

Pemodelan Sistem Informasi Manajemen Stadion Universitas Tanjungpura Menggunakan Unified Modeling Language (UML)

Modeling of Tanjungpura University Stadium Management Information System Using Unified Modeling Language (UML)

Fauzan Asrin^{*1}, Khairul Hafid²

^{1,2}Program Studi Informatika, Universitas Tanjungpura, Pontianak Indonesia

^{*}Penulis Korespondensi

Email: asrin@informatika.untan.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan merancang model sistem informasi manajemen untuk Stadion Universitas Tanjungpura. Selama ini, pengelolaan stadion masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan kendala berupa rendahnya efisiensi, akurasi, serta keterbukaan data dalam pelaporan reservasi. Untuk mengatasi masalah ini, perlu sekiranya sistem terintegrasi yang dapat mengelola seluruh operasional stadion dengan lebih baik sehingga mudah untuk diketahui manfaatnya. Penelitian menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara visual. Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, analisis proses bisnis eksisting, arsitektur sistem dan perancangan diagram UML, seperti use case diagram, class diagram, dan activity diagram. Penelitian ini sudah berhasil memodelkan sistem informasi secara konseptual yang mencerminkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional pengguna, dan dapat menjadi acuan untuk pengembangan sistem yang sesungguhnya. Penelitian ini sudah berada pada Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) level 3 atau *proof of concept*, yang berfokus pada perancangan sistem tanpa implementasi perangkat lunak. Dengan model ini, Universitas Tanjungpura memiliki fondasi kuat untuk membangun sistem manajemen stadion yang efisien dan terstruktur.

Kata kunci: Pemodelan, Sistem Informasi Manajemen, Stadion, Unified Modeling Language

Abstract. This research aims to design a management information system model for Tanjungpura University Stadium. Currently, stadium management is still done manually, resulting in obstacles such as low efficiency, accuracy, and data transparency in reservation reporting. To overcome this problem, an integrated system is needed that can better manage all stadium operations and easily understand its benefits. The research uses the *Unified Modeling Language (UML)* approach to visually describe the system's structure and behavior. The research stages include identifying user needs, analyzing existing business processes, system architecture, and designing UML diagrams, such as use case diagrams, class diagrams, and activity diagrams. This research has successfully modeled the information system conceptually that reflects the functional and non-functional needs of users, and can serve as a reference for the development of the actual system. This research has reached the Technology Readiness Level level 3 or *proof of concept*, which focuses on system design without software implementation. With this model, Tanjungpura University has a strong foundation for building an efficient and structured stadium management system.

Keywords: Modeling, Management Information Systems, Stadium, Unified Modeling Language

1. Pendahuluan

Stadion Universitas Tanjungpura adalah fasilitas penting yang menunjang berbagai kegiatan olahraga dan non-akademik. Namun, pengelolaannya yang masih manual menimbulkan sejumlah kendala, seperti inefisiensi, ketidakakuratan data, dan kurangnya transparansi. Proses manual ini membatasi kemampuan manajemen untuk mengelola pemesanan, jadwal penggunaan, serta inventarisasi fasilitas secara efektif. Akibatnya, layanan kepada pengguna menjadi kurang optimal, dan pengambilan keputusan manajemen sering kali tidak didasarkan pada data yang akurat dan terintegrasi (Manurung and Manuputty 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan adanya suatu sistem informasi manajemen yang terintegrasi dan terkomputerisasi. Sistem ini diharapkan mampu mengotomatisasi proses operasional, meningkatkan akurasi data, serta menyediakan informasi yang transparan dan real-time. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan stadion dapat menjadi lebih efisien, terstruktur, dan akuntabel, sehingga mampu memberikan pelayanan yang lebih baik kepada seluruh civitas akademika dan masyarakat umum yang menggunakan fasilitas stadion (Slamet Riyadi 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model sistem informasi manajemen stadion Universitas Tanjungpura. Perancangan model ini menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML), yang merupakan bahasa pemodelan visual standar dalam rekayasa perangkat lunak. Tujuan spesifik dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari pengguna dan pihak manajemen stadion, menganalisis proses bisnis yang sedang berjalan di stadion untuk mengidentifikasi alur kerja, kelemahan, dan area yang dapat diotomatisasi. Membuat model konseptual sistem informasi manajemen stadion melalui berbagai diagram UML, seperti *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram* (Asrin 2023; Randa et al. n.d.).

