

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM BOOKING GOR BADMINTON  
BERBASIS ANDROID****Lukman Nulhakim<sup>1</sup>, Yoas Arnest Sutopo<sup>2</sup>, Gabriel Obed Maruli Tuah Manurung<sup>3</sup>, Saepul Bahri<sup>4</sup>**<sup>1,2,3,4</sup> STMIK Kuwera, Program Studi Sistem Informasi, Kalideres Jakarta<sup>1,2,3,4</sup> Jl. Kalideres Permai No.3C, RT.1/RW.14, Kalideres, Kec. Kalideres, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia 11830<sup>1</sup>lukman.kuwera@gmail.com, <sup>2</sup>mrjoash@gmail.com, <sup>3</sup>marulituah@gmail.com, <sup>4</sup>saepulbahri@stmikku.ac.id**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi sistem *booking* GOR Badminton berbasis Android. Sistem ini dikembangkan sebagai solusi atas permasalahan proses pemesanan yang masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menimbulkan benturan jadwal dan kesalahan pencatatan. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, dengan tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem dirancang menggunakan Android Studio dan memanfaatkan Firebase sebagai basis data. Hasil penelitian berupa rancangan awal aplikasi yang mendukung proses pemesanan secara digital, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan jadwal serta kenyamanan pelanggan dalam melakukan reservasi.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi; Booking GOR; Aplikasi Android; Badminton***1. PENDAHULUAN**

Website GOR Badminton merupakan salah satu fasilitas olahraga yang banyak diminati oleh masyarakat, khususnya kalangan remaja dan mahasiswa. Pemesanan atau *booking* lapangan badminton umumnya masih dilakukan secara manual melalui telepon atau datang langsung ke lokasi. Hal ini sering kali menyebabkan ketidakteraturan jadwal, data yang tidak terdokumentasi dengan baik, dan kesulitan dalam mengatur ketersediaan lapangan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu proses *booking* secara

lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bersifat orisinal dan merupakan pengembangan dari permasalahan riil yang terjadi di lapangan. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan dalam proses reservasi lapangan di GOR Badminton serta meningkatkan pelayanan kepada pelanggan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi sistem booking lapangan GOR Badminton berbasis Android. Dengan merancang sistem ini, diharapkan proses pemesanan lapangan dapat dilakukan secara digital, sehingga lebih praktis, efisien, dan minim kesalahan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengimplementasikan

sistem menggunakan Android Studio dan Firebase, serta melakukan pengujian menggunakan metode black-box testing guna memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat penting. Bagi pengguna, aplikasi ini mempermudah proses pemesanan lapangan secara langsung melalui perangkat Android, tanpa harus datang ke lokasi atau menghubungi pengelola secara manual. Bagi pihak pengelola GOR, sistem ini memberikan kemudahan dalam mengelola jadwal, data penyewaan, serta rekap pemesanan secara lebih rapi dan terorganisir. Sedangkan bagi pengembang atau peneliti lainnya, penelitian ini dapat menjadi acuan atau referensi dalam mengembangkan sistem informasi serupa, khususnya dalam bidang layanan digital berbasis Android.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Menurut Sutabri dalam Priantoro dan Rapiyanta (2016), sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial, serta mendukung aktivitas strategi organisasi untuk menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), basis data, jaringan komunikasi data, dan sumber daya manusia yang berperan dalam proses pengolahan dan distribusi informasi. Ketika sistem informasi ini dibangun dan diintegrasikan dengan teknologi modern seperti

aplikasi Android, maka sistem tersebut menjadi lebih fleksibel dan mudah diakses, terutama oleh masyarakat pengguna *smartphone*.

### 2.2 Sistem Informasi Berbasis Android

Sistem informasi berbasis Android adalah sistem yang dikembangkan untuk berjalan pada perangkat Android guna menyediakan layanan informasi secara mudah, cepat, dan fleksibel. Menurut Rapiyanta (2020), sistem informasi berbasis Android dipilih karena besarnya populasi pengguna Android dan kemudahan aksesnya melalui *smartphone*. Sistem ini dinilai efektif sebagai solusi digital dalam menyampaikan informasi dan layanan kepada pengguna.

