



Penerapan Metode *Web Engineering* dalam Pembangunan Sistem Pengelolaan Gedung Olahraga Badminton Berbasis Web

Ayu Latifah¹, Wiyoga Baswardono², Alfin Muhamad Ahdan³, Risa Aisyah⁴

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹ayulatifah@itg.ac.id

²wiyoga.b@itg.ac.id

³1906145@itg.ac.id

⁴risa.aisyah@itg.ac.id

Abstrak – Saat ini manfaat penggunaan teknologi informasi berpengaruh terhadap lingkungan kehidupan manusia salah satunya pengelolaan gedung olahraga badminton. Pengelolaan gedung olahraga badminton dibutuhkan oleh pengelola gedung olahraga badminton untuk memudahkan dalam pengelolaan keuangan dan kemudahan dalam pemesanan gedung olahraga badminton. Dalam pengelolaan gedung olahraga badminton masih dilakukan secara manual, seperti pengelolaan keuangan yang harus merinci data pemasukan dan pengeluaran, mengakibatkan kurang efisien dalam pengelolaan gedung olahraga badminton. Selain itu, masyarakat tidak mengetahui keberadaan gedung-gedung olahraga badminton dikarenakan kurangnya informasi. Dalam proses pemesanan jadwal, pengguna gedung olahraga harus datang langsung ke tempat, namun pengguna gedung olahraga belum tentu mendapatkan ketersediaan jadwal yang diinginkan sehingga mengakibatkan kurang efektifnya terhadap waktu dan menguras biaya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun web sistem pengelolaan gedung olahraga badminton agar memudahkan pengguna olahraga badminton dalam proses penjadwalan dan memudahkan pemilik gedung olahraga dalam pengelolaan keuangan. Metode *Web Engineering* digunakan dalam pembangunan aplikasi ini dengan tahapan *communication, planning, modeling, construction* dan *deployment*, dengan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Hasil dari penelitian berupa sistem pengelolaan gedung olahraga badminton berbasis web, yang dapat membantu pengelola gedung olahraga badminton dalam pengelolaan gedung serta pemesanan jadwal yang dapat dilakukan secara *online*.

Kata Kunci – Badminton; *Unified Modeling Language*; Pengelolaan; Web; *Web Engineering*.

I. PENDAHULUAN

Pada zaman globalisasi saat ini, setiap segi kehidupan individu mampu memperoleh keuntungan dan kemudahan dari perkembangan teknologi informasi yang cepat. Banyak keputusan strategis bergantung pada penataan informasi yang dilakukan secara teratur, jelas, tepat, dan cepat. [1]. Permasalahan kesulitan dalam mengakses informasi mengenai gedung olahraga badminton dapat menjadi hambatan bagi masyarakat yang ingin berpartisipasi dalam olahraga badminton. Gedung olahraga ini sangat membantu dalam segi perkembangan olahraga. Sebuah gedung olahraga biasanya disebut "Gelanggang", sebuah wadah atau tempat yang dirancang khusus untuk mewadahi kegiatan olahraga[2]. Sebuah fasilitas olahraga dapat memenuhi kebutuhan semua orang yang tertarik pada kegiatan olahraga. Sebagian banyak orang tidak tahu tentang gedung olahraga badminton karena informasi tentang gedung sulit didapatkan dan masih menggunakan sistem konvensional, karena perlu berhubungan dengan informasi kontak pemilik gedung atau melakukan kunjungan

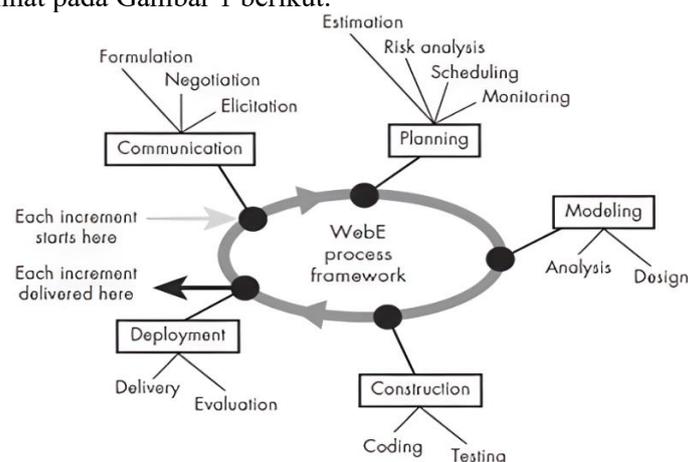
langsung ke gedung tersebut, pemesanan sewa lapangan dianggap tidak efisien. Pengguna juga menghadapi tantangan dalam memperoleh informasi seperti jadwal, tarif sewa, dan komponen lainnya.

