

Aplikasi Berbasis Web Untuk Sistem Informasi Penyewaan Sarana Olah Raga

Teguh Agustian Pasha¹ Syahrul Nurzaman²

^{1,2}PT. Gis Engineering

*) teguhblad@gmail.com

Received: 19 Mei 2026 Revised: 21 Mei 2026 Accepted: 21 Mei 2026

ABSTRACT

Transparent and accountable public services in the digital era require government agencies to transform conventional business processes into technology-based systems. The Department of Culture, Youth, and Sports (Disbudpora) of Sukabumi Regency faced obstacles in managing the administration of regional sports facility rentals due to manual scheduling processes, which risked overlapping (clashing) field usage schedules and delayed the presentation of asset availability information to the public. This study aims to build a web-based, functional, transparent, and efficient Integrated Information System for Regional Sports Facilities (SIFAS). The system was developed using the PHP programming language with Object-Oriented Programming (OOP) paradigm, Asynchronous JavaScript and XML (AJAX) techniques for dynamic schedule synchronization, MySQL relational database, and Google Maps API integration for accurate visualization of sports facility geographical locations. To ensure future interoperability, the system is also designed with a REST API architecture. In addition to technical aspects, the functionality of the system's document outputs is aligned with the Minister of Home Affairs Regulation (Permendagri) Number 90 of 2019 to ensure formal legality and regional financial accountability. System testing was conducted using the Black-Box Testing method on the login authentication, facility management, and rental application transaction modules. The test results indicate that all modules are 100% valid and functional, successfully eliminating the risk of schedule clashes in real-time. The SIFAS system is fully feasible to operate to improve the quality of public services and support leadership decision-making regarding regional asset utilization.

Keywords: AJAX, Black-Box Testing, Information Systems, Sports Facility Rental, Web-Based.

ABSTRAK

Berikut adalah draf Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris) yang disusun secara komprehensif berdasarkan struktur, metodologi, hasil, dan regulasi yang dibahas di dalam jurnal tersebut: ABSTRAK Pelayanan publik yang transparan dan akuntabel di era digital menuntut instansi pemerintah untuk mentransformasikan proses bisnis konvensional menjadi berbasis teknologi. Dinas Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga (Disbudpora) Kabupaten Sukabumi menghadapi kendala dalam pengelolaan administrasi penyewaan sarana olahraga daerah karena proses penjadwalan yang masih manual berisiko menimbulkan tumpang tindih (clashing) jadwal penggunaan lapangan serta lambatnya penyajian informasi ketersediaan aset kepada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Terintegrasi Fasilitas Olahraga Daerah (SIFAS) berbasis web yang fungsional, transparan, dan efisien. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan paradigma Pemrograman Berorientasi Objek (OOP), teknik Asynchronous JavaScript and XML (AJAX) untuk sinkronisasi jadwal secara dinamis, basis data relasional MySQL, serta integrasi Google Maps API untuk visualisasi letak geografis fasilitas olahraga secara akurat. Guna menjamin interoperabilitas di masa mendatang, sistem ini juga didesain dengan arsitektur REST API. Selain aspek teknis, fungsionalitas keluaran dokumen sistem diselaraskan dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 90 Tahun 2019 guna menjamin legalitas formal dan akuntabilitas keuangan daerah. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing terhadap modul autentikasi login, manajemen fasilitas, dan transaksi permohonan penyewaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh modul berjalan 100% valid dan fungsional, serta berhasil mengeliminasi risiko

e-ISSN :
doi :
pp : 24-36

Jurnal Teknik Cendekia (JTC)
Volume 01, Nomor 01, Mei 2026

bentrokkan jadwal secara real-time. Sistem SIFAS ini layak dioperasikan secara penuh untuk meningkatkan kualitas layanan publik serta mendukung pengambilan keputusan pimpinan terkait utilisasi aset daerah.

Kata Kunci: AJAX, Berbasis Web, Black-Box Testing, Penyewaan Sarana Olahraga, Sistem Informasi.

PENDAHULUAN

Pelayanan publik yang transparan, akuntabel, dan berbasis teknologi merupakan kebutuhan mutlak bagi instansi pemerintah di era digital saat ini. Penerapan e-government terbukti mampu memotong birokrasi yang panjang, meminimalkan risiko kesalahan manusia, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap integritas institusi publik [1]. Dinas Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga (Disbudpora) Kabupaten Sukabumi memiliki tanggung jawab besar dalam mengelola berbagai fasilitas olahraga daerah guna mendukung kegiatan kepemudaan dan peningkatan kebugaran masyarakat. Namun demikian, pengelolaan dan pelayanan administrasi permohonan peminjaman atau penyewaan sarana prasarana olahraga tersebut sering kali belum optimal. Proses penjadwalan yang masih bersifat manual berisiko menimbulkan tumpang tindih (*clashing*) jadwal penggunaan lapangan, serta lambatnya penyajian informasi ketersediaan sarana kepada masyarakat karena data yang terpisah dan belum terdokumentasi secara digital secara terintegrasi [2].

Guna menjawab tantangan tersebut, diperlukan sebuah pengembangan sarana dan prasarana Sistem Informasi Digital terintegrasi yang lebih efisien. Pemanfaatan sistem berbasis web memungkinkan aksesibilitas data secara real-time dari berbagai lokasi tanpa terbatas ruang dan waktu [3]. Dalam pengembangannya, sistem ini didesain mengacu pada standar Open Source agar mandiri, fleksibel, serta memiliki interoperabilitas yang tinggi melalui penyediaan Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API). Integrasi REST API ini krusial demi kemudahan pertukaran dan penyelarasan data secara aman di luar server lokal di masa mendatang [4].