### 2.3 *Booking* Lapangan GOR

Gelanggang Olahraga (GOR) adalah fasilitas fisik yang dirancang khusus untuk kegiatan olahraga. GOR bisa berupa bangunan tertutup atau lapangan terbuka, tergantung pada jenis olahraga yang dipraktikkan dan kebutuhan tempat. Selain menyediakan lapangan untuk pertandingan, GOR juga menjadi pusat kegiatan sosial, pembinaan bakat, dan promosi gaya hidup sehat (Dispora Palembang, 2023).

Di banyak daerah, proses pemesanan atau *booking* lapangan di GOR masih dilakukan secara manual, seperti melalui telepon, pesan singkat, atau langsung datang ke lokasi. Hal ini sering kali menyebabkan kendala seperti benturan jadwal, pencatatan yang tidak rapi, dan keterbatasan informasi ketersediaan lapangan.

Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang mampu mengelola proses *booking* secara digital. Dengan sistem informasi berbasis Android, pengguna dapat melihat jadwal lapangan secara real-time, melakukan pemesanan, dan menerima notifikasi konfirmasi. Di sisi pengelola GOR, sistem ini membantu dalam pengolahan data, efisiensi administrasi, dan peningkatan

pelayanan.

#### 2.4. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Dicoding (2020), Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang sistem perangkat lunak berorientasi objek. UML pertama kali distandarisi oleh Object Management Group (OMG) pada tahun 1997 dan berfungsi sebagai blueprint perangkat lunak yang membantu proses visualisasi, dokumentasi, dan desain sistem secara terstruktur.

Sementara itu, menurut Sekawan Media (2023), UML diperkenalkan oleh Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh (dikenal sebagai “Three Amigos”). UML memudahkan proses spesifikasi, validasi, dan pengembangan sistem melalui berbagai jenis diagram seperti use case diagram, class diagram, dan activity diagram.

Dengan UML, pengembang dapat menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara menyeluruh, serta meningkatkan efisiensi komunikasi antar tim pengembang, analis, dan stakeholder.

#### 2.5. Firebase

Menurut Prasatya (2024), Firebase adalah layanan Backend-as-a-Service dari Google yang dirancang untuk memudahkan developer fokus pada pengembangan fitur aplikasi tanpa perlu mengurus backend secara manual. Sejak diakuisisi oleh Google pada tahun 2014, Firebase telah berkembang menjadi ekosistem yang komprehensif dengan fitur seperti Realtime Database, Firestore, Authentication, Analytics, Cloud Messaging, dan Hosting. Layanan ini memungkinkan pengembang mempercepat proses pembangunan aplikasi karena backend sudah tersedia dan dapat digunakan secara langsung. Firebase juga mendukung skalabilitas sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, menyediakan analitik pengguna yang berguna untuk pengambilan keputusan pengembangan aplikasi, serta menghemat waktu dan biaya dibandingkan jika harus membangun infrastruktur backend dari awal.

#### 2.6. Basis Data

Basis data, atau yang sering disebut database, adalah kumpulan data yang terstruktur dan tersimpan secara elektronik dalam sistem komputer. Menurut Fahzirah dan Nasution (2024), database adalah alat yang berguna untuk memproduksi dan mengelola data dalam jumlah besar secara efisien sambil menjaga keamanan jangka panjang. Basis data terdiri dari kumpulan program pengakses data yang menyimpan informasi penting bagi organisasi dan tujuannya. Tujuan utama dari penggunaan database adalah untuk menyediakan sumber daya penyimpanan dan pengambilan data secara mudah dan efisien dari sistem basis data itu sendiri.

Lebih lanjut, sistem basis data dirancang untuk mengelola informasi dalam jumlah besar. Dengan adanya database, organisasi dapat meningkatkan efisiensi dalam penanganan data, meminimalkan redundansi, menjaga integritas dan keamanan, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang tepat dan cepat. Dalam dunia bisnis modern, sistem basis data juga berperan dalam menganalisis pola dan tren yang relevan, sehingga menjadi fondasi dalam menyusun strategi yang efektif dan kompetitif.