Beberapa penelitian sebelumnya digunakan sebagai referensi untuk penelitian ini, pada penelitian [3] yang menghasilkan sistem informasi penjadwalan ruangan. Pada penelitian [4] menghasilkan sistem informasi pengelolaan laporan kebersihan lingkungan. Pada penelitian [5] mengembangkan sistem informasi penyewaan fasilitas olahraga. Pada penelitian [6] menghasilkan sistem informasi pencarian Gor badminton berbasis android. Pada penelitian [7] menghasilkan sistem informasi *booking* gedung. Pada penelitian [8] menghasilkan sistem pemesanan *catering*. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya, dengan mengembangkan sistem pengelolaan gedung olahraga badminton yang memiliki fitur menghasilkan seperti dapat menampilkan gambar, pemesanan lapangan berbasis web, manajemen banyak gedung olahraga, pengelolaan keuangan serta penelitian ini dilibatkannya dari pihak Dispora dan Koni yang dapat memantau jalannya aplikasi.

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan masalah yang disampaikan, maka dapat ditentukan tujuannya yaitu membuat sistem pengelolaan gedung olahraga berbasis web untuk mempermudah proses penjadwalan dan pengelolaan gedung olahraga badminton. Web adalah kumpulan dokumen yang disimpan di server dan dapat diakses oleh pengguna melalui browser[9]. Sistem merupakan rangkaian dari data atau komponen yang saling berinteraksi guna mencapai suatu tujuan yang ditentukan. [10], sedangkan pengelolaan adalah tindakan atau prosedur pengelolaan yang mengawasi semua hal yang terlibat dalam menerapkan kebijakan dan mencapai tujuan organisasi[11]. Metodologi *Web Engineering* diterapkan dalam perancangan pembuatan sistem pengelolaan gedung olahraga badminton. kontribusi penelitian ini melalui pengembangan sistem pengelolaan gedung olahraga badminton memungkinkan pemesanan lapangan yang efisien, dan meningkatkan pengelolaan fasilitas olahraga. Sistem ini mendukung pengawasan oleh pihak Dispora dan Koni, berpotensi meningkatkan pengelolaan keuangan, pengalaman pengguna dalam berolahraga, dan efisiensi pengelolaan lembaga olahraga serta pemerintah.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Salah satu definisi *web engineering* merupakan suatu pendekatan rekayasa perangkat lunak yang dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Definisi lainnya adalah suatu metode yang dipergunakan untuk menciptakan aplikasi web dengan standar kualitas yang tinggi.[12]. Untuk tahapan dari metode *Web Engineering* ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1: Tahap *Web Engineering*

Dilihat dari Gambar 1 proses metodologi *Web Engineering* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Communication*

Tahapan *communication* ini mempunyai 3 tahap yaitu *formulation*, *negociation* dan *elicitation*. Pada tahap *formulation*, Anda perlu menentukan tujuan, kebutuhan, dan siapa yang akan menggunakan aplikasi.

Pengembang perangkat lunak bernegosiasi dengan pengguna atau pihak yang membutuhkan perangkat lunak pada tahap *negociation*. Sementara itu, tahap *elicitation* adalah tahap di mana data dikumpulkan untuk menjelaskan masalah yang terjadi.

2. *Planning*

Tahap *planning* dalam proses pengelolaan proyek terdiri dari beberapa bagian yang melibatkan estimasi dan penjadwalan. Tahap Estimasi yaitu tahap melibatkan penentuan estimasi waktu dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dan penjadwalan yaitu tahap melibatkan penentuan jadwal kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan estimasi waktu yang telah ditentukan.

