

Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Fasilitas Olahraga (SISELA) Berbasis Web untuk Optimalisasi Pendapatan dan Akuntabilitas Transaksi

Hananda Priyandaru

Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya, Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Jakarta 10450
e-mail: handada.hnn@bsi.ac.id

Artikel Info : Diterima : 02-05-2026| Direvisi : 30-05-2026| Disetujui : 20-06-2026

Abstrak Pertumbuhan eksponensial industri fasilitas olahraga, khususnya penyewaan lapangan multi-fungsi seperti futsal, bulu tangkis, dan bola basket di wilayah Karawang dan Bekasi, menghadapi tantangan operasional dan manajerial yang krusial akibat masih dipertahankannya pencatatan transaksi secara konvensional. Masalah makro dalam ekosistem industri olahraga lokal ini bermanifestasi pada berbagai isu mikro di tingkat objek studi kasus, yaitu tingginya insiden double booking, inefisiensi alur kerja administratif, serta potensi fraud atau kebocoran uang kas akibat lemahnya struktur pengendalian internal pada meja kasir. Selain itu, ketiadaan jejak audit digital (digital audit trail) menyulitkan pimpinan dalam memvalidasi keabsahan pelaporan pendapatan secara absolut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Fasilitas Olahraga (SISELA) berbasis web guna menjamin akuntabilitas transaksi keuangan dan mengoptimalkan manajemen jadwal penyewaan. Metodologi yang digunakan adalah rekayasa perangkat lunak Prototyping, yang mencakup tahapan Requirements Analysis, Quick Design, Build Prototype, User Evaluation, dan Refining Prototype, dengan memanfaatkan arsitektur bahasa pemrograman PHP dan basis data relasional MySQL. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa implementasi SISELA mampu mengeliminasi redundansi jadwal melalui algoritma validasi real-time, menutup celah manipulasi kas melalui segregasi hak akses fungsional yang terenkripsi, dan menyediakan dashboard pelaporan otomatis bagi tingkat manajemen. Implikasi manajerial dari penelitian ini adalah terciptanya standardisasi operasional, peningkatan transparansi dan integritas keuangan, serta terbentuknya landasan empiris bagi fasilitas olahraga lain untuk melakukan transformasi digital yang terintegrasi secara holistik dan berkelanjutan.

Keywords: Sistem Informasi Akuntansi, Penyewaan Lapangan, Akuntabilitas Transaksi, Prototyping, Audit Trail, Dashboard Pelaporan.

Abstracts - The exponential growth of the sports facility industry, particularly the rental of multi-purpose courts such as futsal, badminton, and basketball in the Karawang and Bekasi regions, faces crucial operational and managerial challenges due to the persistence of conventional transaction recording. The macro problem in this local sports industry ecosystem manifests in various micro issues at the case study object level, namely the high incidence of double booking, workflow inefficiency, and the potential for fraud or cash leakage due to weak internal control structures at the cashier desk. In addition, the lack of a digital audit trail makes it difficult for management to absolutely validate the authenticity of revenue reporting. This study aims to design and build a Web-based Sports Facility Management Accounting Information System (SISELA) to ensure financial transaction accountability and optimize rental schedule management. The methodology used is Prototyping software engineering, which includes the stages of Requirements Analysis, Quick Design, Build Prototype, User Evaluation, and Refining Prototype, utilizing the PHP programming language architecture and MySQL relational database. The results indicate that the implementation of SISELA is able to eliminate schedule redundancy through real-time validation algorithms, close cash manipulation loopholes through encrypted functional access right segregation, and provide automated reporting dashboards for the management level. The managerial implications of this research are the creation of operational standardization, enhanced financial transparency and integrity, and the establishment of an empirical foundation for other sports facilities to undertake a holistically and sustainably integrated digital transformation.

Keywords: Accounting Information Systems, Court Rental, Transaction Accountability, Prototyping, Audit Trail, Reporting Dashboard.