Di samping aspek teknis arsitektur perangkat lunak, sistem ini disesuaikan dengan koridor regulasi tata kelola keuangan daerah yang berlaku. Kebijakan ini didasarkan pada pergeseran nomenklatur perencanaan dan penganggaran dari Permendagri No. 13 Tahun 2006 ke Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 90 Tahun 2019 tentang Klasifikasi, Kodifikasi, dan Nomenklatur Perencanaan Pembangunan dan Keuangan Daerah. Penyesuaian fungsional ini memastikan bahwa kodifikasi data retribusi sewa aset, pelaporan keuangan, dan keluaran sistem (output) sepenuhnya memenuhi asas

legalitas, akurasi formal kedinasan, serta mempermudah pengawasan tata kelola aset daerah [5].

MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari pelaksanaan penelitian dan pengerjaan sistem ini adalah untuk menyediakan sebuah kerangka kerja, blueprint, serta panduan perancangan sistem (*system design guidelines*) yang komprehensif bagi implementasi teknologi informasi yang fungsional dan terstruktur. Panduan ini diharapkan dapat menjadi acuan baku dalam mentransformasikan proses bisnis konvensional pada instansi pemerintah menjadi alur kerja berbasis digital yang terintegrasi.

Sementara itu, tujuan spesifik yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun Sistem Terintegrasi: Menghasilkan perangkat lunak Sistem Informasi Terintegrasi Fasilitas Olahraga Daerah berbasis web yang handal, tangguh, dan memenuhi seluruh spesifikasi serta syarat teknis arsitektur perangkat lunak modern.
2. Optimalisasi Tata Kelola Data: Menyajikan data pemakaian, ketersediaan jadwal, dan retribusi sarana olahraga daerah secara akurat, real-time, berkala, serta dapat dipertanggungjawabkan (accountable) sesuai dengan standar regulasi yang berlaku.
3. Peningkatan Kualitas Layanan Publik: Memangkas birokrasi dan waktu pelayanan dalam proses permohonan izin peminjaman atau penyewaan fasilitas olahraga, sehingga masyarakat dapat mengakses informasi secara transparan dan efisien.
4. Mendukung Pengambilan Keputusan: Menyediakan dasbor pemantauan (monitoring dashboard) bagi pimpinan Disbudpora Kabupaten Sukabumi guna mempermudah analisis utilisasi aset daerah dan penyusunan laporan kinerja kedinasan.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Dasar Sistem dan Informasi

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan komponen nyata maupun abstrak yang saling berkaitan, berhubungan, berintegritas, dan bersatu dalam

kesatuan (*unity*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif [6]. Karakteristik suatu sistem terdiri atas beberapa elemen pembentuk, yaitu batasan (*boundary*), lingkungan luar (*environment*), masukan (*input*), pengolahan (*processing*), keluaran (*output*), komponen (*component*), penghubung (*interface*), dan penyimpanan (*storage*) [7]. Interaksi antarelemen ini harus bergerak secara selaras agar keluaran yang dihasilkan sesuai dengan sasaran sistem.

Sementara itu, informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti, nilai guna, dan manfaat bagi penerimanya dalam mengurangi ketidakpastian pada saat pengambilan keputusan [8]. Kualitas sebuah informasi sangat bergantung pada tiga pilar utama [9], yaitu:

1. Akurat (*Accurate*): Informasi harus bebas dari kesalahan dan mencerminkan maksud yang sebenarnya.
2. Tepat Waktu (*Timeliness*): Informasi yang datang ke penerima tidak boleh terlambat agar relevansi nilai keputusannya tidak hilang.
3. Relevan (*Relevance*): Informasi harus memiliki manfaat langsung bagi pihak yang menerimanya sesuai dengan konteks permasalahan.

Arsitektur Web dan Basis Data

Perkembangan teknologi berbasis web saat ini tidak lepas dari integrasi bahasa pemrograman peladen (*server-side*), mekanisme interaktivitas antarmuka, dan manajemen basis data relasional guna menghasilkan performa aplikasi yang optimal [10].

1. *PHP & Object-Oriented Programming (OOP)*: PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman *server-side scripting* bersifat *open-source* yang disisipkan ke dalam dokumen HTML untuk menciptakan halaman web dinamis [11]. Dalam pengembangannya, efisiensi penulisan kode ditingkatkan melalui penerapan metode *Object Oriented Programming (OOP)*. *OOP* merupakan paradigma pemrograman yang berorientasi pada objek, di mana fungsi dan data dibungkus ke dalam struktur kelas (*class*). Konsep utama *OOP* meliputi enkapsulasi (*encapsulation*) untuk menyembunyikan detail data, pewarisan (*inheritance*) untuk menurunkan sifat kelas induk ke kelas baru, dan polimorfisme

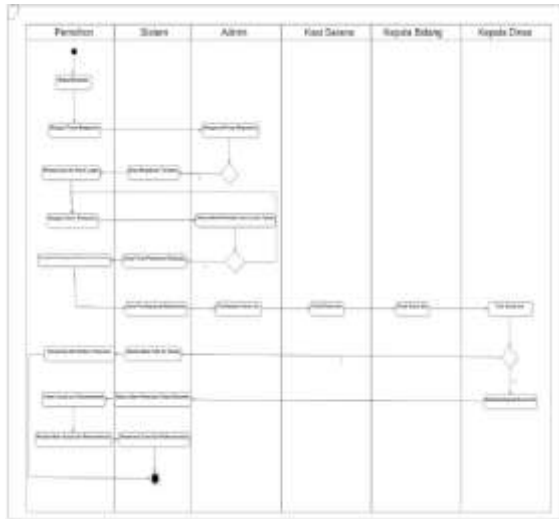
(*polymorphism*) yang memungkinkan objek memiliki banyak bentuk perilaku [12].