3. *Modeling*

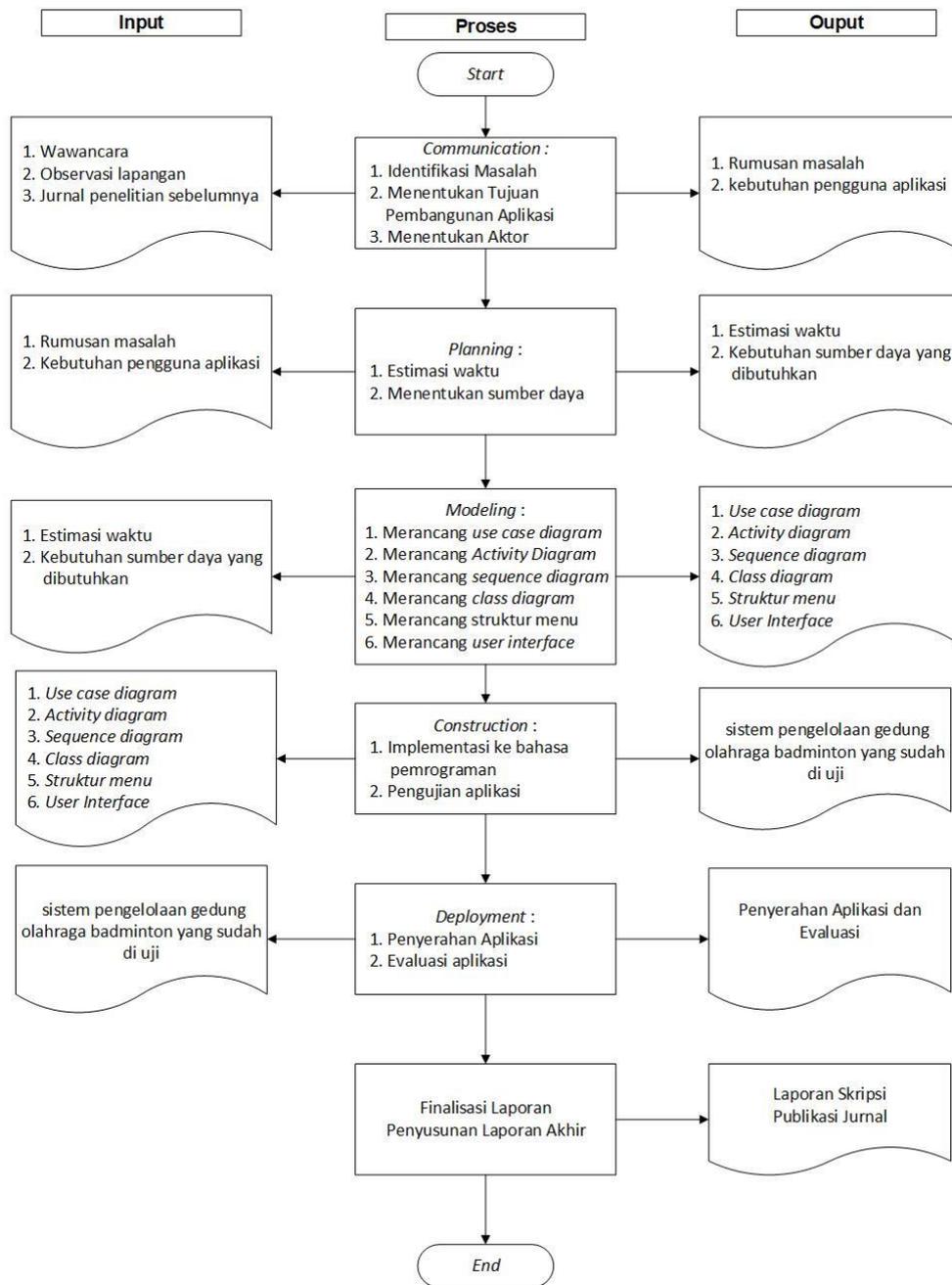
Dalam penelitian ini, *Unified Modeling Language (UML)* digunakan untuk membantu dalam tahap *modeling*. *Unified Modeling Language* merupakan tahap perancangan perangkat lunak. yaitu menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

4. *Construction*

Construction yaitu tahapan untuk melakukan pembangunan aplikasi serta pengujian aplikasi. Tahap *Construction* dalam siklus pengembangan perangkat lunak adalah tahap aplikasi sebenarnya dibangun dan pengujian aplikasi dilakukan.

5. *Deployment*

Deployment yaitu merilis aplikasi, memberikan peningkatan pada aplikasi dan mengevaluasi dan memberikan umpan balik[13]. *Deployment* adalah tahap penting dalam siklus pengembangan aplikasi yang melibatkan merilis aplikasi ke lingkungan produksi. Setelah aplikasi diluncurkan, terdapat evaluasi dan umpan balik dari pengguna. Salah satu metode evaluasi adalah *usability testing*, di mana kemudahan penggunaan aplikasi diuji dan masalah interaksi pengguna diidentifikasi. Metode ini diperkuat dengan penggunaan skala *likert* yang membantu menghimpun pandangan pengguna tentang kualitas dan kepuasan terkait berbagai aspek aplikasi. Selain itu, Gambar 2 di bawah ini menunjukkan aktivitas penelitian yang dilakukan:



Gambar 2: Kerangka Pemikiran

Berikut ini adalah deskripsi dari setiap aktivitas penelitian:

1. *Communication*, pada tahap *communication* ini aktivitas yang dilakukan adalah melakukan wawancara, observasi lapangan dan pengumpulan jurnal penelitian yang ada sebelumnya yang bersangkutan dengan topik yang diteliti kemudian menghasilkan keluaran rumusan masalah serta kebutuhan pengguna aplikasi.
2. *Planning*, pada tahapan ini yang dilakukan adalah mengestimasi waktu serta menentukan sumber daya yang diperlukan agar dapat terukur dalam pengerjaannya dan siapa saja yang terlibat dalam menyelesaikan laporan maupun aplikasi dan menghasilkan estimasi waktu dan sumber daya yang dibutuhkan.
3. *Modeling*, Pada *modeling* ini, kegiatan yang dilaksanakan mencakup perancangan diagram *use case*, diagram aktivitas, diagram *sequence*, diagram *class*, pembuatan struktur menu, serta penyusunan rancangan *interface* pengguna.

4. *Construction*, pada tahapan ini aktivitas yang dilakukan adalah membangun aplikasi atau implementasi rancangan ke dalam kode pemrograman dan pengujian aplikasi yang menghasilkan aplikasi pengelolaan gedung olahraga badminton yang sudah diuji.
5. *Deployment*, pada tahapan ini aktivitas yang dilakukan adalah penyerahan aplikasi yang telah di buat dan evaluasi aplikasi yang mencakup umpan balik dari pengguna.
6. Finalisasi laporan, pada tahapan ini aktivitas yang dilakukan adalah menyelesaikan laporan skripsi dan publikasi jurnal

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berikut adalah hasil yang didapat pada penelitian tentang rancang bangun sistem pengelolaan gedung olahraga badminton berbasis web. Pada tahapan penelitian ini menggunakan metode *web engineering* yang mempunyai 5 tahapan:

1. *Communication*

Pada *communication* ini, langkah awal dimulai dengan melakukan studi literatur dan mengkaji dokumen serta jurnal yang relevan dengan penelitian sebelumnya. Setelah itu, dilakukan proses wawancara dengan perwakilan dari DISPORA (Dinas Pemuda dan Olahraga) yang terlibat dalam bidang keolahragaan, serta wakil sekretaris KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia), dengan tujuan untuk memperkuat dasar informasi dalam penelitian ini.