Secara umum, penelitian terdahulu masih berfokus pada pemodelan sistem informasi dalam konteks yang bersifat umum, seperti sistem informasi akademik, keuangan, atau inventori. Belum banyak penelitian yang secara spesifik menyoroti kebutuhan sistem informasi manajemen yang berorientasi pada pengelolaan stadion, khususnya di lingkungan perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) terkait kebutuhan model sistem informasi yang mampu mengintegrasikan berbagai aktivitas manajemen stadion mulai dari penyewaan, penjadwalan, hingga pelaporan ke dalam satu kerangka sistem yang terpadu dan efisien. Penelitian ini berfokus pada perancangan model sistem informasi manajemen stadion dan tidak mencakup implementasi perangkat lunak (pengkodean) (Ambara and Antarajaya 2022). Cakupan model yang dirancang mencakup, manajemen data pengguna dan penyewa fasilitas, proses pemesanan dan penjadwalan penggunaan lapangan atau fasilitas lain di stadion, pengelolaan inventarisasi peralatan dan fasilitas pendukung, pelaporan aktivitas penggunaan stadion untuk evaluasi manajemen. Penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) level 3, yaitu tahap bukti konsep (*proof of concept*). Oleh karena itu, luaran utama dari penelitian ini berupa rancangan model desain sistem yang terperinci, yang diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi manajemen stadion perguruan tinggi pada tahap implementasi di masa mendatang.

2. Metode

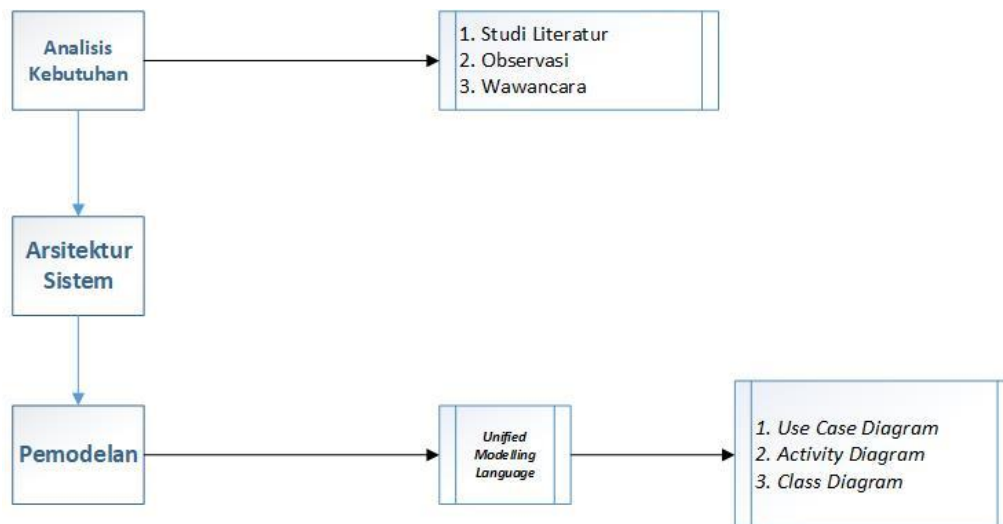
Metodologi penelitian, merupakan bagian yang menjelaskan bagaimana penelitian ini di rencanakan dan dijalankan.

2.1 Konteks Penelitian

Penelitian difokuskan pada pemodelan sistem informasi manajemen, yang merupakan bagian dari bidang sistem informasi. Objek penelitian dilakukan pada data pengguna stadion Untan. Penelitian ini mengelola stadion untan. Dimana tujuannya adalah untuk merancang pemodelan sistem informasi manajemen Stadion Universitas Tanjungpura menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) (Asrin and Maswadi 2022).