#### 2.7. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak atau biasa disingkat dengan RPL adalah salah satu bidang profesi dan juga mata pelajaran yang mempelajari tentang pengembangan perangkat-perangkat lunak termasuk dalam hal pembuatannya, pemeliharaan hingga manajemen organisasi dan manajemen kualitasnya. Menurut Schach (2007), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) adalah sebuah disiplin ilmu yang dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak yang bebas dari kesalahan, dikirimkan tepat waktu, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam konteks pengembangan sistem, RPL bukan hanya

mencakup proses penulisan kode program, tetapi juga mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengujian, dokumentasi, hingga pemeliharaan setelah sistem berjalan.

Tujuan utama dari RPL adalah menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dengan efisiensi pengembangan yang optimal. Hal ini dapat dicapai melalui penerapan metodologi yang sistematis dan terstruktur. Salah satu model pengembangan yang umum digunakan adalah model Waterfall, yang memiliki tahapan berurutan mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

## 2.8. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem *booking* lapangan olahraga secara digital sebagai solusi atas pemesanan manual yang masih banyak digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Wiratmaka, dkk. (2024) berjudul "Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Badminton Berbasis Web pada GOR Metro Badminton" mengembangkan sistem berbasis web untuk proses pemesanan lapangan badminton. Sistem ini membantu pelanggan dalam menyewa lapangan dan memeriksa ketersediaan secara real-time, serta memudahkan pengurus dalam merekap laporan penyewaan.

Penelitian oleh Dwiatno (2022) dalam tugas akhirnya yang berjudul "Sistem Booking Lapangan Badminton Berbasis Web pada GOR Jogo Rogo" juga merancang sistem pemesanan lapangan yang dapat diakses secara online. Sistem ini dibangun menggunakan metode RAD dan dinilai mampu meningkatkan efisiensi serta mengurangi kesalahan pencatatan jadwal.

Sementara itu, Yusup, dkk. (2023) dalam penelitiannya berjudul "Perancangan Sistem Booking Lapangan Badminton Berbasis Web Menggunakan Algoritma FIFO" mengimplementasikan algoritma First In First

Out untuk memastikan pemrosesan pemesanan yang adil dan sesuai urutan.

Penelitian ini mengadopsi konsep serupa, namun difokuskan pada pengembangan sistem berbasis Android untuk meningkatkan kemudahan akses pengguna secara mobile.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi awal mengenai kebutuhan sistem dari pengguna dan pengelola lapangan badminton. Teknik yang digunakan melibatkan pengamatan langsung terhadap proses bisnis di lokasi, serta wawancara dengan pengelola lapangan GOR guna memahami alur pemesanan yang berjalan dan permasalahan yang sering dihadapi. Selain itu, dilakukan juga studi literatur dari berbagai sumber untuk mendukung pemahaman terhadap sistem informasi yang akan dirancang.

### 3.2 Analisis Kebutuhan

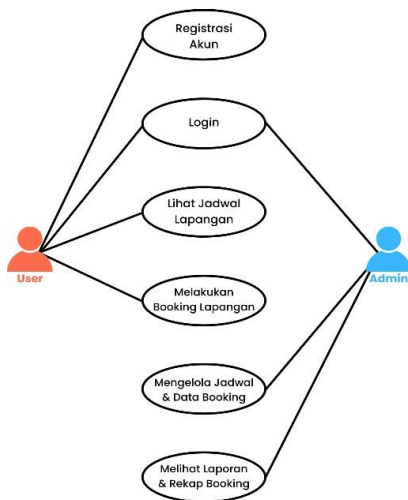
Hasil dari pengumpulan data dianalisis untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem. Analisis ini mencakup identifikasi fitur utama yang dibutuhkan seperti pemesanan jadwal, manajemen akun pengguna, dan notifikasi, serta kebutuhan teknis seperti performa dan kompatibilitas sistem pada perangkat Android.

### 3.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur sistem dan tampilan antarmuka pengguna. Desain dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan tujuan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses dan menggunakan aplikasi. Selain itu, perancangan basis data juga disusun agar mampu menyimpan dan mengelola data pemesanan secara efisien.

