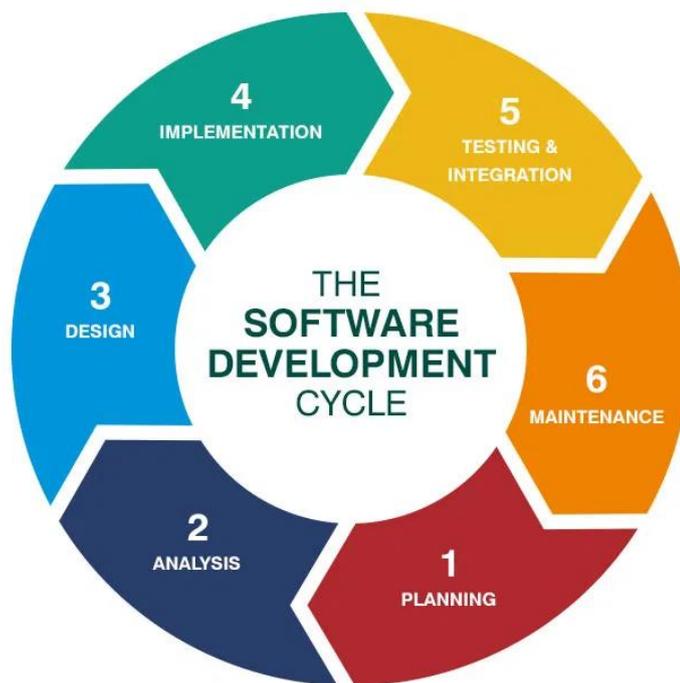
2.1.4 Web

Menurut Hakim Lukmanul (2022), website merupakan sekumpulan halaman digital yang terintegrasi dalam satu domain atau subdomain, dan dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan perangkat lunak peramban seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, atau Microsoft Edge. Umumnya, setiap halaman dalam website memuat berbagai jenis konten, seperti teks, gambar, audio, video, maupun elemen interaktif lainnya yang telah dirancang agar dapat ditampilkan secara optimal oleh browser.

Website berperan sebagai media penyajian informasi, komunikasi, dan layanan, yang mempermudah pengguna dalam mengakses berbagai kebutuhan secara daring (online). Hakim menjelaskan bahwa web merupakan bagian penting dari perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten secara cepat, mudah, dan fleksibel. Dengan dukungan sistem navigasi berbasis hyperlink, pengguna dapat mengakses berbagai halaman dalam sebuah web dengan mudah hanya melalui satu kali klik, sehingga menjadikan web sebagai sarana yang efektif untuk menyampaikan informasi serta menjalankan berbagai fungsi, seperti transaksi online, pemesanan layanan, maupun pengelolaan data. Oleh karena itu, web tidak hanya menjadi media informasi, tetapi juga alat fungsional yang mendukung berbagai aktivitas digital masyarakat modern.

2.1.5 SDLC (Software Development Life Cycle)

Permana et al. (2023) menjelaskan bahwa Software Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan sistematis yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, yang meliputi serangkaian tahapan seperti perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap fase dalam siklus ini dirancang untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna serta beroperasi secara efektif dan efisien. Serta memiliki tingkat keandalan yang tinggi. SDLC tidak hanya membantu pengembang dalam membangun sistem yang sesuai dengan spesifikasi, tetapi juga memungkinkan pengendalian terhadap waktu pengerjaan, biaya, dan kualitas produk akhir. Dengan adanya pendekatan ini, Penerapan SDLC membuat proses pengembangan perangkat lunak berjalan lebih sistematis dan efisien, serta membantu meminimalkan kemungkinan terjadinya kegagalan di masa mendatang. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan dilakukannya evaluasi secara berkala pada setiap tahap, sehingga sistem yang dikembangkan dapat disesuaikan atau ditingkatkan berdasarkan perkembangan teknologi maupun perubahan kebutuhan pengguna.