2.2 Tahapan Penelitian

Program penelitian dalam riset ini terdiri dari tahapan tahapan, kemudian tahapan tersebut diikuti dengan beberapa metode atau pendekatan penelitian. Secara rinci tahapan tersebut dijelaskan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Metode

Tahap pertama yang dilakukan adalah Analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem merupakan identifikasi awal dalam menentukan spesifikasi sistem informasi. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen –komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan (Fikri and Arthawan Sugih Prabowo 2021). Pada penelitian ini analisis kebutuhan juga sebagai cara dalam mengumpulkan data dengan menggunakan teknik studi literatur, observasi, dan wawancara.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mencari referensi-referensi terkait penelitian yang diangkat, penulis mengambil referensi dan daftar rujukan dari beberarap jurnal nasional. Sehingga penulis mendapatkan gambaran bagaimana melakukan pemodelan desain sistem berorientasi objek menggunakan UML.

Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses bisnis yang berjalan saat ini di universitas tanjungpura sehingga hasilnya mendapatkan gambaran pemodelan yang akan diusulkan.

Peneliti melakukan wawancara kepada bidang terkait pengelolaan stadion untan yaitu Biro Akademik dan Kemahasiswaan (BAK) Universitas Tanjungpura. Jumlah responden wawancara hanya satu orang, karena pengelolaan stadion ditugaskan kepada satu orang.

Tahap kedua, arsitektur suatu sistem/perangkat lunak adalah suatu kerangka kerja komprehensif yang mendeskripsikan bentuk dan struktur sistem informasi yang terdiri dari pengguna, koneksi, dan basis data yang digunakan untuk penyimpanan data sistem tersebut (Hakim and Wahyu 2023).

Tahap ketiga, setelah melakukan pengumpulan data melalui fase analisa kebutuhan maka penulis melakukan pemodelan desain dengan orientasi objek menggunakan unified Modeling language dengan alat perancangannya berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, perancangan ini dapat dilakukan setelah menggambarkan sebuah arsitektur sistem nya (Ramadhani et al. 2023).

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini akan dibahas hasil dari penelitian yang berjudul "Pemodelan Sistem Informasi Manajemen Stadion Universitas Tanjungpura Menggunakan *Unified Modeling Language* (UML)". bagian ini terbagi ke dalam tiga subbab utama, yaitu analisis kebutuhan, arsitektur sistem, dan pemodelan sistem. Seluruh proses mengacu pada pendekatan rekayasa perangkat lunak menggunakan metode perancangan UML sebagai alat bantu visualisasi sistem (Hadi and Diana 2019). Berikut langkah dalam menganalisis kebutuhan.

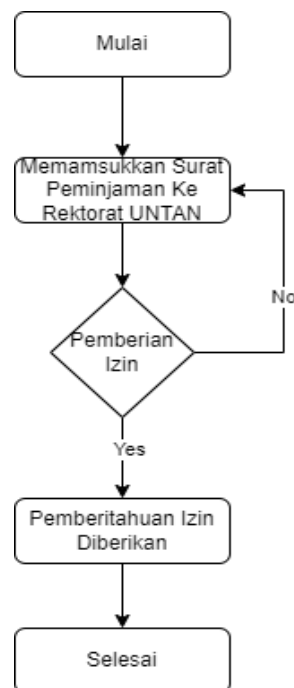
Analisis kritis terhadap rancangan sistem menunjukkan bahwa model yang diusulkan mampu menjawab permasalahan utama yang teridentifikasi pada tahap awal penelitian, yaitu keterbatasan koordinasi dan efisiensi dalam pengelolaan fasilitas stadion. Melalui rancangan sistem yang terstruktur, setiap proses bisnis mulai dari pendaftaran penyewa, pengajuan pemesanan fasilitas, penjadwalan penggunaan, hingga pelaporan kegiatan dapat terintegrasi dalam satu sistem informasi yang konsisten. Integrasi ini mengurangi redundansi data, meminimalkan kesalahan administratif, serta meningkatkan transparansi pengelolaan fasilitas. Dengan demikian, rancangan ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan efektivitas dan akurasi dalam manajemen stadion di lingkungan perguruan tinggi.