### 3.3.1 Use Case Diagram

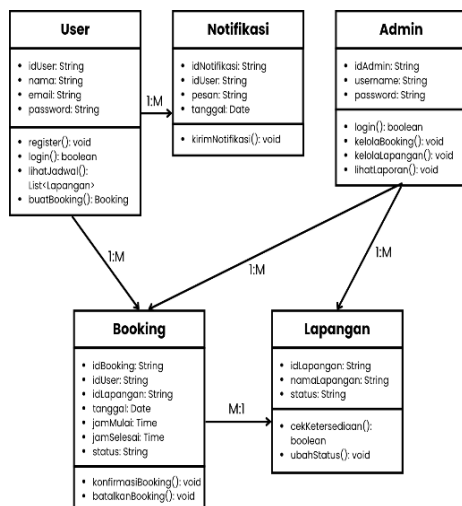
Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, serta fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem aplikasi booking GOR Badminton akan beroperasi dari sudut pandang pengguna dan admin.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

### 3.3.1 Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menunjukkan struktur kelas dalam sistem, termasuk atribut, fungsi yang dimiliki, dan relasinya. Diagram ini menggambarkan bagaimana objek seperti pengguna, admin, dan pemesanan saling terhubung dalam aplikasi.



Gambar 3.2 Class Diagram

### 3.4 Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java. Firebase Realtime Database digunakan sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data karena kemampuannya dalam melakukan sinkronisasi data secara realtime antar pengguna dan admin.

### 3.5 Pengujian Sistem

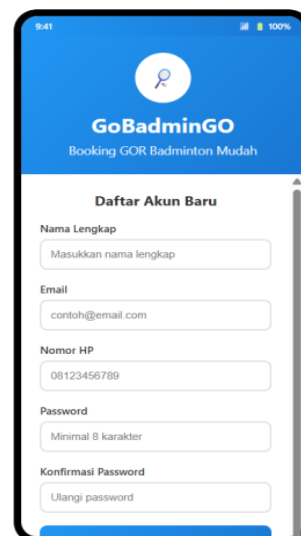
Setelah selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian menggunakan metode black-box testing untuk mengevaluasi fungsionalitas setiap fitur. Pengujian juga dilakukan secara langsung oleh beberapa calon pengguna guna mengetahui tingkat kemudahan penggunaan serta memastikan sistem berjalan dengan stabil dan sesuai kebutuhan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Implementasi

Setelah tahap analisis dan perancangan selesai dilakukan, aplikasi booking GOR Badminton berbasis Android berhasil diimplementasikan sesuai kebutuhan sistem. Aplikasi ini mencakup fitur utama seperti registrasi, login, pemesanan lapangan, dan riwayat booking. Berikut ini adalah tampilan mockup dari aplikasi yang telah dirancang.

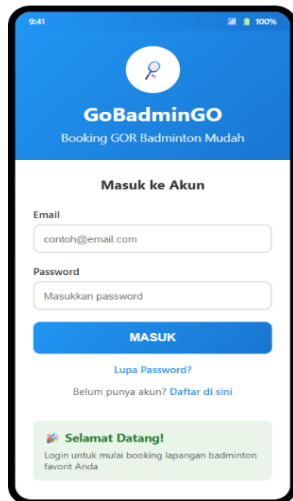
#### 1.Rancangan Halaman Registrasi



Gambar 4.1 Rancangan Halaman Registrasi

Gambar 4.1 menunjukkan tampilan halaman registrasi yang digunakan pengguna untuk membuat akun baru. Pengguna diminta mengisi informasi seperti nama lengkap, email, nomor HP, dan password. Desain tampilan ini sederhana dan bertujuan agar proses pendaftaran mudah dilakukan.

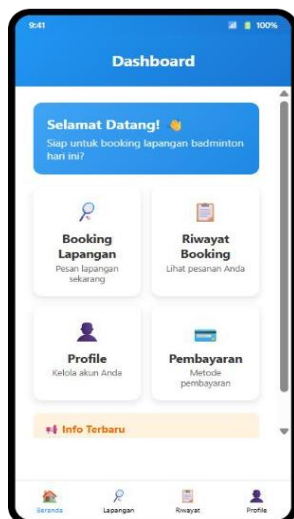
## 2. Rancangan Halaman Login



Gambar 4.2 Rancangan Halaman Login

Gambar 4.2 merupakan tampilan halaman login yang memungkinkan pengguna masuk ke aplikasi menggunakan email dan password yang telah terdaftar. Tampilan ini juga menyediakan opsi untuk reset password serta tautan untuk mendaftar jika belum memiliki akun.