Gambar 2. 3 SDLC (Software Development Life Cycle)

1. Perencanaan dan Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan perencanaan dan Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pada fase ini, dilakukan pengkajian terhadap permasalahan yang dialami oleh pengguna serta penetapan tujuan utama dari sistem yang akan dirancang. Tim pengembang bersama stakeholder (pemilik proyek, pengguna akhir, dan analis sistem) akan melakukan diskusi untuk menentukan ruang lingkup proyek, sumber daya yang dibutuhkan, jadwal pelaksanaan, serta estimasi biaya.

2. Perancangan

Tahap perancangan sistem (*System Design*) dalam SDLC merupakan proses penting Tahapan ini dimaksudkan untuk menerjemahkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya menjadi rancangan teknis yang akan digunakan sebagai dasar dalam pembuatan sistem. Pada tahap ini, perancang sistem mulai membuat struktur sistem secara menyeluruh, termasuk desain arsitektur, antarmuka pengguna (UI/UX), alur data, hingga

struktur database. Desain sistem harus menggambarkan bagaimana komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja secara teknis dan saling berinteraksi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dirumuskan. Beberapa perangkat bantu yang lazim digunakan pada tahap desain sistem mencakup diagram alur data (DFD), diagram hubungan entitas (ERD), pemodelan dengan UML, dan desain awal tampilan antarmuka (mockup).

3. Pengkodean

Tahapan ini mencakup proses penulisan kode program berdasarkan desain yang telah dirumuskan sebelumnya. Pengembangan dilakukan sesuai dengan pembagian modul sistem, dengan memanfaatkan bahasa pemrograman dan alat bantu yang sesuai.

4. Pengujian

Proses penting yang Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan, bebas dari kesalahan (bug), serta beroperasi secara stabil dan aman. Tahap ini dilaksanakan setelah proses implementasi selesai, dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa seluruh fitur berfungsi sebagaimana mestinya dan bahwa sistem secara keseluruhan dapat dipercaya dalam penggunaannya. Dalam tahap ini, tim penguji (tester) akan melakukan serangkaian uji coba, baik secara manual maupun otomatis, untuk mengidentifikasi adanya kesalahan logika, kekeliruan input, tampilan antarmuka yang tidak sesuai, hingga celah keamanan.

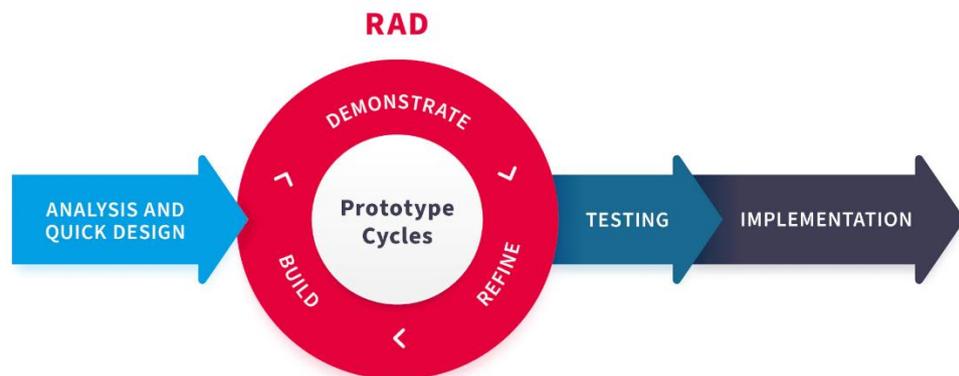
5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan (maintenance) dalam SDLC merupakan fase terakhir yang dilakukan setelah sistem perangkat lunak berhasil diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Meskipun sistem telah dinyatakan selesai, kenyataannya pengembangan tidak benar-benar berhenti, karena seiring waktu akan muncul kebutuhan untuk melakukan perbaikan, penyesuaian, atau peningkatan fungsi. Pemeliharaan bertujuan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjamin bahwa sistem tetap beroperasi dengan baik, menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan bisnis, kemajuan teknologi, maupun perbaikan terhadap kesalahan yang mungkin tidak teridentifikasi pada tahap sebelumnya.