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahapan awal untuk memahami sistem informasi yang akan dibangun, mencakup identifikasi aktor, proses bisnis, dan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan pengelola stadion, serta studi dokumentasi sistem manual yang digunakan sebelumnya (Rahma and Mayesti 2019). Analisis sistem yang sedang berjalan menggunakan metode wawancara dan observasi langsung ke stadion UNTAN. Wawancara yang dilakukan terhadap pengelola stadion UNTAN didapati bahwa stadion tersebut sudah lama tidak digunakan karena kondisi yang tidak layak akibat pengelolaan sebelumnya yang kurang baik. Sistem pemakaian stadion sebelumnya menggunakan sistem izin peminjaman, di mana pemohon harus menyerahkan surat permohonan kepada rektorat Universitas Tanjungpura untuk menggunakan stadion. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga kurang efisien dan sering kali menyebabkan kesalahan data serta konflik jadwal karena jadwal

yang tidak diketahui secara umum. Saat ini, dengan pengelola yang baru, terdapat perubahan dalam alur pemakaian stadion.

Pengelola baru berkeinginan untuk beralih ke sistem penyewaan yang lebih modern dan terstruktur. Untuk mempermudah penyebaran informasi dan pengelolaan stadion, pengelola berencana untuk mengimplementasikan sebuah sistem aplikasi penyewaan stadion. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk melihat jadwal ketersediaan stadion secara online, melakukan pemesanan, dan membayar sewa secara digital. Selain itu, aplikasi ini juga akan membantu pengelola dalam mengelola jadwal, mendata pemakaian, dan melakukan persiapan pertandingan seperti menentukan wasit dan fotografer yang akan bertugas di sebuah pertandingan. Berikut gambaran flowchart sistem yang berjalan sebelumnya (Khoiriyah and Priana 2020).



Gambar 2. Proses bisnis eksisting

Gambar 2 tersebut merupakan diagram alir (flowchart) proses permohonan izin peminjaman fasilitas stadion di Universitas Tanjungpura (UNTAN). Proses dimulai ketika pengguna berniat meminjam fasilitas stadion. Memasukkan surat peminjaman ke Rektorat UNTAN, Pemohon mengajukan surat resmi untuk meminjam fasilitas stadion. Rektorat melakukan evaluasi terhadap surat permohonan tersebut. Jika izin tidak diberikan (No), maka pemohon perlu memperbaiki atau mengajukan ulang surat permohonan. Jika izin diberikan (Yes), maka proses berlanjut. Pemohon menerima informasi bahwa izin telah disetujui. Proses permohonan peminjaman fasilitas stadion selesai.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan untuk mencari, mengumpulkan, meneliti serta mencatat data dan informasi tentang masalah yang didapati selama ini dan dapat memberikan solusi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pertama pengelola sulit melacak data penggunaan stadion karena tidak ada pencatatannya. Kedua, penyewa stadion sulit

mendapatkan informasi terkait penyewaan stadion. Ketiga, penyewa harus menunggu persetujuan pihak Universitas Tanjungpura jika ingin menggunakan stadion.

3.1.2 Kebutuhan Fungsional

Hasil identifikasi masalah diatas terdapat beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun yaitu berdasarkan tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi Manajemen Stadion

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Manajemen Pengguna	Sistem harus mampu mengelola data pengguna, termasuk penyewa dan admin.
2	Pemesanan Fasilitas	Sistem memungkinkan pengguna melakukan pemesanan fasilitas secara daring.
3	Penjadwalan Otomatis	Sistem dapat menampilkan jadwal penggunaan fasilitas secara real-time.
4	Pengelolaan Inventaris	Sistem mencatat dan memperbarui data peralatan serta fasilitas pendukung.
5	Pelaporan Aktivitas	Sistem menghasilkan laporan penggunaan fasilitas untuk evaluasi manajemen.

3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Hasil identifikasi masalah juga terdapat beberapa kebutuhan non fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun yaitu berdasarkan tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional Sistem Informasi Manajemen Stadion