PENDAHULUAN

Transformasi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah merestrukturisasi dan mendisrupsi berbagai sektor industri konvensional, tidak terkecuali pada sektor manajemen layanan fasilitas olahraga. Di wilayah aglomerasi industri dan permukiman padat penduduk seperti Kabupaten Karawang dan Kota/Kabupaten Bekasi, keberadaan Sport Center yang mengelola penyewaan multi-lapangan (seperti lapangan futsal, bulu tangkis, bola basket, hingga tenis dalam ruangan) mengalami peningkatan permintaan yang eksponensial. Kesadaran masyarakat kelas pekerja dan pelajar akan pentingnya gaya hidup sehat memicu lonjakan tingkat okupansi fasilitas olahraga, terutama pada jam-jam premium (sore hingga malam hari) serta pada akhir pekan. Secara logis, permintaan yang tinggi ini seharusnya berkorelasi positif dengan peningkatan profitabilitas, likuiditas, dan keberlanjutan bisnis fasilitas olahraga tersebut. Namun, realitas operasional dan audit manajerial di lapangan sering kali menunjukkan anomali yang sangat mendasar: peningkatan volume transaksi justru sering kali memperbesar risiko kebocoran kas, meningkatkan inefisiensi manajerial, dan memicu ketidakpuasan pelanggan secara fluktuatif. Berdasarkan penelusuran masalah, anomali ini berakar pada fondasi tata kelola administratif yang masih sangat bergantung pada mekanisme konvensional, di mana pencatatan pada buku besar fisik (buku kas tulis tangan), papan tulis jadwal (whiteboard), dan komunikasi tidak terstruktur melalui aplikasi pesan instan masih menjadi instrumen utama dalam manajemen penjadwalan serta pencatatan sirkulasi keuangan. Sistem pencatatan manual dalam ekosistem penyewaan fasilitas olahraga memicu serangkaian masalah sistemik dan berantai yang saling berkaitan satu sama lain. Masalah operasional pertama yang paling sering dikeluhkan oleh pelanggan adalah tingginya insiden double booking atau tumpang tindih jadwal penggunaan lapangan.

Proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan melalui panggilan telepon atau pesan aplikasi WhatsApp sering kali tidak langsung dicatat secara real-time ke dalam buku induk oleh staf administrasi atau kasir yang sedang bertugas melayani pelanggan lain di lokasi. Jeda waktu (time lag) antara penerimaan pesan dan pencatatan fisik ini memicu konflik jadwal antar penyewa yang datang pada waktu yang bersamaan. Kondisi ini tidak hanya berdampak destruktif terhadap kepuasan pelanggan dan reputasi bisnis, tetapi juga memicu potensi konflik fisik dan hilangnya loyalitas konsumen (customer churn). Masalah kedua, yang secara krusial menyentuh aspek keberlangsungan dan kesehatan finansial entitas bisnis, adalah kerentanan terhadap kecurangan (fraud) dan kebocoran uang kas. Dalam literatur akuntansi keuangan dan audit sektor komersial, kas diakui secara universal sebagai aset yang paling likuid, mudah dipindahtangankan, dan karenanya paling rentan terhadap penyelewengan apabila tidak dilindungi oleh struktur pengendalian internal (internal control) yang memadai dan berlapis.