2.1.6 Metode Rapid Application Development

Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu Sebuah metode pengembangan sistem yang menitikberatkan pada kecepatan dalam pembangunan dengan menggunakan pendekatan berulang (iteratif) serta pembuatan prototipe untuk merepresentasikan kebutuhan pengguna. Metode ini dirancang untuk meminimalkan waktu pengembangan dan memungkinkan respons cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Tidak seperti pendekatan tradisional seperti Waterfall yang berjalan secara linier dan cenderung kaku, metode RAD menawarkan proses pengembangan yang lebih fleksibel dan kolaboratif, dengan melibatkan pengguna akhir secara langsung di setiap fase. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk menghasilkan sistem yang berkualitas dalam waktu pengembangan yang lebih singkat.



Gambar 2. 4 Rapid Application Development

Dalam implementasinya, RAD terdiri dari beberapa fase utama, yaitu perencanaan kebutuhan, perancangan sistem menggunakan prototipe, konstruksi cepat, dan pengujian dengan partisipasi pengguna langsung.

Penggunaan prototipe menjadi salah satu ciri khas RAD, Melalui umpan balik pengguna yang diperoleh secara langsung, sistem dapat terus dievaluasi dan ditingkatkan secara bertahap, sehingga hasil akhir lebih sesuai dengan kondisi dan kebutuhan nyata di lapangan. Metode RAD sangat cocok digunakan pada proyek yang memiliki tenggat waktu ketat, kebutuhan yang berubah-ubah, serta saat kolaborasi dengan pengguna sangat memungkinkan. Namun, RAD juga memerlukan tim yang kecil dan terampil serta keterlibatan pengguna yang intensif agar dapat berjalan dengan efektif.

2.1.7 OOAD

OOAD (Object-Oriented Analysis and Design) adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menggunakan prinsip-prinsip berorientasi objek untuk menganalisis dan merancang sistem secara terstruktur dan efisien. OOAD berfokus pada pengidentifikasian objek-objek penting yang ada dalam sistem nyata, lalu merepresentasikannya dalam bentuk kelas, atribut, metode, serta relasi antar objek tersebut. Pendekatan ini memandang perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berinteraksi satu sama lain untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu, sehingga lebih mudah dimodelkan dan dipahami, terutama untuk sistem yang kompleks. Terdapat beberapa langkah sistematis yang biasanya dilakukan oleh analis dan perancang sistem.

1. Identifikasi kebutuhan sistem

Merupakan tahap awal dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memahami secara menyeluruh apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna agar sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan harapan. Proses identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak seperti pengelola GOR, admin, dan pelanggan (penyewa lapangan). Dari hasil pengumpulan informasi, diketahui bahwa pelanggan membutuhkan sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam melihat ketersediaan jadwal lapangan, melakukan pemesanan secara online, serta melakukan pembayaran langsung melalui platform yang disediakan.

2. Identifikasi Objek dan Kelas

Langkah awal dalam perancangan sistem adalah mengidentifikasi objek dan kelas yang akan menjadi fondasi dari struktur sistem. Objek-objek utama tersebut diambil dari entitas nyata yang memiliki keterkaitan langsung dengan aktivitas pemesanan lapangan. Objek-objek tersebut kemudian diturunkan menjadi kelas-kelas yang mewakili peran dan tanggung jawabnya masing-masing dalam sistem.

3. Definisikan Atribut dan Metode

Setelah objek dan kelas diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mendefinisikan atribut dan metode dari masing-masing kelas yang telah ditentukan. Atribut merupakan data atau informasi yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan metode adalah fungsi atau perilaku yang dapat dilakukan oleh kelas tersebut.