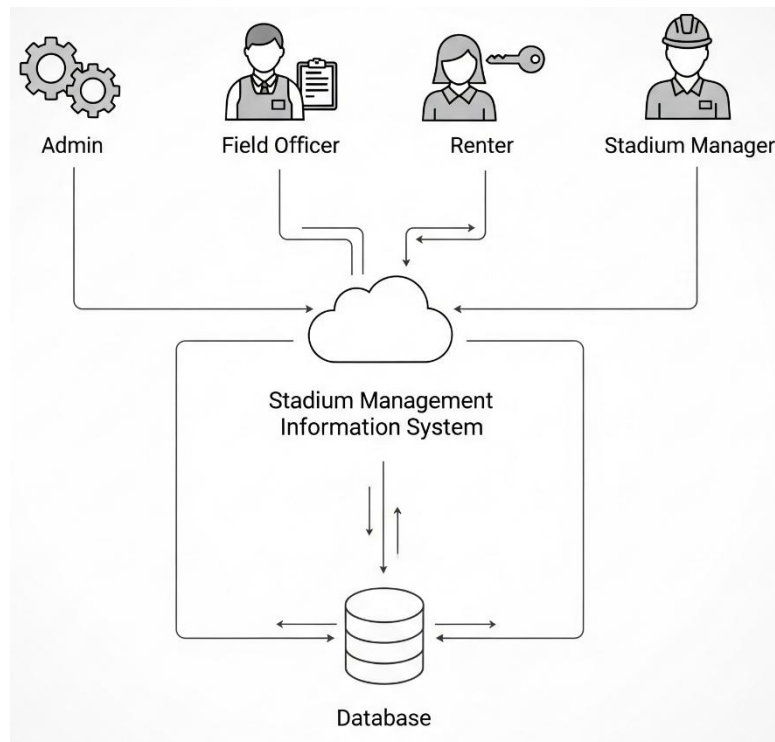
No	Kebutuhan Non-Fungsional	Deskripsi
1	Keamanan	Sistem harus melindungi data pengguna dan transaksi dari akses tidak sah.
2	Ketersediaan	Sistem harus dapat diakses selama 24 jam dengan tingkat ketersediaan minimal 99%.
3	Kinerja	Waktu respon sistem tidak lebih dari 3 detik untuk setiap transaksi utama.
4	Skalabilitas	Sistem harus mampu menampung peningkatan jumlah pengguna dan fasilitas di masa depan.
5	Kemudahan Penggunaan	Antarmuka sistem harus intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis.

3.1.4 Aktor Sistem

Aktor adalah entitas yang berinteraksi langsung dengan sistem. Berdasarkan analisis, aktor-aktor yang terlibat dalam sistem informasi manajemen stadion Universitas Tanjungpura adalah. Pertama Admin, bertanggung jawab terhadap pengelolaan data master seperti data fasilitas, jadwal, dan pengguna. Kedua, petugas lapangan: Menerima jadwal pemesanan dan mencatat kondisi lapangan. Ketiga, penyewa (mahasiswa/umum): Melakukan pemesanan dan melihat ketersediaan stadion. Keempat, manajer stadion yang bertugas menganalisis laporan penggunaan dan memantau operasional stadion.

3.2 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem menggambarkan struktur dasar sistem informasi, baik dari sisi perangkat lunak, perangkat keras, jaringan, maupun komponen-komponen interaksi sistem (Subaeki 2018).



Gambar 3. Arsitektur sistem

3.2.1 Arsitektur Perangkat Lunak

Model yang digunakan adalah arsitektur Client-Server berbasis web. Sistem ini dibagi menjadi dua komponen utama. Pertama *frontend* adalah Antarmuka pengguna berbasis web browser (HTML, CSS, JavaScript). Kedua, *backend* merupakan server aplikasi yang memproses logika bisnis dan database (menggunakan PHP atau Python dan MySQL/PostgreSQL).

3.2.2 Arsitektur Database

Database dirancang menggunakan model relasional. Tabel-tabel utama meliputi, pengguna (id, nama, peran, username, password), fasilitas (id_fasilitas, nama, kapasitas, status), jadwal (id_jadwal, tanggal, waktu, id_fasilitas), pemesanan (id_pemesanan, id_pengguna, id_jadwal, status)