2. *AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)*: AJAX bukan merupakan bahasa pemrograman baru, melainkan suatu teknik pemanfaatan standar web yang menggabungkan HTML/XHTML, *Document Object Model (DOM)*, dan JavaScript untuk menciptakan aplikasi web yang lebih responsif [13]. Asinkronisasi pada AJAX bertumpu pada penggunaan objek *XMLHttpRequest* yang berfungsi melakukan pertukaran data secara latar belakang dengan peladen (*server*). Melalui mekanisme ini, pengiriman dan pembaruan data pada halaman web dapat dilakukan secara parsial tanpa perlu memuat ulang (*reloading*) seluruh halaman web secara konvensional, sehingga mampu menghemat bandwidth jaringan [14].
3. *MySQL dan RDBMS*: MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System / RDBMS*) bersifat *multithread* dan *multi-user* yang mendistribusikan data ke dalam tabel-tabel terpisah berdasarkan keterhubungan logis tertentu [15]. Operasi manipulasi data pada MySQL dikendalikan melalui kode instruksi SQL (*Structured Query Language*) yang mencakup *Data Definition Language (DDL)* dan *Data Manipulation Language (DML)*. Menurut standar keamanan arsitektur basis data, penggunaan *RDBMS* memastikan integritas data (*data integrity*) tetap terjaga melalui implementasi kunci primer (*primary key*) dan kunci tamu (*foreign key*) [16].
4. *Google Maps API: Application Programming Interface (API) Google Maps* merupakan antarmuka pemrograman aplikasi berbasis JavaScript yang disediakan oleh Google agar pengembang dapat mengintegrasikan peta digital interaktif langsung ke dalam aplikasi web internal [3]. Pemanfaatan API ini mempermudah visualisasi data spasial melalui fitur penandaan lokasi koordinat lintang (*latitude*) dan bujur (*longitude*), penentuan rute, hingga proses geokode (*geocoding*) yang mentransformasikan data alamat tekstual menjadi titik koordinat geografis secara akurat [17].

METODE

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan dan pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi

Fasilitas Olahraga Daerah ini dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan berbasis kualitatif dan rekayasa perangkat lunak. Kerangka kerja ini diterapkan guna memastikan sistem yang dibangun memenuhi syarat teknis, fungsional, dan legalitas kedinasan. Secara umum, tahapan metode penelitian ini meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem.



Gambar 1 Prosedur Bisnis Yang Diusulkan

Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan berfokus pada objek studi di Dinas Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sukabumi melalui tiga metode utama, yaitu:

1. Wawancara (*Interview*): Melakukan tanya jawab dan diskusi secara langsung dengan pengelola aset, staf administrasi urusan peminjaman gedung, serta pemangku kebijakan di Disbudpora Kabupaten Sukabumi. Hal ini bertujuan untuk memetakan alur birokrasi, kendala di lapangan, serta struktur pelaporan yang dibutuhkan.
2. Observasi (*Observation*): Melakukan pengamatan langsung terhadap prosedur pelayanan, pencatatan jadwal fasilitas olahraga yang sedang berjalan, dan mekanisme verifikasi dokumen permohonan yang saat ini masih dilakukan secara konvensional.
3. Studi Pustaka (*Literature Review*): Mengumpulkan referensi teoritis dari jurnal ilmiah, buku teks rekayasa perangkat lunak, serta dokumen legalitas pemerintah. Fokus utama studi pustaka mengacu pada standardisasi arsitektur

web berbasis Open Source, integrasi REST API, serta penyesuaian nomenklatur pelaporan keuangan daerah berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 90 Tahun 2019.

Analisis Kebutuhan Sistem (*System Analysis*)

Pada tahap ini, dilakukan penguraian mendalam terhadap sistem informasi pelayanan yang sedang berjalan untuk mengidentifikasi kelemahan serta merumuskan solusi digital. Analisis ini dibagi menjadi dua kategori:

1. Analisis Kebutuhan Fungsional: Mengidentifikasi hak akses pengguna (*user roles*) yang terlibat, meliputi peran Pemohon (*registrasi, kroscek jadwal real-time, pengajuan sewa*), Admin/Operator (*validasi berkas, input data fasilitas*), dan Pejabat Kedinasan (*monitoring dashboard dan otorisasi persetujuan surat izin*).
2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional: Menentukan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) minimal serta perangkat lunak (*software*) pendukung peladen (*server*) dan pemakai (*client*) agar sistem dapat beroperasi secara optimal dan aman.

Tabel 1 Spesifikasi Perangkat Keras (*hardware*)

Jenis	Client	Server
Processor	Intel(R)Pentium(R) Dual CPU	Intel Pentium 3.73 Ghz Extreme Edition
Memory	Memori (RAM) 512 MB atau lebih tinggi.	Memori (RAM) 1 Gb atau lebih tinggi
Layar	Monitor resolusi 1024x768 256 warna	Monitor resolusi 1024x768 256 warna
Jaringan	Network Interface card, Modem	Network Interface card, Modem
Penyimpanan Internal	Hardisk minimal 10 Gb	Hardisk minimal 40 Gb

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*software*)

Jenis	Client	Server
Os (<i>operating system</i>)	windows xp atau lebih tinggi	Linux
Web Browser	Chorme, Mozilla Firefox, Internet Explore	Chorme, Mozilla Firefox, Internet Explore

interoperabilitas pertukaran data yang fleksibel di luar server.