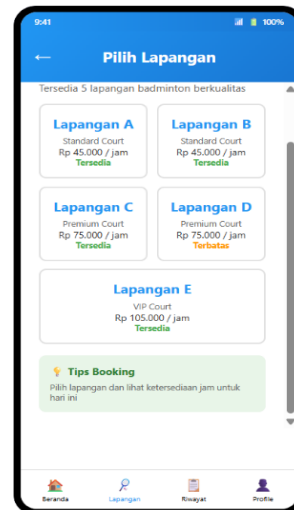
## 3. Rancangan Halaman Dashboard



Gambar 4.3 Rancangan Halaman Dashboard

Gambar 4.3 memperlihatkan halaman utama (dashboard) yang menampilkan menu navigasi seperti Booking Lapangan, Riwayat Booking, Profil, dan Lapangan. Pengguna dapat memilih menu sesuai kebutuhan. Tampilan dashboard ini didesain agar ringkas dan mudah dipahami.

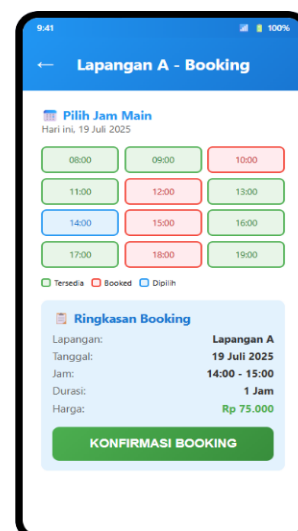
## 4. Rancangan Halaman Lapangan



Gambar 4.4 Rancangan Halaman Lapangan

Gambar 4.4 menampilkan daftar lapangan yang tersedia lengkap dengan informasi jenis lapangan, status ketersediaan, dan harga per jam. Pengguna dapat memilih lapangan yang diinginkan untuk melihat jadwal dan melakukan pemesanan.

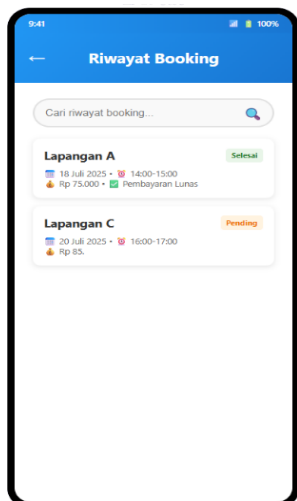
## 5. Rancangan Halaman Detail Booking



Gambar 4.5 Rancangan Halaman Detail Booking

Gambar 4.5 menunjukkan proses pemesanan jam bermain pada lapangan yang dipilih. Pengguna dapat melihat jadwal yang tersedia dan memilih jam tertentu. Ringkasan pemesanan seperti nama lapangan, tanggal, jam, durasi, dan total harga juga ditampilkan sebelum konfirmasi.

## 6. Rancangan Halaman Riwayat Booking



Gambar 4.6 Rancangan Halaman Riwayat Booking

Gambar 4.6 menampilkan riwayat pemesanan yang pernah dilakukan oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi nama lapangan, tanggal, jam, harga, dan status pembayaran. Fitur ini membantu pengguna untuk melihat catatan pemesanan sebelumnya secara teratur.

## 4.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan adalah black-box testing, yaitu dengan menguji fungsi-fungsi sistem dari sisi input dan output tanpa melihat struktur internal program.

Pengujian dilakukan terhadap setiap fitur utama dalam aplikasi, di antaranya proses registrasi, login, pemesanan lapangan, penampilan jadwal, dan riwayat booking. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur

dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan output sesuai yang diharapkan.

## 4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, aplikasi sistem booking GOR Badminton berbasis Android berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seluruh fitur utama, seperti registrasi, login, pemesanan lapangan, dan riwayat booking, dapat digunakan dengan baik dan telah diuji menggunakan metode black-box testing.

Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam melakukan pemesanan lapangan secara online tanpa perlu datang langsung ke lokasi. Selain itu, sistem ini juga membantu pengelola GOR dalam mengatur jadwal penggunaan lapangan secara lebih efisien dan terorganisir.

Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan yang dijelaskan pada tahap analisis dan perancangan di Bab sebelumnya. Setiap fungsionalitas yang diuji memberikan hasil output sesuai dengan input yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi tujuan dari penelitian, yaitu merancang sistem booking lapangan yang efektif, efisien, dan mudah digunakan.

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem booking GOR Badminton berbasis Android yang telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi dirancang menggunakan Android Studio dan memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai penyimpanan data secara real-time. Seluruh fitur utama seperti registrasi, login, pemesanan lapangan, serta riwayat booking telah berjalan dengan baik sesuai hasil pengujian menggunakan metode

black-box. Dengan adanya sistem ini, proses pemesanan lapangan dapat dilakukan secara lebih efisien, akurat, dan praktis, baik bagi pengguna maupun pengelola GOR.

## 5.2 Saran

Meskipun aplikasi telah berfungsi dengan baik, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas sistem di masa mendatang. Salah satunya adalah penambahan fitur pembayaran digital agar proses booking lebih terintegrasi. Selain itu, fitur notifikasi pengingat jadwal serta sistem penilaian atau ulasan terhadap lapangan juga dapat menjadi nilai tambah yang berguna bagi pengguna maupun pengelola. Dengan pengembangan berkelanjutan, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan pengalaman yang lebih maksimal dan profesional.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rapiyanta, P. T. (2016). Sistem informasi sekolah berbasis Android sebagai media sosialisasi dan promosi di TK Rumahku Tumbuh. *Jurnal SINTEK*, 10(2), 112–117.
- [2] Dicoding. (2020). Apa itu UML?. Dicoding Blog. Diakses dari <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- [3] Sekawan Media. (2023). Apa itu UML dan jenis-jenis diagramnya. Diakses dari <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-uml/>
- [4] Dispora Palembang. (2023). Apa itu GOR? Ini pengertian dan kepanjangannya. Dispora Palembang. Diakses dari <https://dispora.palembang.go.id/berita/apa-itu-gor-ini-pengertian-dan-kepanjangannya>
- [5] Prasatya, A. (2024). Apa itu Firebase? Pengertian dan manfaatnya bagi developer aplikasi. Codepolitan. Diakses dari <https://www.codepolitan.com/blog/apa-itu-firebase-pengertian-dan-manfaatnya-bagi-developer-aplikasi/>
- [6] Fahzirah, I., & Nasution, M. I. P. (2024). Pengenalan sistem database: Konsep dasar dan manfaatnya dalam perusahaan. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(4), 673–678. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i4.1884>
- [7] Schach, S. R. (2007). *Rekayasa Perangkat Lunak (Edisi ke-7)*. Jakarta: Erlangga.
- [8] Wiratmaka, A. H., Riyanto, Y., & Sari, D. R. (2024). Sistem informasi penyewaan lapangan badminton berbasis web pada GOR Metro Badminton. *Jurnal Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(2), 220–230.
- [9] Dwiatno, A. (2022). Sistem booking lapangan badminton berbasis web pada GOR Jogo Rogo (Tugas Akhir). Politeknik Negeri Banyuwangi.
- [10] Yusup, M. I., Hamid, A. W., & Hidayat, R. (2023). Perancangan sistem booking lapangan badminton berbasis web menggunakan algoritma FIFO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(1), 12–19.
- [11] DP Kristiadi, F Sudarto, L Nulhakim, FM Albar, 2024 Pengembangan system informasi konsultasi dokter berbasis web- *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, Vol 4 no.2, 2024
- [12] F Apriliani, DP Kristiadi, L Nulhakim, F Sudarto, 2026, Perancangan Sistem Informasi Influencer Management Pada Divisi Key Opinion Leader Specialist di PT. XYZ . *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (SINTEK)*, Vol. 6 no.1 2026
- [13] Dedy Prasetya Kristiadi, 2024. *Arsitektur computer dan Pengantar Pengembangan Strategi Informasi* , Penerbit KBM Indonesia.