3.2.3 Arsitektur Jaringan

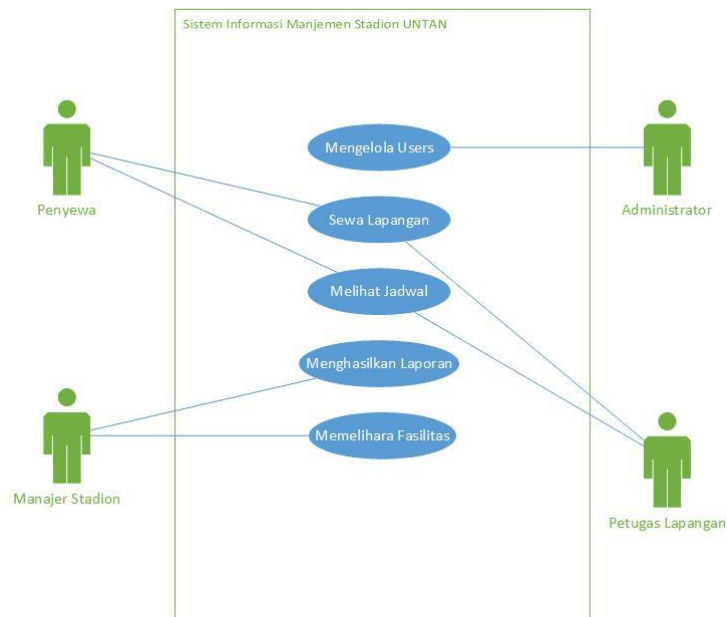
Sistem akan di-deploy di server lokal (on-premise) dengan dukungan akses online internal kampus dan eksternal melalui VPN. Jika dikembangkan lebih lanjut, sistem dapat dihosting pada cloud server.

3.3 Pemodelan Sistem

Bagian ini memvisualisasikan fungsionalitas dan struktur sistem menggunakan diagram UML, yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* (Normah et al. 2022).

3.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram akan menggambarkan fungsi-fungsi utama sistem dan interaksi antara aktor dengan sistem. Berikut rancangan use case diagramnya (Saman and Indah Ratnasari 2022).

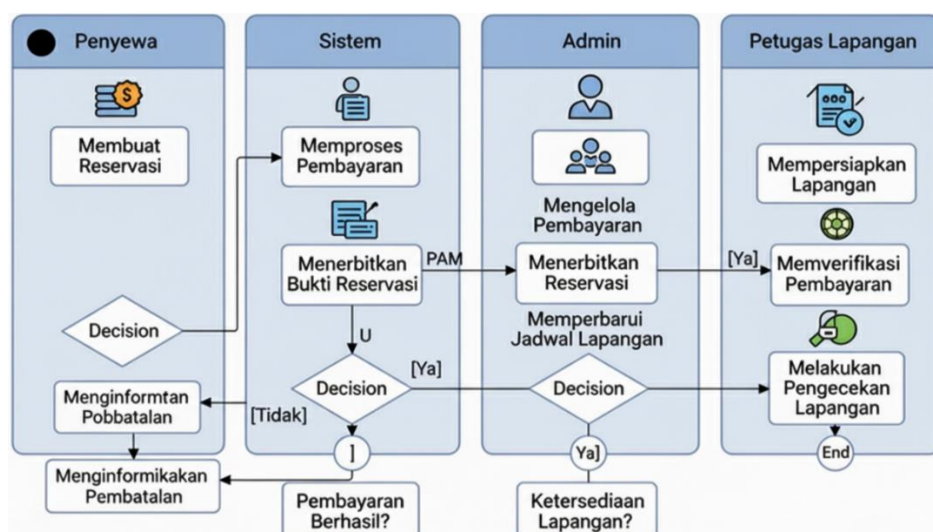


Gambar 4. Use case

Gambar 4. menunjukkan hubungan antara aktor utama, yaitu penyewa, petugas pengelola, dan administrator sistem, dengan fungsi-fungsi utama sistem. Proses seperti pemesanan fasilitas dan konfirmasi jadwal dirancang sedemikian rupa untuk mempermudah koordinasi antara penyewa dan pengelola. Rancangan ini membantu mengatasi permasalahan sebelumnya, yaitu komunikasi yang tidak terpusat dalam proses penyewaan dan penjadwalan.

3.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram akan memodelkan alur kerja atau proses bisnis dalam sistem. Berikut rancangan activity diagramnya (Zahara, Munthe, and Ritonga 2021).