Perancangan Sistem (System Design)

Tahap perancangan menerjemahkan seluruh kebutuhan analisis ke dalam cetak biru (blueprint) arsitektur sistem informasi. Perancangan dimodelkan menggunakan standar industri sebagai berikut:

1. **Pemodelan Proses (Software Architecture):** Menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram untuk memetakan fungsi tiap aktor, Activity Diagram untuk menggambarkan alur alur bisnis pengajuan sewa, serta Component dan Deployment Diagram.
2. **Perancangan Basis Data:** Memodelkan struktur data relasional menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Relational Structure (LRS) guna mengoptimalkan kinerja penyimpanan data sewa, akun pengguna, dan data fasilitas olahraga.
3. **Perancangan Antarmuka (User Interface Design):** Membuat desain visual halaman web (wireframe dan mockup) yang responsif, mencakup halaman utama informasi fasilitas, dasbor jadwal interaktif, dan visualisasi lokasi spasial memanfaatkan integrasi Google Maps API.

Implementasi Sistem (System Coding)

Hasil dari cetak biru perancangan ditransformasikan ke dalam baris kode program komputer. Proses pengodean (coding) menerapkan arsitektur web modern dengan spesifikasi teknologi berikut:

1. **Bahasa Pemrograman:** Memanfaatkan PHP dengan menerapkan paradigma Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming / OOP) demi menghasilkan struktur kode yang modular, adaptif, dan mudah dikembangkan di masa mendatang.
2. **Sistem Manajemen Basis Data:** Menggunakan MySQL sebagai RDBMS utama untuk mengelola penyimpanan data kekinian secara terstruktur. **Mekanisme Interaktivitas & Integrasi:** Menerapkan teknik AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) untuk pembaruan data jadwal lapangan secara dinamis tanpa muat ulang halaman penuh, serta membangun arsitektur REST API untuk membuka gerbang

Pengujian Sistem (System Testing)

Untuk memastikan kualitas, keandalan, dan kesesuaian sistem sebelum masuk ke tahap implementasi penuh (deployment), dilakukan pengujian menggunakan metode Black-Box Testing.

1. Pengujian ini difokuskan pada fungsionalitas aplikasi dengan menguji berbagai skenario masukan (input) data normal, tidak lengkap, maupun tidak valid.
2. Evaluasi didasarkan pada kesesuaian keluaran (output) sistem terhadap dokumen persyaratan awal. Aspek utama yang diuji meliputi fungsi keamanan autentikasi login, akurasi penjadwalan otomatis untuk mencegah tumpang tindih sewa (clashing), keberhasilan integrasi API pemetaan, serta validitas format dokumen surat izin rekomendasi yang dikeluarkan agar selaras dengan asas legalitas Permendagri No. 90 Tahun 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

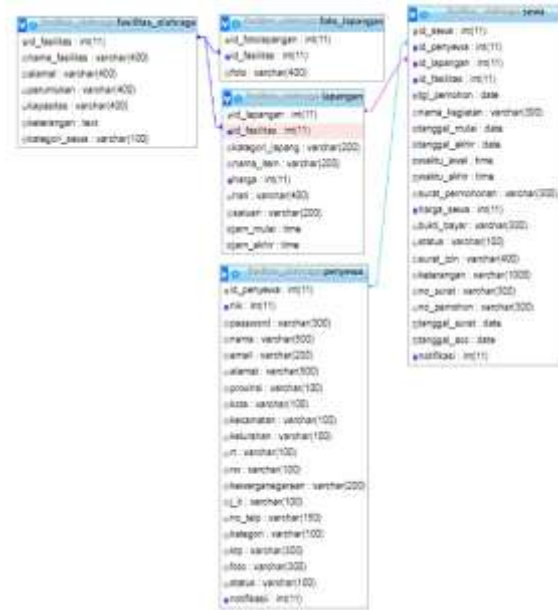
Fase implementasi mentransformasikan cetak biru (blueprint) analisis dan perancangan ke dalam produk perangkat lunak fisik yang siap dioperasikan. Proses ini mencakup penyediaan infrastruktur teknologi, penataan basis data relasional, hingga penyusunan komponen antarmuka (User Interface) pengguna.

A. Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Pembangunan

Guna mendukung performa operasional aplikasi web, spesifikasi infrastruktur peladen (server) dan pemakai (client) diatur agar mampu menjamin aspek ketersediaan data secara real-time. Pada sisi server, sistem ini disebarkan memanfaatkan sistem operasi berbasis Linux dengan spesifikasi prosesor Intel Pentium Extreme Edition dan memori (RAM) minimal 1 GB. Sementara dari sisi pemakai (client), aplikasi dirancang kompatibel diakses melalui berbagai web browser modern seperti Google

Chrome dan Mozilla Firefox dengan kebutuhan RAM pemakai minimal sebesar 512 MB.

B. Implementasi Basis Data Relasional



Gambar 2 Skema Relasi

Struktur penyimpanan data kedinasan dibangun secara terstruktur pada Relational Database Management System (RDBMS) MySQL. Berdasarkan hasil perancangan skema relasi dan Entity Relationship Diagram (ERD), basis data diwujudkan ke dalam tabel-tabel terintegrasi:

1. Tabel Penyewa (penyewa): Menyimpan identitas legalitas pemohon, termasuk NIK, nama lengkap, kontak, kategori penyewa, dokumen KTP, serta status verifikasi akun.