2. *Planning*

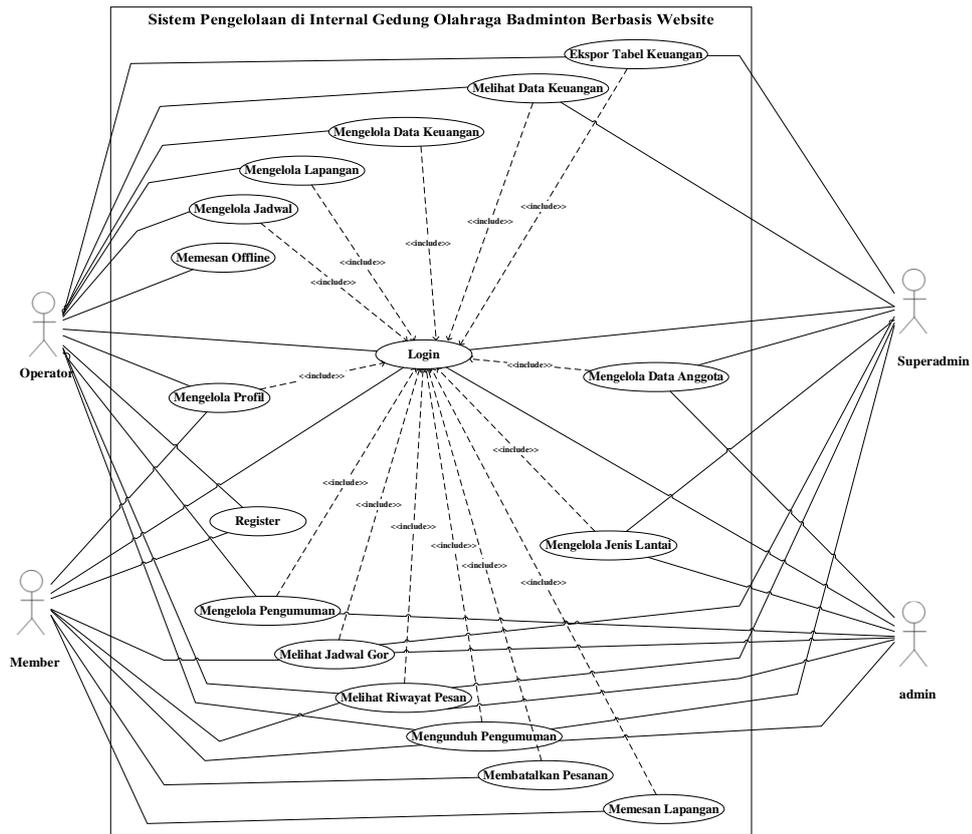
Pada tahapan aktivitas *Planning* yang dilakukan adalah mengestimasi waktu rancang bangun aplikasi dan menentukan kebutuhan sumber daya manusia. Dalam estimasi waktu pada rancang bangun sistem pengelolaan gedung olahraga badminton dibagi kedalam beberapa tahapan, disesuaikan dengan metode yang digunakan, tahapan *communication* diperkirakan berlangsung selama tiga minggu, tahapan *planning* diperkirakan berlangsung selama satu bulan, tahapan *modeling* diperkirakan berlangsung selama satu bulan dua minggu, tahapan *construction* diperkirakan berlangsung selama satu bulan satu minggu dan tahapan *deployment* diperkirakan berlangsung selama dua minggu. Sumber daya manusia untuk penelitian ini terdiri dari seorang peneliti utama yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan penelitian, dua pembimbing yang membantu dalam proses penelitian, dan narasumber yang memberikan informasi tentang subjek penelitian.

3. *Modeling*

Pada tahapan *modeling* aktivitas yang dilakukan adalah perancangan UML (*Unified Modeling Language*), untuk membuat gambaran awal sistem yang didasarkan dari masalah dan pengumpulan informasi yang sudah dilakukan sebelumnya.

- a. *Use Case Diagram*

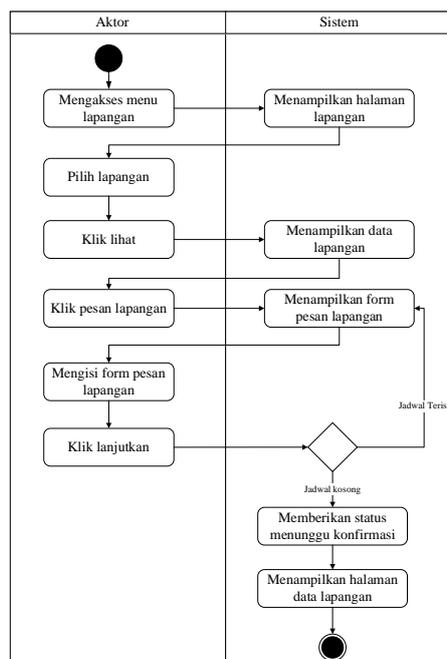
Digunakan untuk mengidentifikasi berbagai fungsi yang tersedia dalam sistem serta menentukan pengguna yang berhak mengakses fungsi-fungsi tersebut, rincian lebih lanjut dapat ditemukan pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3: Use Case Diagram