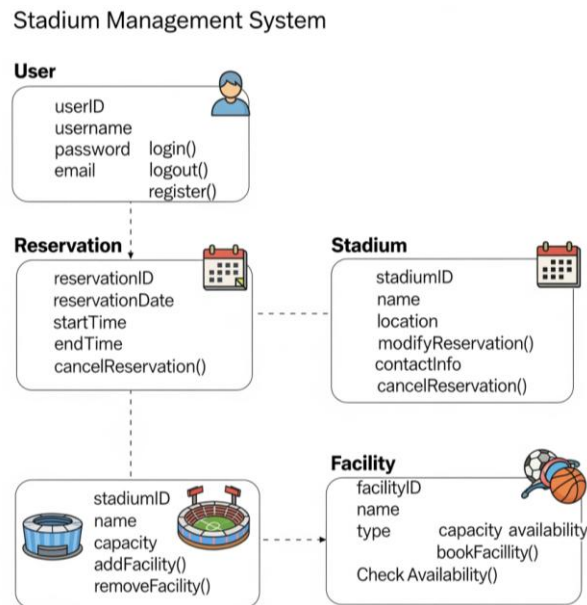


Gambar 5. Activity

Gambar 5 merupakan diagram aktivitas menggambarkan alur kerja proses pemesanan fasilitas secara rinci, mulai dari pengajuan oleh penyewa hingga persetujuan oleh pengelola. Struktur aktivitas yang berurutan dan terotomasi ini mengurangi potensi tumpang tindih jadwal penggunaan lapangan yang sebelumnya sering terjadi.

3.3.3 Class Diagram

Class Diagram akan menggambarkan struktur statis dari sistem, termasuk kelas-kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Berikut rancangan class diagramnya (Maulana, Riza, and Asrin 2023).



Gambar 6. Class

Gambar 6 merupakan Struktur kelas dirancang untuk merepresentasikan entitas penting seperti User, Fasilitas, Pemesanan, dan Laporan. Relasi antar kelas menunjukkan bagaimana data saling berhubungan dan disimpan secara konsisten. Rancangan ini memudahkan pemeliharaan data dan mendukung skalabilitas sistem di masa mendatang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah model konseptual sistem informasi manajemen untuk Stadion Universitas Tanjungpura. Model ini dirancang menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) dan didasarkan pada analisis kebutuhan pengguna serta proses bisnis yang ada, terutama untuk mengatasi kendala dan permasalahan mendasar dalam proses penyewaan dan pengelolaan stadion yang masih bersifat manual.

Diagram-diagram UML yang dibuat, seperti use case diagram, class diagram, activity diagram, dan lain-lain, secara komprehensif menggambarkan struktur, fungsionalitas, dan alur kerja sistem yang diusulkan. Model konseptual ini diharapkan dapat menjadi fondasi yang kuat dan terstruktur untuk pengembangan perangkat lunak yang sesungguhnya. Dengan mengacu pada model ini, Universitas Tanjungpura dapat membangun sistem yang mampu mengatasi kelemahan pengelolaan manual saat ini, meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi. Adanya sistem ini akan mendukung pengelolaan stadion yang lebih modern dan adaptif terhadap kebutuhan di

masa depan. Penelitian ini, yang berada pada Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) level 3, berhasil membuktikan konsep perancangan sistem dan menghasilkan blueprint desain secara fungsional. Keterbatasan penelitian ini hanya berhenti pada level pemodelan dan perancangan konseptual (TKT 3), sehingga belum mencakup tahap implementasi dan pengujian sistem yang sesungguhnya.

Sebagai saran tindak lanjut, diperlukan (1) uji implementasi sistem yang dirancang untuk memvalidasi kelayakan fungsional model konseptual ini, dan (2) pengembangan serta perluasan pemodelan, seperti perancangan sequence diagram yang lebih detail, untuk memandu pengembang dalam tahap pemrograman.