Tabel 3 Tabel Penyewa

Tabel Penyewa					
No	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Kunci	Batasan Tambahan
1	Id_Penyewa	int	11	PK	Auto Increment Not null
2	Nik	int	11		Not null
3	Password	varchar	300		Not null
4	Nama	varchar	500		Not null
5	Email	varchar	200		Not null
6	Alamat	varchar	500		Not null
7	Provinsi	varchar	100		Not null
8	Kota	varchar	100		Not null

Tabel Penyewa					
No	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Kunci	Batasan Tambahan
9	Kecamatan	varchar	100		Not null
10	Kelurahan	varchar	100		Not null
11	RT	varchar	100		Not null
12	RW	varchar	100		Not null
13	Kewarganegaraan	varchar	200		Not null
14	J_K	varchar	100		Not null
15	No_Telp	varchar	100		Not null
16	Kategori	varchar	150		Not null
17	Ktp	varchar	300		Not null
18	Foto	varchar	300		Not null
19	Status	varchar	100		Not null
20	Notifikasi	int	11		Not null

2. Tabel Fasilitas Olahraga (fasilitas_olahraga): Memuat data master aset daerah, seperti nama sarana prasarana, lokasi alamat, peruntukan fungsi, kapasitas tampung, serta kategori sewa.

Tabel 4 Tabel Fasilitas Olahraga

Tabel Fasilitas Olahraga					
No	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Kunci	Batasan Tambahan
1	Id_fasilitas	int	11	PK	Auto Increment Not null
2	Nama_fasilitas	varchar	400		Not null
3	Alamat	varchar	400		Not null
4	Peruntukan	varchar	400		Not null
5	Kapasitas	varchar	400		Not null
6	Keterangan	text			Not null
7	Kategori_sewa	varchar	100		Not null

3. Tabel Lapangan (lapangan): Mendokumentasikan rincian item lapangan di dalam fasilitas, meliputi tarif sewa, satuan waktu,

serta ketersediaan batas jam operasional (jam_mulai hingga jam_akhir).

Tabel 5 Tabel lapangan

Tabel Lapangan					
No	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Kunci	Batasan Tambahan
1	Id_Lapangan	Int	11	PK	Auto Increment Not null
2	Id_Fasilitas	Int	11		Not null
3	Kategori_Lapangan	varchar	200		Not null
4	Nama_Item	varchar	200		Not null
5	Harga	int	11		Not null
6	Hari	varchar	400		Not null
7	Satuan	varchar	200		Not null
8	Jam_Mulai	time			Not null
9	Jam_Akhir	time			Not null

4. Tabel Sewa (sewa): Berperan sebagai inti transaksi digital yang mengaitkan relasi data antara penyewa, lapangan, nama kegiatan, waktu sewa, unggahan berkas surat permohonan, bukti transaksi pembayaran, serta status persetujuan formal kedinasan.

Tabel 6 Tabel Sewa

Tabel Sewa					
No	Nama Atribut	Tipe Data	Panjang	Kunci	Batasan Tambahan
1	Id_sewa	int	11	PK	Auto Increment Not null
2	Id_penyewa	int	20		Not null
3	Id_lapangan	int	11		Not null
4	Id_fasilitas	int	11		Not null
5	Tgl_pemohon	date			Not null
6	Nama_kegiatan	varchar	300		Not null
7	Tanggal_mulai	date			Not null
8	Tanggal_akhir	date			Not null
9	Waktu_awal	time			Not null
10	Waktu_akhir	time			Not null
11	Surat_permohonan	varchar	300		Not null
12	Harga_sewa	Int			Not null
13	Bukti_bayar	varchar	300		Not null
14	Status	varchar	100		Not null
15	Surat_izin	varchar	400		Not null

C. Implementasi Antarmuka Pengguna (User Interface)

Komponen visual antarmuka sistem informasi dibangun responsif menggunakan kombinasi bahasa pemrograman PHP berbasis Object Oriented Programming (OOP) untuk pemrosesan logika internal, serta teknik AJAX untuk memberikan pengalaman interaksi data yang adaptif. Implementasi antarmuka dipisahkan berdasarkan hak akses pengguna (user roles):

1. Antar Muka Halaman Utama (Front End)

Halaman utama program ini dimunculkan ketika pertama kali mengakses situ web ini. sebelum user melakukan login dan menerima hak aksesnya. Dalam perancangan antar muka halaman utama terdapat 4 menu yaitu beranda, fasilitas olahraga, jadwal penggunaan dan daftar.



Gambar 3 Antar Muka Halaman Utama

2. Antarmuka Fasilitas Olahraga: Halaman fasilitas olahraga ini berisi informasi fasilitas olahraga yang dimiliki oleh Dinas Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sukabumi. sebelum

pemohon melakukan login dan menerima hak aksesnya..



Gambar 4 Antar Muka Fasilitas Olahraga

3. Antarmuka Login : Pada halaman ini berisi username dan password yang harus diisi oleh pemohon setelah form registrasi di setujui.



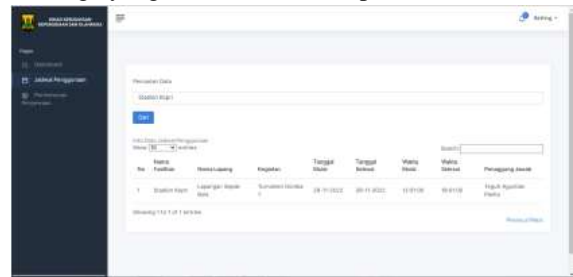
Gambar 5 Antar Muka Login

4. Antarmuka Halaman Dashboard: Pada halaman ini berisi informasi yang bisa digunakan pada Sistem Informasi Fasilitas Olahraga.