b. Activity Diagram

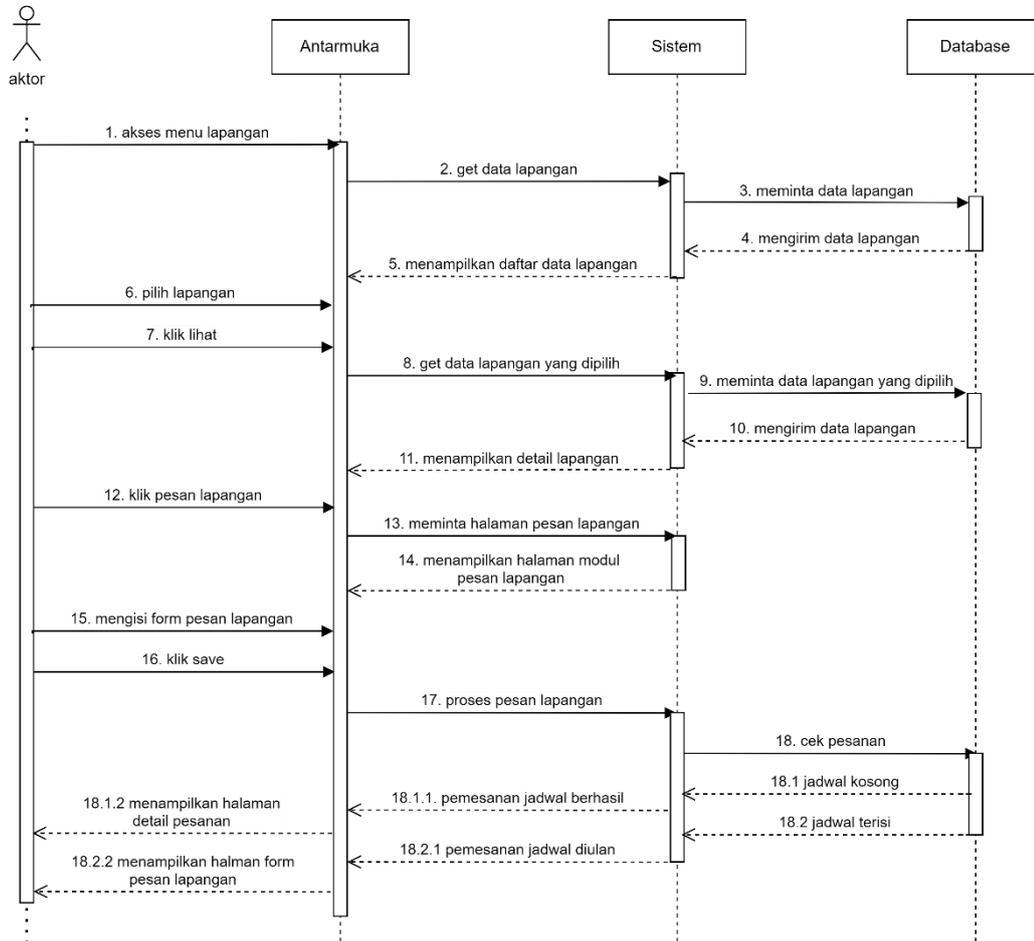
Activity diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, memodelkan jalur operasi sistem berdasarkan use case yang ada. Berikut adalah contoh rancangan activity diagram untuk sistem pengelolaan gedung olahraga badminton, yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Activity Diagram Pemesan Lapangan