4. Menentukan Hubungan Antar Kelas

Hubungan ini mencerminkan bagaimana kelas-kelas saling terhubung dan berinteraksi dalam satu kesatuan sistem. Pada sistem ini, hubungan antar kelas sangat erat kaitannya dengan alur bisnis pemesanan lapangan. Sebagai contoh, satu objek dari kelas Pelanggan dapat memiliki banyak objek dari kelas Pemesanan, yang menunjukkan adanya relasi satu-ke-banyak (one-to-many).

5. Pemodelan Interaksi Objek

Pemodelan interaksi objek merupakan langkah penting yang bertujuan untuk menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi untuk menjalankan suatu fungsi atau proses tertentu. Interaksi objek dapat divisualisasikan melalui sequence diagram yang menunjukkan alur komunikasi antar objek secara berurutan.

6. Desain Antarmuka dan Struktur Data

Desain antarmuka pengguna (user interface) merupakan aspek penting dalam pengembangan sistem karena secara langsung memengaruhi

pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi. Dalam sistem Booking Order GOR Badminton, antarmuka dirancang agar sederhana, responsif, dan mudah digunakan baik melalui desktop maupun perangkat mobile. Antarmuka utama terdiri dari halaman beranda yang menampilkan informasi GOR, halaman jadwal lapangan yang memuat informasi ketersediaan, form login dan registrasi untuk pelanggan baru dan lama, form pemesanan untuk memilih lapangan, tanggal, dan jam bermain, serta halaman pembayaran yang memungkinkan pelanggan memilih metode pembayaran dan mengunggah bukti transfer. Selain itu, terdapat halaman admin untuk mengelola data lapangan, verifikasi pembayaran, dan melihat laporan pemesanan.

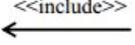
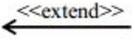
2.1.8 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Ramdayani (2024), Unified Modeling Language (UML) adalah standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk merepresentasikan, merancang, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis objek. UML menyajikan berbagai jenis diagram yang dikelompokkan menjadi dua tipe utama, yaitu diagram struktur—seperti diagram kelas, diagram komponen, dan diagram penyebaran—serta diagram perilaku, seperti diagram use case, diagram urutan, dan diagram aktivitas. Setiap jenis diagram ini berperan saling melengkapi dalam menggambarkan struktur, interaksi antar komponen, dan alur proses dalam sistem. Penggunaan UML memungkinkan para analis dan pengembang sistem untuk menyampaikan rancangan secara visual, sehingga memudahkan pemahaman baik bagi tim teknis maupun pihak non-teknis. Dengan pendekatan ini, proses desain sistem menjadi lebih terorganisir, terdokumentasi secara jelas, dan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengembangan perangkat lunak.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram dalam UML digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem yang tengah dirancang. Diagram ini menampilkan berbagai skenario penggunaan sistem

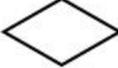
berdasarkan kebutuhan pengguna, serta menjelaskan bagaimana aktor berinteraksi dengan fitur-fitur utama yang tersedia. Diagram ini berfungsi untuk menunjukkan fungsi sistem dari perspektif pengguna, dan menjadi referensi penting dalam merancang serta mengembangkan perangkat lunak agar sejalan dengan kebutuhan operasional dan tujuan bisnis.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2. 5 Usecase Diagram

2. Activity Diagram

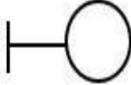
Berfungsi untuk merepresentasikan alur proses atau tahapan kegiatan bisnis yang terjadi di dalam suatu sistem . Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas, keputusan, serta aliran data dari satu langkah ke langkah berikutnya dalam suatu proses. Activity Diagram sering digunakan untuk menganalisis dan merancang alur kerja sistem, baik yang bersifat otomatis maupun manual, sehingga membantu pengembang dalam memahami serta mengoptimalkan proses yang terjadi di dalam sistem.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2. 6 Activity Diagram

3. Squence Diagram

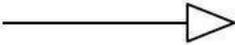
Sequence diagram merupakan salah satu diagram dalam UML yang berfungsi untuk merepresentasikan urutan interaksi antar objek dalam suatu sistem, berdasarkan urutan waktu kejadian. Diagram ini mempermudah pengembang dalam menganalisis cara kerja sistem, terutama dalam memahami alur komunikasi atau pertukaran pesan yang berlangsung antar objek dalam skenario tertentu.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