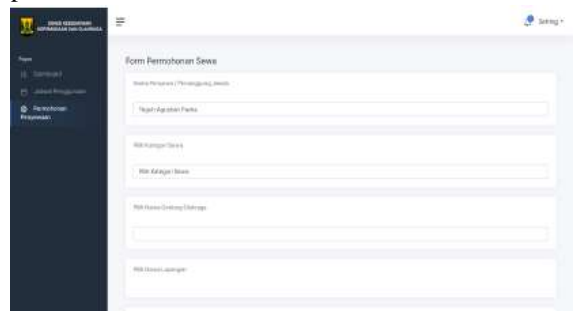
Gambar 6 Antar Muka Dashboard

5. Antarmuka halaman jadwal pengguna: Pada halaman ini berisi jadwal penggunaan fasilitas olahraga yang telah disewa oleh pemohon



Gambar 7 Antar Muka Jadwal Penggunaan

6. Antar Muka Halaman Permohonan Sewa: Pada halaman ini berisi form sewa yang dapat diisi oleh pemohon, berikut halaman antar muka permohonan sewa



Gambar 8 Antar Muka Permohonan Sewa

Pembahasan dan Pengujian Sistem (*System Testing*)

Untuk memvalidasi fungsionalitas sistem informasi, dilakukan proses pengujian menggunakan metode Black-Box Testing. Pengujian difokuskan pada pengamatan keluaran (output) dari berbagai kondisi masukan (input) data tanpa perlu mengintervensi struktur kode internal aplikasi.

Skenario pengujian menguji keandalan sistem terhadap tiga fungsionalitas kritis: Manajemen Autentikasi (Login), Pengelolaan Data Fasilitas

Olahraga, dan Manajemen Transaksi Permohonan Penyewaan.



Gambar 9 Entity Relationship Diagram (ERD)

1. Pengujian Modul Autentikasi (Login Pengguna)
 Pengujian dilakukan untuk memastikan gerbang keamanan akses sistem bekerja secara presisi dalam membedakan hak akses pengguna.

Tabel 7 Pengujian Login Pemohon

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username: 3270 Password: 089646673468 Ceklis : 'I'm Not Robot'	Dapat masuk kedalam sistem dan menampilkan halaman Dashboard Pemohon	Sistem menampilkan halaman Dashboard pemphon sesuai dengan yang diharapkan	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username: 3270 Password: L Ceklis : 'I'm Not Robot'	Tidak dapat masuk kedalam sistem dan menampilkan pesan "nik atau password anda salah"	Halaman Dashboard tidak dapat diakses dan menampilkan pesan "username atau password anda salah"	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username: (Kosong) Password:	Menampilkan pesan "tanda seru" pada atribut yang kosong	Menampilkan pesan "tanda seru" pada atribut yang kosong	[√] Diterima [] Ditolak

a. Kasus Uji Data Valid: Memasukkan kombinasi NIK/Email dan kata sandi yang telah terdaftar secara benar.

- Hasil yang Diharapkan: Sistem berhasil memverifikasi akun dan mengarahkan pengguna menuju halaman dasbor sesuai hak aksesnya.
- Pengamatan: Pengguna berhasil diarahkan ke dasbor utama fungsional secara instan.
- Kesimpulan: [√] Diterima.

b. Kasus Uji Data Tidak Valid (Kosong): Mengosongkan bidang formulir masukan pada saat mengeklik tombol masuk.

- Hasil yang Diharapkan: Sistem menolak proses autentikasi dan menampilkan pesan peringatan korektif "harap isi bidang ini" pada atribut yang kosong.
- Pengamatan: Sistem menolak pengiriman data dan memunculkan notifikasi validasi antarmuka.
- Kesimpulan: [√] Diterima.

2. Pengujian Modul Manajemen Fasilitas Olahraga (Sisi Admin)

Pengujian ditujukan untuk memvalidasi fungsi kontrol data master aset dinas yang dikelola oleh operator admin.

Tabel 8 Pengujian Fasilitas Olahraga

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Form fasilitas olahraga: Semua Diisi	Data fasilitas olahraga ditambahkan	Data fasilitas olahraga berhasil ditambahkan	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Form fasilitas olahraga: (kosong)	Data fasilitas olahraga gagal ditambahkan dan akan menampilkan pesan "harap isi bidang ini" pada atribut yang kosong	Data fasilitas olahraga gagal ditambahkan dan akan menampilkan pesan "harap isi bidang ini" pada atribut yang kosong	[√] Diterima [] Ditolak

a. Kasus Uji Tambah Data Normal: Admin mengisi seluruh data parameter fasilitas olahraga (nama sarana, alamat, peruntukan, kapasitas, dan tarif lapangan) secara lengkap.

- Hasil yang Diharapkan: Data fasilitas olahraga sukses tersimpan ke dalam tabel

- database MySQL dan langsung ter-update pada halaman utama web.
 - Pengamatan: Sistem menampilkan pesan sukses dan data langsung muncul pada tabel master serta peta Google Maps.
 - Kesimpulan: [√] Diterima.
- b. Kasus Uji Data Kosong: Admin sengaja mengosongkan salah satu atribut wajib (misal: kapasitas atau tarif sewa) ketika menyimpan data.
- Hasil yang Diharapkan: Sistem membatalkan eksekusi query insert database dan menampilkan pesan instruksi pengisian bidang yang kosong.
 - Pengamatan: Proses simpan diblokir oleh sistem, data tidak tersimpan, dan memunculkan pesan peringatan.
 - Kesimpulan: [√] Diterima.
3. Pengujian Modul Transaksi Permohonan Penyewaan (Sisi Pemohon & Pejabat)
- Modul ini merupakan bagian paling krusial untuk menguji pencegahan tumpang tindih (*clashing*) jadwal sewa lapangan serta penyesuaian aturan bisnis instansi.