c. *Sequence Diagram*

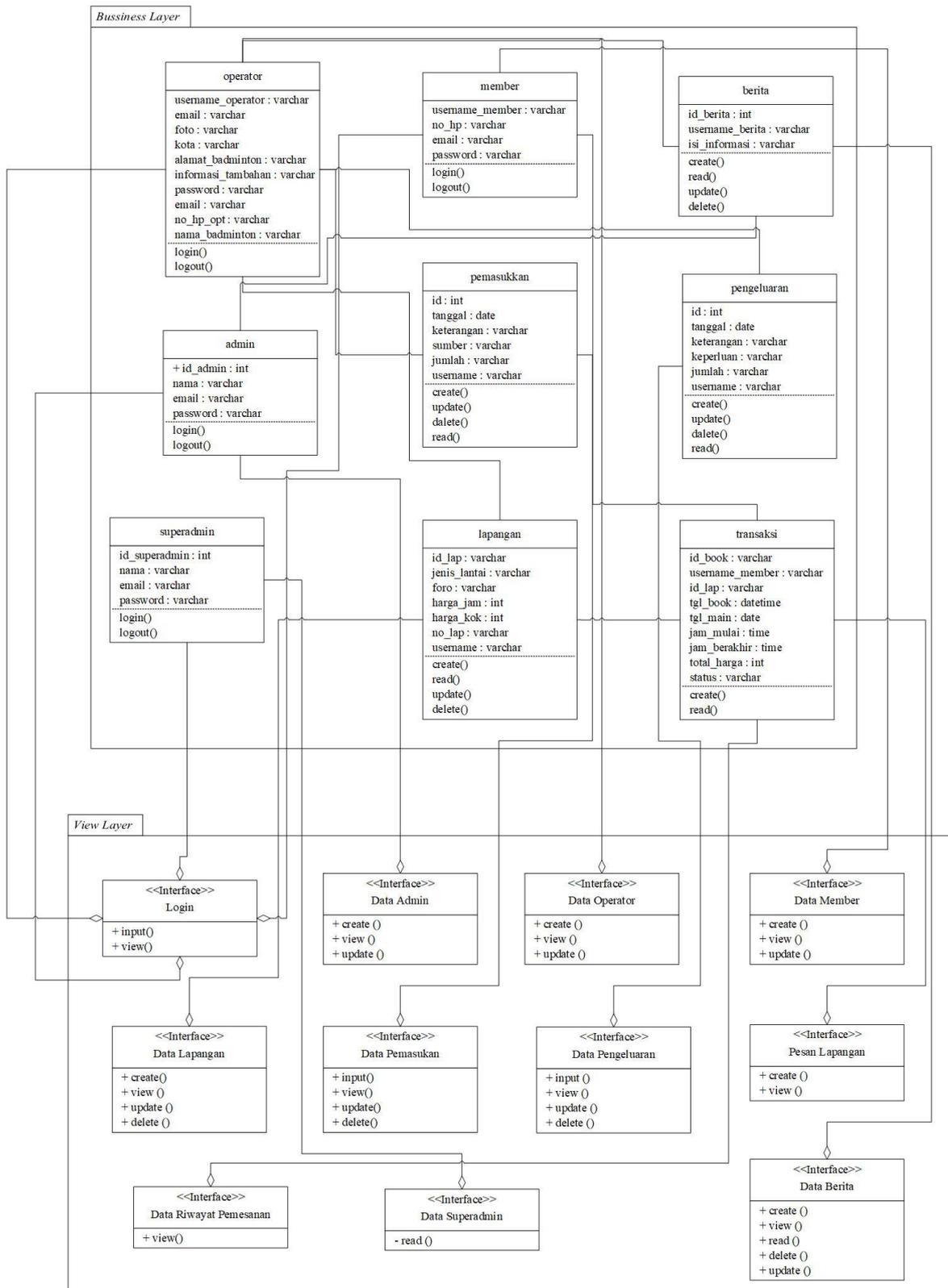
Sequence diagram mengilustrasikan interaksi antara objek-objek dalam suatu *use case* dengan menunjukkan urutan waktu hidup objek serta pesan yang dikirim dan diterima di antara objek-objek tersebut. dapat dilihat rancangan *sequence diagram* ini pada Gambar 5.



Gambar 5: *Sequence Diagram* Memesan Lapangan

d. *Class Diagram*

Untuk merepresentasikan struktur sistem, *class diagram* digunakan untuk mendefinisikan kelompok-kelompok *class* yang akan dibentuk dalam rangka membangun suatu sistem. dapat dilihat contoh *class diagram* untuk aplikasi ini pada Gambar 6.



Gambar 7: Class Diagram

e. Rancangan *User Interface*

Untuk meningkatkan efisiensi kerja saat menerapkan bahasa pemrograman, desain *user interface* merupakan gambaran umum dari web yang akan dibuat. Berikut merupakan *interface* yang telah dirancang.

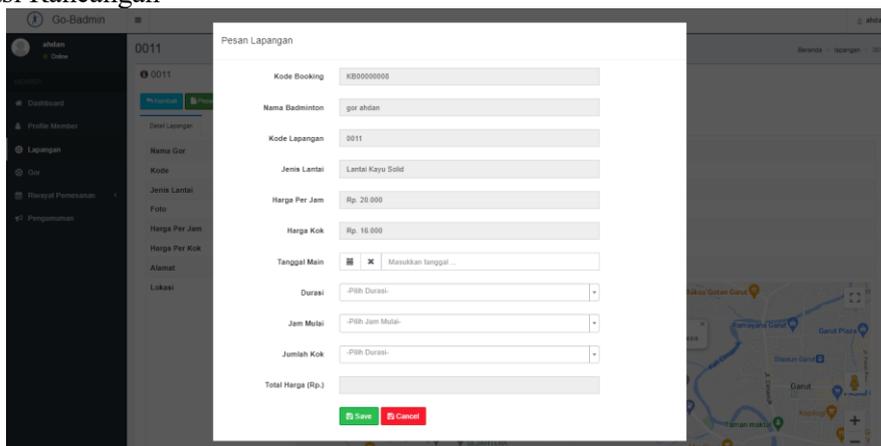
Gambar 10: Rancangan *Interface* Pesan Lapangan

Gambar 10 merupakan rancangan *interface* pesan lapangan, tampilan ini akan digunakan ketika akan memesan sebuah lapangan.