Gambar 2. 7 Sequence Diagram

4. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur statis suatu sistem dengan menunjukkan elemen-elemen kelas yang terlibat, termasuk atribut, operasi (metode), serta hubungan antar kelas. Diagram ini memiliki peran krusial dalam pemodelan sistem berbasis objek karena memberikan gambaran visual mengenai hubungan dan keterkaitan antar entitas yang ada dalam sistem.

asosiasi / <i>association</i> 	relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
generalisasi 	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
kebergantungan / <i>dependency</i> 	relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
agregasi / <i>aggregation</i> 	relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

Gambar 2. 8 Class Diagram

2.1.9 Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses perencanaan dan pengorganisasian komponen-komponen suatu sistem agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Proses ini mencakup pemilihan teknologi, struktur data, dan arsitektur sistem. Rancang bangun dapat disimpulkan sebagai proses perencanaan dan perancangan suatu sistem atau produk sebelum diimplementasikan.

2.1.10 Data Base

Basis data merupakan himpunan data yang disusun secara terstruktur dan disimpan dalam media digital, sehingga memungkinkan proses akses, pengelolaan, serta pembaruan data dilakukan secara efisien. Basis data digunakan untuk menyimpan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh sistem informasi atau aplikasi, seperti data pengguna, transaksi, produk, maupun laporan. Dalam konteks teknologi informasi, database sangat penting karena membantu memastikan data tersimpan

dengan aman, terstruktur, dan dapat diambil kembali dengan cepat saat dibutuhkan.

Menurut Hendini (2024), basis data merupakan sekumpulan data yang memiliki keterkaitan satu sama lain dan tersimpan secara terorganisir dalam media penyimpanan digital. Data tersebut dapat diakses serta dikelola melalui perangkat lunak khusus untuk mendukung kebutuhan sistem. Basis data dirancang untuk mencerminkan entitas dan aktivitas dalam suatu organisasi, sehingga data yang tersimpan memiliki keterkaitan logis serta mudah ditelusuri. Melalui pengelolaan yang sistematis, database memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas seperti pencarian data, penyimpanan, pembaruan, hingga penghapusan secara efisien dan akurat. Fungsi utama dari database tidak hanya sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai fondasi dalam sistem informasi modern, karena mendukung pengambilan keputusan dan operasional yang berbasis data. Dengan demikian, keberadaan database sangat penting dalam pembangunan aplikasi, termasuk dalam sistem pemesanan lapangan berbasis web, karena menjamin kecepatan akses dan integritas data. Hendini menjelaskan bahwa database tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai elemen kunci dalam sistem informasi modern. Keberadaannya mendukung proses pengambilan keputusan, pelaporan, serta operasional harian yang berbasis data. Dalam konteks pengembangan aplikasi, seperti sistem pemesanan lapangan berbasis web, database menjadi fondasi utama yang mengatur aliran data dari pengguna hingga ke proses backend. Dengan pengelolaan yang baik, database mampu meningkatkan efisiensi sistem dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih responsif dan andal.

2.1.11 Primary Key

Menurut Achmad Farid (2024), primary key atau kunci utama adalah atribut atau kombinasi atribut dalam sebuah tabel database yang berfungsi untuk mengidentifikasi setiap baris data secara unik dan tidak boleh bernilai