Tabel 9 Pengujian Permohonan Penyewaan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Form Sewa: Semua Diisi	Data sewa ditambahkan	Data permohonan berhasil ditambahkan	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Form sewa: (kosong)	Data sewa gagal ditambahkan dan akan menampilkan pesan "harap isi bidang ini" pada atribut yang kosong	Data sewa gagal ditambahkan dan akan menampilkan pesan "harap isi bidang ini" pada atribut yang kosong	[√] Diterima [] Ditolak

- a. Kasus Uji Pengajuan Sewa Valid (Data Normal): Pemohon mengisi formulir permohonan sewa, memilih jadwal lapangan yang berstatus kosong, memasukkan nama kegiatan, serta mengunggah surat permohonan resmi.
- Hasil yang Diharapkan: Transaksi permohonan sukses ditambahkan, status sewa berubah menjadi "Pending/Menunggu Verifikasi", dan sistem memblokir slot waktu tersebut agar tidak dapat dipilih oleh pemohon lain secara bersamaan.
 - Pengamatan: Data sewa masuk ke database, slot waktu terkunci secara real-time lewat mekanisme AJAX, dan notifikasi dikirimkan ke dasbor pejabat.
 - Kesimpulan: [√] Diterima.
- b. Kasus Uji Bentrokan Jadwal (Clashing Skenario): Pemohon lain mencoba mengajukan sewa pada fasilitas, tanggal, dan rentang jam operasional yang sama dengan status yang telah dipesan sebelumnya.
- Hasil yang Diharapkan: Sistem secara otomatis menolak pengajuan, mengeluarkan pesan galat bahwa jadwal telah terpakai, dan menyarankan pemohon memilih opsi waktu atau lapangan lain.
 - Pengamatan: Sistem berhasil memblokir transaksi pengajuan kedua dan menampilkan notifikasi bentrokan jadwal dengan tepat.
 - Kesimpulan: [√] Diterima.
- c. Kasus Uji Verifikasi Dokumen & Keluaran Laporan (Sisi Pejabat): Kepala Dinas memverifikasi pengajuan sewa dan menyetujui rekomendasi izin setelah bukti pembayaran tervalidasi oleh admin.
- Hasil yang Diharapkan: Sistem mengubah status sewa menjadi "Disetujui" dan mengekspor dokumen Surat Izin Rekomendasi formal cetak digital. Format laporan dan penulisan nomenklatur dokumen keluaran (output) secara legalitas wajib mutlak sesuai dengan asas klasifikasi Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 90 Tahun 2019.
 - Pengamatan: Dokumen Surat Izin Rekomendasi berhasil diunduh oleh pemohon dalam format digital yang sah,

lengkap dengan kodifikasi nomenklatur yang selaras dengan regulasi keuangan daerah terbaru.

- Kesimpulan: [√] Diterima.

Melalui serangkaian pengujian black-box di atas, dapat disimpulkan bahwa arsitektur Sistem Informasi Terintegrasi Fasilitas Olahraga Daerah telah berjalan sesuai fungsi spesifikasi kebutuhan teknis (functional requirements) yang direncanakan, bebas dari kesalahan logika transaksional, serta siap digunakan secara legal-formal kedinasan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Terintegrasi Fasilitas Olahraga Daerah Dinas Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga (Disbudpora) Kabupaten Sukabumi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Keberhasilan Implementasi Sistem: Penelitian ini telah berhasil membangun sebuah platform Sistem Informasi Terintegrasi berbasis web yang handal dengan menerapkan paradigma Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming / OOP) berbasis PHP dan MySQL. Sistem ini mampu mengintegrasikan seluruh data fasilitas olahraga secara digital dan terpusat.
2. Efisiensi dan Transparansi Pelayanan Publik: Digitalisasi prosedur birokrasi sewa sarana olahraga terbukti mampu memotong rantai pelayanan konvensional yang sebelumnya mengharuskan pemohon datang secara fisik. Melalui mekanisme sinkronisasi data jadwal secara real-time berbasis AJAX, risiko tumpang tindih (clashing) pemesanan lapangan dapat dieliminasi secara total, serta transparansi informasi ketersediaan aset daerah menjadi lebih terbuka bagi masyarakat.
3. Pemanfaatan Fitur Geospasial: Integrasi Google Maps API pada arsitektur sistem berhasil mempermudah pemohon dan pemangku kebijakan dalam mengidentifikasi sebaran letak geografis fasilitas olahraga daerah secara

interaktif melalui visualisasi penanda (marker) koordinat lintang dan bujur yang akurat.

4. Kepatuhan Regulasi Keuangan Daerah: Keluaran dokumen sistem (output), khususnya dalam pemrosesan administrasi retribusi dan pelaporan, telah berhasil diselaraskan dengan perubahan nomenklatur peraturan terbaru, yaitu Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 90 Tahun 2019. Hal ini memastikan bahwa sistem informasi yang dibangun memiliki legalitas formal dan akuntabilitas kedinasan yang sah.
5. Validitas Fungsionalitas: Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black-Box Testing terhadap berbagai skenario kasus uji (baik data normal maupun data kosong), seluruh modul utama meliputi autentikasi login, pengelolaan data master fasilitas, hingga modul transaksi sewa dinyatakan 100% berjalan dengan valid, bebas dari kesalahan logika, dan layak dioperasikan secara penuh.