Daftar Pustaka

- Ambara, Made Pradnyana, and I. Nyoman Suraja Antarajaya. 2022. "Pengembangan Sistem Informasi Alumni Untuk Tracer Study Mendukung Manajemen Laporan Strategis Sekolah." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 9(1):205–18. doi: 10.38048/jipcb.v9i1.675.
- Asrin, Fauzan. 2023. "Pemodelan Desain Sistem Berorientasi Objek Pada E-Guest Book Menggunakan Unified Modelling Language." *Computatio: Journal of Computer Science and Information Systems* 7(1):50–62.
- Asrin, Fauzan, and Maswadi. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Hasil The Design Of Agricultural Product Marketing Information System At The Provincial Agent Of Agriculture , Food Crops And Horticulture Of West Dengan Dinas Pertanian Tanaman." *Jurnal Borneo Akcaya* 8(2):141–48.
- Fikri, Ahmad Maulana, and I. Putu Deny Arthawan Sugih Prabowo. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Buku Tamu Pada Dinas Pemuda, Olahraga Dan Pariwisata Kota Balikpapan Dengan Metode Personal Extreme Programming." *Multitek Indonesia* 14(2):101–10. doi: 10.24269/mtkind.v14i2.2568.
- Hadi, Febri, and Yusvi Diana. 2019. "Penerapan UML Sebagai Alat Perancang Website Dinas Pertanian Kota Payakumbuh." *Indonesian Journal of Computer Science* 8(1):11–21. doi: 10.33022/ijcs.v8i1.148.
- Hakim, Andhika Pratama, and Sawali Wahyu. 2023. "Perancangan Model Arsitektur Sistem Informasi Monitoring Keuangan Warga Menggunakan Enterprise Architecture Planning." *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)* 10(1):323–38. doi: 10.35957/jatisi.v10i1.2166.
- Khoiriyah, Rizqiyatul, and Aan Jelli Priana. 2020. "Implementasi Teknologi Business Process Model Notation (Bpmn), Teks , Flowchart Dan Rich Picture." 4(2):356–61.
- Manurung, Rizki Apri Yustika, and Augie David Manuputty. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Lembaga Kemahasiswaan Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga." *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi* 3(1):9–20. doi: 10.24176/sitech.v3i1.4703.
- Maulana, Choirul Arif, Yus Sholva Riza, and Fauzan Asrin. 2023. "Aplikasi Berbasis Web Untuk Manajemen Ruangan, Presensi, Dan Notulensi Rapat Pada Bappeda Kota Pontianak." *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika* 6(2):191–203. doi: 10.47324/ilkominfo.v6i2.206.
- Normah, Bakhtiar Rifai, Satrio Vambudi, and Rifki Maulana. 2022. "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE." *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI* 8(2):174–80. doi: 10.31294/jtk.v4i2.

- Rahma, Naila, and Nina Mayesti. 2019. "Pengendalian Hak Akses Pada Electronic Document and Records Management System Di Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia." *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan* 5(1):33. doi: 10.14710/lenpust.v5i1.23578.
- Ramadhani, Gusti Afdillah, Yus Sholva, Morteza Muthahhari, and Fauzan Asrin. 2023. "Aplikasi Penggalangan Dana Dengan Menggunakan Metode Location Based Service (LBS) Berbasis Progressive Web App (Studi Kasus : Kota Pontianak)." *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika* 6(2):166–78. doi: 10.47324/ilkominfo.v6i2.203.
- Randa, M. Arief, Alex Wijaya, Mahasiswa Universitas, Bina Darma, and Dosen Universitas Bina. n.d. "Perancangan Dan Pembuatan Content Management System (Cms) Dengan Tema E-Commerce Berbasis Multi-Device." 1–8.
- Saman, Putri, and Chanifah Indah Ratnasari. 2022. "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Android Black Box Testing on an Android-Based Mandarin Learning Application." *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS* 4(1):10–22.
- Slamet Riyadi, Ika Ratna Indra Astutik. 2022. "Rancang Bangun Buku Tamu Berbasis Web Studi Kasus Dinas Pendidikan Kabupaten Gresik." *JOINCS (Journal of Informatics, Network, and Computer Science)* 4(2):35–38.
- Subaeki, Beki. 2018. "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Metode Enterprise Arsitektur Planning." *Jurnal Tata Kelola Dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi* 3(2):41–51. doi: 10.34010/jtk3ti.v3i2.466.
- Zahara, Lisma, Ibnu Rasyid Munthe, and Ali Akbar Ritonga. 2021. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Kejuruan Di Kabupaten Labuhanbatu Menggunakan Webgis." *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)* 7(2):187–94. doi: 10.33330/jurteks.v7i2.1079.