kosong (NULL). Primary key memastikan bahwa setiap record dalam tabel memiliki identitas yang khas, sehingga tidak terjadi duplikasi data. Farid menegaskan bahwa dalam satu tabel hanya diperbolehkan satu primary key, dan kolom yang dijadikan primary key harus memiliki sifat NOT NULL dan UNIQUE. Hal ini menjadi landasan penting dalam menjaga integritas dan konsistensi data dalam sistem basis data, baik dalam skala kecil maupun besar. Farid menjelaskan bahwa primary key juga berperan dalam membentuk hubungan antar tabel melalui foreign key, yang mengacu pada nilai-nilai unik dari primary key tersebut. Dengan struktur ini, sistem database mampu menjalankan proses pencarian, pengindeksan, dan relasi antar data dengan lebih efisien. Primary key bisa terdiri dari satu kolom (simple key) atau gabungan beberapa kolom (composite key), selama tetap memenuhi aturan keunikan dan tidak bernilai kosong. Dalam konteks sistem seperti aplikasi booking, penggunaan primary key sangat vital untuk memastikan bahwa data pelanggan, jadwal, atau transaksi dapat dikelola secara terstruktur dan akurat.

2.1.12 Foreign Key

Foreign key merupakan satu atau beberapa atribut dalam sebuah tabel yang digunakan untuk menjalin relasi dengan tabel lain melalui acuan terhadap primary key pada tabel tersebut. Dengan adanya foreign key, sistem basis data dapat mengaitkan baris data antar tabel sekaligus memastikan bahwa referensi data tersebut valid dan konsisten. Relasi ini memungkinkan integrasi data antar tabel serta menjaga keutuhan data dalam skema basis data relasional.

2.1.13 Elisitasi

Elisitasi merupakan tahap awal yang krusial dalam proses perancangan sistem, karena berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan dari pengguna dan stakeholder secara menyeluruh. Proses ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan fungsional maupun non-fungsional dari sistem yang akan dikembangkan. Elisitasi umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu elisitasi tahap pertama, kedua,

ketiga, hingga tahap final untuk memperoleh kebutuhan yang benar-benar valid dan sesuai.

1. Elisitasi Tahap I dilakukan dengan cara mengumpulkan seluruh kebutuhan sistem melalui wawancara langsung dengan pengguna, guna memperoleh gambaran awal mengenai apa saja yang diharapkan dari sistem yang akan dikembangkan.

2. Elisitasi Tahap II merupakan tahap klarifikasi dan pengelompokan ulang kebutuhan melalui diskusi lanjutan bersama pengguna. Pada tahap ini diterapkan metode MDI (Mandatory, Desirable, Inessential) yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memisahkan kebutuhan yang wajib ada dalam sistem, kebutuhan yang diinginkan namun tidak wajib, serta kebutuhan yang tidak terlalu penting. Pengelompokan ini juga mempertimbangkan kemampuan penulis dalam merealisasikan kebutuhan tersebut ke dalam sistem yang dirancang. Berikut penjelasan M, D, I:

M (Mandatory / Wajib) yaitu kebutuhan harus ada. Jika tidak dipenuhi, sistem ini tidak akan berfungsi

D (Desirable / Diinginkan) kebutuhan yang baik untuk ada dan menambah kenyamanan, tetapi sistem masih bisa berjalan walaupun tanpa ini.

I (Inessential) Kebutuhan atau permintaan yang tidak penting atau tidak terlalu berdampak pada fungsi utama sistem, sehingga dapat diabaikan, ditunda, atau tidak diimplementasikan.

3. Elisitasi tahap III Stakeholder harus bernegosiasi mengenai kebutuhan mana yang penting dan validasi dilakukan untuk memastikan bahwa kebutuhan tersebut benar-benar menggambarkan apa yang diinginkan. Fokus utamanya yaitu:

T (Technical) Apakah kebutuhan tersebut bisa dibuat dengan teknologi yang ada saat ini?

O (Operational) Apakah kebutuhan tersebut akan digunakan dengan efektif oleh pengguna? Apakah cocok dengan proses bisnis yang berjalan?

E (*Economic*) Apakah kebutuhan tersebut sebanding dengan biaya yang harus dikeluarkan? Apakah layak secara anggaran dan sumber daya?