Saran

Guna pengembangan lebih lanjut serta menjaga keberlanjutan operasional Sistem Informasi Terintegrasi ini di masa mendatang, beberapa saran teknis dan manajerial yang dapat direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Sistem Pembayaran Digital (Payment Gateway): Pada pengembangan selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan gerbang pembayaran digital (payment gateway) atau bank daerah (BJB) yang terhubung langsung dengan sistem kas daerah. Hal ini akan mempermudah pemohon dalam melakukan pembayaran retribusi secara instan serta mempercepat proses verifikasi finansial oleh admin secara otomatis.
2. Peningkatan Aspek Keamanan Informasi: Mengingat sistem ini mengelola data identitas pemohon (seperti NIK dan unggahan dokumen KTP), perlu diterapkan protokol keamanan berlapis, seperti penggunaan sertifikat SSL (Secure Sockets Layer / HTTPS) pada server penampung, enkripsi data sensitif dalam basis data, serta mekanisme backup data otomatis secara berkala untuk mengantisipasi risiko kehilangan data akibat kerusakan teknis atau serangan siber.
3. Penyediaan Aplikasi Mobile Berbasis Android/iOS: Guna meningkatkan aksesibilitas

dan kepuasan masyarakat selaku pengguna akhir (end-user), disarankan agar sistem informasi ini dikembangkan ke dalam versi aplikasi mobile memanfaatkan ketersediaan arsitektur REST API yang telah tertanam pada sistem saat ini.

4. Pelatihan Operator dan Sosialisasi: Perlu diadakannya pelatihan teknis (technical training) secara berkala bagi staf operator admin dan pejabat di lingkungan Disbudpora Kabupaten Sukabumi agar adaptasi penggunaan sistem berjalan optimal. Selain itu, sosialisasi secara masif kepada masyarakat luas mengenai keberadaan platform ini sangat diperlukan untuk menggeser kebiasaan peminjaman manual ke arah digital.
5. Perawatan Rutin dan Pembaruan Sistem (Maintenance & Updates): Melakukan perawatan infrastruktur peladen (server hosting) secara rutin dan memperbarui dependensi kode perangkat lunak (software framework) secara berkala demi menjaga performa kecepatan akses aplikasi web tetap stabil saat mengalami lonjakan trafik kunjungan pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, kontribusi, dan partisipasi dalam proses penerbitan jurnal ini. Penghargaan khusus disampaikan kepada para penulis, reviewer, editor, serta mitra bestari yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam menjaga kualitas publikasi ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat seluruh sumber yang dikutip dalam naskah. Sumber rujukan diutamakan berasal dari jurnal ilmiah primer, minimal 80% dari total referensi, dan diutamakan terbit dalam 10 tahun terakhir. Jumlah referensi disarankan minimal 15 sumber yang relevan.

- [1] M. Tambunan and T. Dompok, "Peran E-Government Dalam Peningkatan Efisiensi Dan Efektivitas Pelayanan Publik," vol. 12, no. 95, pp. 281–288, 2025.
- [2] F. R. A. Tri Sugihartono, Sarwindah, Marini, "Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Kerusakan Sarana dan Prasarana Fasilitas Mahasiswa Berbasis Android," vol. 13, no. 2, pp. 135–145, 2021.
- [3] K. Rizki, A. Adil, I. Pendahuluan, M. Barang, S. Motor, and M. Penumpang, "IMPLEMENTASI GOOGLE MAPS API

BERBASIS ANDROID UNTUK LOKASI FASILITAS UMUM DI KABUPATEN SUMBAWA," vol. 17, no. 2, 2018.

- [4] M. Amin, "Interoperabilitas perangkat lunak menggunakan RESTful web service," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, p. 14, Nov. 2018, doi: 10.26594/register.v4i1.1129.
- [5] dan N. P. P. dan K. D. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 90 Tahun 2019 tentang Klasifikasi, Kodefikasi, "Pemerintahan," *Peratur. Menteri Dalam Negeri*, 2019.
- [6] A. Kadir, "Pengenalan sistem informasi.," *Yogyakarta Andi Offset.*, 2014.
- [7] A. S. Informasi, *Analisa Sistem Informasi*.
- [8] P. Poddala et al., *Sistem Informasi Akuntansi & Bisnis*.
- [9] K. Dasar and S. Informasi, "Konsep dan Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen," pp. 1–45.
- [10] R. S. Pressman, *Software Engineering*.
- [11] A. F. K. Sibero, "Web Programming Power Pack.," 2015, [Online]. Available: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/98589/web-programming-power-pack.html>
- [12] M. Praktikum, *Pemrograman berorientasi obyek*.
- [13] A. You, M. Be, and I. In, "Guide , Second Edition," vol. 44, no. July, pp. 10–12, 1998.
- [14] *OR Pengantar Teknologi Informasi*.
- [15] Z. Musliyana and A. Helinda, "ANALISIS PERFORMANSI QUERY MYSQL MENGGUNAKAN QUERY BUILDER PADA FRAMEWORK CODEIGNITER 4 PERFORMANCE ANALYSIS OF MYSQL QUERY USING QUERY BUILDER CODEIGNITER 4 FRAMEWORK," vol. 8, no. 1, pp. 36–40, 2022.
- [16] C. Connolly, T., & Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (6th Edition)*. Boston: Pearson Education., 2014.
- [17] F. Masykur, F. Teknik, P. Studi, T. Informatika, and U. M. Ponorogo, "Implementasi sistem informasi geografis menggunakan google maps api dalam pemetaan asal mahasiswa," vol. 5, no. 2, pp. 181–186, 2014.
- [18] A. dan W. T. G. Alison G.Kwok, *The Green Studio Handbook, Environmental Strategies For Schematic Design*. malang, 2014.