Praktik pencatatan manual memberikan keleluasaan absolut bagi oknum internal di bagian kasir untuk memanipulasi data transaksi. Manipulasi ini dapat bermanifestasi dalam berbagai bentuk tindakan fraud, seperti skema skimming (mengambil sebagian penerimaan uang muka atau pelunasan tanpa mencatatnya di buku kas), mengubah tarif premium menjadi tarif reguler dalam catatan namun memungut tarif premium dari pelanggan, hingga skema lapping yang menyembunyikan defisit kas dengan menggunakan penerimaan kas dari penyewa berikutnya. Ketiadaan standardisasi pencatatan kuitansi bernomor urut generatif otomatis memperparah risiko ini, menjadikan integritas laporan keuangan harian sangat bergantung pada kejujuran individu staf, bukan pada keandalan sistem. Masalah ketiga yang dihadapi oleh Sport Center lokal adalah ketiadaan digital audit trail (jejak audit digital) yang persisten dan immutable (tidak dapat diubah tanpa meninggalkan rekam jejak). Pemilik usaha atau tingkat pimpinan puncak sering kali tidak berada di lokasi operasional sepanjang hari. Mereka mendelegasikan wewenang kepada supervisor atau kasir sif. Tanpa adanya sistem terkomputerisasi, pimpinan tidak memiliki instrumen kendali silang (cross-reference control) untuk memverifikasi apakah laporan pendapatan harian, mingguan, atau bulanan yang diserahkan benar-benar merepresentasikan total utilisasi lapangan secara aktual. Ketiadaan rekam jejak digital ini melumpuhkan akuntabilitas pelaporan keuangan, menghalangi pimpinan untuk melakukan audit forensik sederhana ketika terjadi selisih kas, dan merintangi upaya proyeksi arus kas untuk ekspansi bisnis atau pemeliharaan aset fisik lapangan. Untuk mengurai kompleksitas permasalahan tersebut hingga ke akar-akarnya, pendekatan rekayasa yang direkomendasikan dalam penelitian ini bukanlah sekadar mendigitalisasi jadwal ke dalam aplikasi kalender biasa, melainkan perancangan dan implementasi Sistem Informasi Akuntansi (SIA) yang komprehensif, spesifik, dan terintegrasi secara end-to-end.

Secara teoretis menurut Romney dan Steinbart (2014) serta berbagai pedoman audit kontemporer, Sistem Informasi Akuntansi bukanlah sekadar mekanisme pencatatan debit dan kredit secara mekanis. SIA merupakan sebuah kerangka kerja komprehensif untuk internal control yang dirancang secara spesifik untuk mengamankan aset perusahaan (khususnya kas), mencegah dan mendeteksi kecurangan, menyajikan informasi keuangan yang akurat dan tepat waktu, serta memastikan kepatuhan terhadap kebijakan manajemen. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip akuntansi dan pengendalian preventif ke dalam proses bisnis penyewaan lapangan, perangkat lunak tidak hanya berfungsi sebagai medium administratif semata, tetapi juga bertindak sebagai lapisan proteksi otorisasi, validasi input, segregasi tugas (segregation of duties), dan alat analitik pendukung keputusan manajemen. Dalam konteks rancang bangun arsitektur teknologi informasi terkini, pemanfaatan platform web dengan fondasi bahasa pemrograman PHP dan basis data relasional MySQL terbukti memiliki kapabilitas yang sangat kuat, stabil, dan teruji secara industri dalam menangani transaksi operasional online secara terstruktur,

persisten, dan aman. Keandalan arsitektur web untuk sistem transaksional bisnis ini sejalan dengan temuan empiris dan komprehensif dari Walim dan Suhardi (2020) dalam penelitian krusial mereka yang bertajuk Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Dalam Penjualan Hardware Komputer Berbasis Website.

Walim dan Suhardi (2020) mengemukakan dan membuktikan secara kuantitatif bahwa transisi dari sistem penjualan fisik atau konvensional menuju arsitektur transaksi e-commerce berbasis web yang terintegrasi mampu secara signifikan mengurangi biaya operasional, mempercepat proses pelayanan konsumen, serta memberikan kemudahan mutlak dalam pengelolaan data penjualan, manajemen inventori, dan pemantauan arus transaksi secara real-time dan terstruktur. Lebih jauh, logika e-commerce dan manajemen keranjang belanja yang mengelola ketersediaan inventori fisik sebagaimana diteliti secara mendalam oleh Walim dan Suhardi (2020), pada dasarnya memiliki ekuivalensi teoretis, algoritmik, dan konseptual yang sangat identik dengan sistem penyewaan lapangan berbasis waktu. Perbedaananya hanya terletak pada komoditas yang ditransaksikan; di mana "stok barang fisik" dalam e-commerce digantikan oleh "ketersediaan slot waktu lapangan per jam" pada sistem penyewaan. Sistem penyewaan harus memiliki kecerdasan logika untuk mengunci slot waktu secara real-time ketika seorang pelanggan menekan tombol booking, mencegah pelanggan lain yang sedang mengakses sistem untuk memilih irisan slot waktu yang sama persis, dan mengelola alur konfirmasi pembayaran (baik transfer maupun cash on delivery/tunai di tempat) secara sekuensial dan atomik, selanjutnya sistem checkout pada aplikasi perdagangan elektronik. Berdasarkan landasan teoretis, analisis gap operasional, dan justifikasi teknologi tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan utama untuk melakukan Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Fasilitas Olahraga (SISELA) Berbasis Web.