4. Elisitasi tahap final tahap terakhir dalam proses pengumpulan kebutuhan sistem, yang berfungsi untuk menyusun dan merangkum seluruh kebutuhan yang telah melalui proses pengumpulan, klarifikasi, serta validasi pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, semua kebutuhan yang telah disetujui oleh *stakeholder*—baik yang bersifat fungsional maupun non-fungsional—dikompilasi secara sistematis ke dalam dokumen elisitasi akhir.

2.1.14 Metode Penelitian Kualitatif

Menurut I Made Laut Mertha Jaya (2020), penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang menghasilkan temuan-temuan yang tidak dapat diperoleh melalui metode statistik atau teknik kuantitatif lainnya. Pendekatan ini cocok digunakan dalam studi mengenai kehidupan sosial, sejarah, perilaku, struktur organisasi, serta aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Hasil dari penelitian kualitatif biasanya disajikan dalam bentuk deskriptif yang mendalam, mencakup ucapan, tulisan, atau perilaku yang dapat diamati dari individu, kelompok, masyarakat, atau organisasi tertentu, yang dianalisis secara menyeluruh dalam konteks dan situasi yang sedang diteliti.

2.2 Penelitian Terdahulu

1. **Yudi Novianto (2024) - Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Badminton Berbasis Web di Jambi.** Penelitian ini mengembangkan sistem informasi penyewaan lapangan badminton berbasis web yang diterapkan di Hall Gembira, Kota Jambi. Proyek ini bertujuan untuk mengotomatisasi proses penyewaan yang sebelumnya manual, termasuk dalam pencatatan jadwal, pemesanan, dan pembayaran.

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, serta pendokumentasian. Sistem dirancang menggunakan teknologi HTML, PHP, dan MySQL untuk mendukung pengelolaan data pelanggan, transaksi, serta jadwal ketersediaan. Aplikasi ini memiliki fitur utama berupa pemesanan waktu penggunaan, pencatatan proses pembayaran, dan penyajian laporan aktivitas. Pengguna dapat mengakses aplikasi untuk memilih jadwal sewa, melakukan booking, dan mengunggah bukti pembayaran secara langsung. Sementara admin dapat memverifikasi data pembayaran, menyesuaikan harga sewa, serta memantau statistik penggunaan lapangan melalui *dashboard*.

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan solusi teknologi yang mengurangi beban administratif serta meningkatkan kemudahan akses bagi pelanggan. Sistem ini juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan fitur seperti integrasi pembayaran otomatis atau sistem pemeringkatan pelanggan.

2. Nurullah (2021) – Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Bulutangkis dan Futsal pada GOR Bhanthong Jakarta. Penelitian ini dilakukan di GOR Bhanthong, Jakarta Timur, yang menyediakan layanan penyewaan lapangan bulutangkis dan futsal. Proses penyewaan sebelumnya dilakukan secara manual, yang menyebabkan ketidakefisienan dalam pengelolaan data dan laporan.

Sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi, peneliti merancang sebuah sistem informasi penyewaan lapangan berbasis desktop dengan memanfaatkan Java melalui NetBeans IDE 8.2 dan basis data MySQL. Pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan keandalan sistem. Sistem ini memungkinkan operator untuk menginput data booking, pembayaran, data member, serta menghasilkan laporan secara otomatis. Hal ini

meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan penyewaan lapangan dan meminimalkan kesalahan pencatatan.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa sistem informasi yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi operasional di GOR Bhanthong serta memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam proses penyewaan lapangan.

3. Yemima Geasela dkk. (2023) - Pengembangan Aplikasi Penyewaan Lapangan “Connsfield” Berbasis Website (2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penyewaan lapangan olahraga berbasis web bernama Connsfield. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengelola lapangan dan penyewa dalam melakukan proses booking secara online, mulai dari pemilihan lapangan, pemesanan, hingga konfirmasi pembayaran. Penelitian ini merespon kebutuhan akan efisiensi proses penyewaan lapangan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan menyulitkan kedua belah pihak.