4. *Construction*

Pada tahapan ini merupakan implementasi rancangan kedalam bahasa pemrograman dan pengujian *website*.

a. Implementasi Rancangan



Gambar 13: Implementasi Rancangan Menu Pesan Lapangan

b. Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* menguji aktivitas web saat ini untuk memastikan bahwa mereka berfungsi dengan benar. Hasil pengujian *blackbox* disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1: Pengujian *blackbox*

Aktivitas	Kelas Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Register	Register	Membuat akun dengan mengisi <i>form</i> data yang telah disiapkan.	Sesuai
Login	Login	Mengakses web dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar melalui daftar	Sesuai
Pesan lapangan	Pesan lapangan kepada Gor yang dituju	Membuat pesanan jadwal lapangan kepada Gor yang dituju	Sesuai
Mengelola profil	Menampilkan data profil	Menampilkan sesuai akun yang dipakai	Sesuai
	Edit data profil	Merubah data profil sesuai yang diinginkan dan menyimpan ke <i>database</i>	Sesuai
Mengelola riwayat pesanan	Menampilkan riwayat	Menampilkan data pesanan berdasarkan Status pesanan yang telah dibuat	Sesuai

Aktivitas	Kelas Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
	Membatalkan pesanan	Merubah status data pesanan menjadi batal main sekaligus membatalkan penjadwalan	Sesuai
	Konfirmasi pesanan	Merubah status data pesanan menjadi sudah dikonfirmasi dan menambahkan ke dalam jadwal	Sesuai
Mengelola berita	Melihat berita	Menampilkan semua data berita	Sesuai
	Tambah berita	Menambahkan data berita	Sesuai
Mengelola lapangan	Tambah lapangan	Menambahkan data lapangan	Sesuai
	Edit lapangan	Merubah data lapangan sesuai yang diinginkan	Sesuai
	Hapus lapangan	Menghapus data lapangan berdasarkan lapangan yang dipilih	Sesuai
Pesan <i>offline</i>	Pesan <i>offline</i> oleh operator	Melakukan pemesanan oleh operator pada gedung olahraganya sendiri	Sesuai
Kelola keuangan	Menampilkan <i>dashboard</i> keuangan	Menampilkan <i>dashboard</i> keuangan yang berisi total pemasukan dan pengeluaran	Sesuai
	Menampilkan data harian	Menampilkan data harian pemasukan dan data harian pengeluaran	Sesuai
	<i>Input data</i>	Menambah data pemasukan dan pengeluaran	Sesuai
	Ekspor <i>excel</i>	Mengunduh tabel yang ada di web menjadi sebuah file <i>excel</i>	Sesuai
Mengelola data anggota	Menambahkan data anggota	Dapat menambahkan data anggota	Sesuai
	Mengedit data anggota	Dapat mengedit data anggota	Sesuai
	Menghapus data anggota	Dapat menghapus data anggota	Sesuai
Melihat data keuangan	Lihat keuangan	Menampilkan data keuangan	Sesuai

5. Deployment

Tahapan ini yaitu menjalankan aplikasi oleh pengguna, berikut merupakan hasil analisa yang didapat setelah pengguna menjalankan web sistem pengelolaan gedung olahraga badminton. Tahapan ini dilakukan dengan pengguna aplikasi menggunakan web kemudian mengisi formulir yang berisi mengenai fungsionalitas sistem serta kemudahan dalam penggunaan sistem yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan kepada 5 pengguna sebagai member, 5 pengguna sebagai operator, 2 pengguna sebagai admin dan 2 pengguna sebagai superadmin. Dalam pengujiannya, pengguna diminta membuka browser lalu mengakses web go-badmin serta mengisi kuesioner yang telah dibuat oleh peneliti. Setelah dilakukan pengisian kuesioner, maka dilakukan perhitungan menggunakan skala *likert* sebagai alat penilaian, yang memungkinkan para pengguna untuk mengevaluasi berbagai aspek aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengguna member memberikan penilaian sebesar 93%, sementara pengguna operator memberikan penilaian sebesar 89%, dan pengguna admin serta superadmin memberikan penilaian sebesar 100%. Hasil ini mencerminkan tingkat kepuasan yang tinggi dari berbagai peran pengguna terhadap kinerja aplikasi. Melalui analisis hasil pengujian beta ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah berhasil memenuhi kebutuhan dari masing-masing peran pengguna. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi ini memiliki kualitas yang baik untuk diimplementasikan di dalam bagian sistem terkait, dengan potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

B. Pembahasan

Hasilnya menunjukkan bahwa penelitian ini dapat mengatasi masalah yang telah dibahas dalam penelitian sebelumnya. Implikasi dari penelitian sebelumnya adalah memberikan solusi praktis dalam pengelolaan fasilitas olahraga, termasuk pemesanan lapangan, manajemen atau pengelolaan, penyewaan gedung, pencarian fasilitas, dan *booking* gedung berbasis web. Hal ini berpotensi meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan serta optimalisasi pemanfaatan fasilitas olahraga, sekaligus meningkatkan aksesibilitas informasi bagi pengguna. Sistem yang diusulkan menawarkan solusi untuk pemesanan lapangan, pengguna gedung olahraga dapat dengan mudah memesan lapangan dengan sistem ini. Salah satu keuntungan lainnya adalah pengelola gedung atau operator dapat mengawasi setiap aspek gedung olahraga, seperti mengatur lapangan dan mengelola fasilitas secara keseluruhan. Selain itu, sistem ini juga memiliki dampak yang lebih luas dalam hal pemantauan

dan pengawasan. Dengan integrasi DISPORA (Dinas Pemuda dan Olahraga) serta KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia), sistem ini memungkinkan pemantauan yang lebih baik terhadap operasi dan kinerja keseluruhan sistem. Ini berpotensi meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan fasilitas olahraga serta pemanfaatan sumber daya yang ada. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk masalah yang ada, tetapi juga membuka peluang untuk peningkatan sistemik dalam pengelolaan fasilitas olahraga dan pengembangan olahraga.

IV. KESIMPULAN

Melalui penerapan metode *web engineering*, penelitian ini menghasilkan sistem pengelolaan gedung olahraga badminton berbasis web. Tahapan *communication* membantu memahami kebutuhan serta masalah yang ada, tahapan *planning* memastikan efisiensi sumber daya serta estimasi waktu, tahap *modeling* menggunakan UML memungkinkan perancangan yang terstruktur, tahap *construction* diimplementasikan perancangan yang sudah dibuat, dan melalui tahap *deployment*, sistem siap untuk digunakan oleh pengguna. Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi yang telah dilakukan, penelitian ini mencapai tujuannya dalam membangun sebuah sistem pengelolaan gedung olahraga badminton berbasis web menggunakan metode *web engineering* dan memanfaatkan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Sistem yang dikembangkan mampu memberikan solusi yang efisien bagi pengguna dan pengelola dalam hal mengakses informasi, melakukan pemesanan lapangan, serta mengatur aspek operasional dan keuangan. Dengan adanya sistem ini, para pengguna mendapatkan kemudahan dalam mengakses berbagai informasi terkait fasilitas olahraga badminton, dan dapat dengan mudah melakukan pemesanan lapangan sesuai kebutuhan mereka. Di sisi lain, pengelolaan operasional dan keuangan menjadi lebih terstruktur dan efektif serta memberikan dampak positif pada pengelolaan fasilitas olahraga.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pengembangan sistem pengelolaan berbasis web, khususnya dalam konteks pengelolaan fasilitas olahraga. Diharapkan bahwa sistem yang telah dikembangkan melalui penelitian ini akan memberikan manfaat nyata bagi para pengguna, pengelola, dan pihak terkait lainnya, serta menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya supaya bisa berkembang lebih baik diantaranya dengan menambahkan fitur pencarian yang merekomendasikan ketersediaan jadwal dan lapangan sehingga mempermudah pengguna dalam mencari ketersediaan jadwal, tempat sesuai dengan kriterianya serta adanya penambahan fitur pembayaran yang memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi pengguna dalam melakukan transaksi secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Puspita Sari, I. Rusi, and T. Safira Putri, "Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura," 2020.
- [2] N. A. Salman, "Gelandang Futsal Di Gowa," 2022.
- [3] A. Latifah, A. Deddy, S. Imam, S. Jurusan, I. Komputer, and J. I. Komputer, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Ruangan Berbasis Website," 2022.
- [4] A. Latifah, A. Mulyani, and T. A. Wahidah, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Kebersihan di Lingkungan Institut Teknologi Garut Berbasis Website," *Jurnal Algoritma*, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.itg.ac.id/>
- [5] A. Jazuli, T. Wahyu Qurana, and M. Y. Kurniawan, "Sistem Informasi Penyewaan Fasilitas Olahraga Pada Gedung Serbaguna F3 Berbasis Web," 2021.
- [6] M. Imron, "Rancang Bangun Aplikasi Informasi Gedung Olahraga Badminton Di Kota Malang Berbasis Android," 2022.
- [7] R. N. Wulan and A. D. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Booking Gedung Berbasis Web (Studi Kasus : Gsg Purwodadi Tanggamus)," 2022. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [8] R. E. Gunadhi, M. R. Nasrulloh, and E. M. Rizaludin, "Design and Build a Website for Catering Sales

- and Orders Using Web Engineering,” *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 2, p. 63, 2022.
- [9] H. Anwar and A. Santoso, “Aplikasi Penilaian Kinerja Dosen pada Proses Belajar Mengajar Berbasis Web: Studi Pada STTI NIIT,” *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 2775–5576, Mar. 2023.
- [10] B. Tri and Mahardika, “Perancangan Sistem Informasi Management Siswa Berprestasi Berbasis Android Pada SMK PGRI Rawalumbu,” *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik*, 2020.
- [11] A. Darim, “Manajemen Perilaku Organisasi Dalam Mewujudkan Sumber Daya Manusia Yang Kompeten,” 2020.
- [12] Y. Rahmanto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering (Studi Kasus : Primkop Kartika Gatam),” *JDMSI*, vol. 2, no. 1, pp. 24–30, 2021.
- [13] R. S. Pressman and D. B. Lowe, *Web engineering : a practitioner’s approach*. McGraw-Hill Higher Education, 2009.