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Bahasa pemrograman berbasis web dipilih untuk membangun aplikasi, dengan dukungan basis data relasional yang digunakan untuk menyimpan informasi pengguna, data transaksi, serta jadwal lapangan. Aplikasi ini memungkinkan penyewa untuk memilih lapangan berdasarkan ketersediaan waktu dan mengunggah bukti pembayaran sebagai bagian dari proses pemesanan. Fitur yang disediakan dalam sistem mencakup halaman admin untuk mengelola data lapangan, mengatur harga sewa, serta memverifikasi bukti pembayaran. Sementara itu, pengguna dapat melakukan registrasi, login, melihat jadwal lapangan, melakukan pemesanan, dan mengunggah bukti pembayaran. Aplikasi juga menyediakan sistem notifikasi untuk mempercepat alur informasi antara penyewa dan admin.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Connsfield berhasil memberikan solusi digital yang memudahkan proses penyewaan

dan meningkatkan efisiensi pengelolaan jadwal lapangan. Uji coba terhadap pengguna menunjukkan kepuasan dalam hal kemudahan penggunaan dan kecepatan proses pemesanan.

4. Merdekawati, Agustiena (2021) – Penerapan Metode RAD Dalam Sistem Reservasi Dan Penyewaan Lapangan Futsal Sebagai Media Promosi Dan Pengolahan Informasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam sistem penyewaan lapangan futsal di Deltha Proses penyewaan lapangan futsal yang masih dilakukan secara manual, seperti promosi melalui brosur dan spanduk serta reservasi melalui telepon atau kunjungan langsung, menjadi kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD), yang mendukung proses pembangunan sistem secara cepat dan bersifat iteratif. Sistem yang dikembangkan berupa website penyewaan lapangan futsal yang memudahkan pengguna dalam melakukan reservasi secara online tanpa harus datang ke lokasi, sekaligus menyediakan informasi penyewaan yang lebih akurat dan real-time.

Melalui sistem ini, petugas dapat mengelola ketersediaan lapangan dan transaksi dengan lebih efisien, sedangkan pemilik usaha dapat memantau laporan transaksi secara langsung. Tahapan pengembangan sistem meliputi perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan prototipe, pengujian, dan implementasi. Secara keseluruhan, sistem dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan penyewaan lapangan, menekan biaya promosi, serta menyampaikan informasi secara langsung dan tepat sasaran kepada masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode Rapid Application Development (RAD) dalam pengembangan sistem penyewaan lapangan futsal terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pengelolaan penyewaan. Selain itu, sistem yang dibangun juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan reservasi, serta memudahkan pengelola dalam mengatur transaksi secara lebih terstruktur dan terintegrasi.

5. Dede Aminudin Nurdinillah & Ade Sukendar (2023) - Pembangunan Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web.

Penelitian ini berfokus pada pembangunan aplikasi berbasis web untuk penyewaan lapangan futsal di Bintang Sport Cimahi. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan lapangan secara online dan membantu pemilik lapangan dalam mengelola jadwal, transaksi, dan data pelanggan secara lebih terstruktur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall, dengan pemanfaatan framework CodeIgniter 3 sebagai kerangka kerja pengembangan aplikasi web. Peneliti juga mengintegrasikan sistem ini dengan payment gateway untuk mempermudah proses pembayaran tanpa harus konfirmasi secara manual melalui admin. Pemodelan sistem dilakukan dengan menggunakan UML untuk menggambarkan proses dan struktur sistem.

Sistem ini menyediakan fitur login pengguna, pemilihan jenis lapangan, pengecekan ketersediaan jadwal, pemesanan waktu, serta pembayaran melalui sistem otomatis. Admin dapat memonitor semua transaksi, melihat statistik pemesanan, dan mengatur harga atau slot waktu lapangan. Terdapat juga fitur notifikasi otomatis yang memberi tahu pengguna status pemesanan.

Berdasarkan uji coba sistem, aplikasi ini memberikan dampak positif dalam mempercepat proses booking dan mengurangi antrean offline.