Sistem SISELA ini dirancang secara khusus dengan fokus ganda (dual-focus): di satu sisi, aplikasi ditargetkan untuk optimalisasi pendapatan melalui kemudahan antarmuka dan akses booking mandiri bagi pengguna akhir (member/pelanggan), dan di sisi lain, ditargetkan untuk penegakan akuntabilitas transaksi internal melalui penguatan lapisan internal control, pembatasan wewenang akses, dan perekaman jejak audit digital (digital audit trail) yang transparan bagi kasir dan pimpinan. Melalui pendekatan deduktif yang kuat ini, diharapkan SISELA dapat menjadi solusi aplikatif, valid, dan definitif yang mentransformasi tata kelola Sport Center lokal berskala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Karawang dan Bekasi menjadi entitas bisnis profesional yang beroperasi dengan tingkat efisiensi, transparansi keuangan, dan keamanan aset kas yang terukur secara sistematis berdasarkan Standar Akuntansi Keuangan.

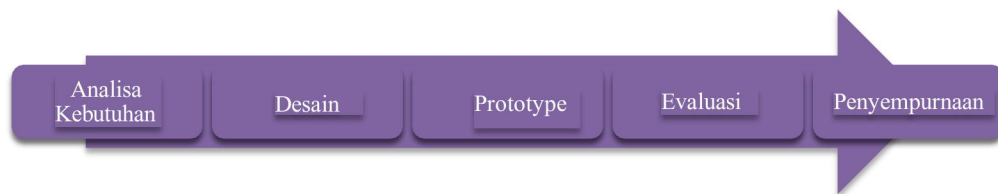
METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif eksploratif dan metodologi rekayasa perangkat lunak terapan. Untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Fasilitas Olahraga (SISELA) benar-benar merepresentasikan solusi pragmatis dan komprehensif atas permasalahan riil di lapangan, proses pengumpulan data (data elicitation) dilakukan secara rigor melalui triangulasi metode. Ketiga metode pengumpulan data tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. **Observasi Langsung Alur Kasir (Direct Observation):** Peneliti melaksanakan observasi non-partisipan (non-participant observation) pada dua Sport Center representatif yang mengelola multi-lapangan di wilayah Cikarang, Bekasi dan Karawang Barat selama periode satu bulan penuh. Pengamatan difokuskan secara intensif pada jam-jam puncak operasional, yakni pukul 16.00 hingga 23.00 WIB setiap hari kerja, serta sepanjang hari pada akhir pekan. Teknik studi waktu dan gerak (time and motion study) diterapkan untuk mencatat dan memetakan alur interaksi mulai dari kedatangan pelanggan, pengecekan ketersediaan jadwal di papan tulis fisik, proses perdebatan tumpang tindih jadwal, serah terima uang muka (DP) atau pelunasan secara tunai, hingga proses pencatatan di buku besar akuntansi manual. Melalui metode ini, peneliti berhasil mendokumentasikan bukti empiris mengenai titik-titik kritis operasional (critical points) di mana rekonsiliasi kas sering kali menemui kegagalan akibat kelalaian manusia (human error), atau ketidaksesuaian antara jumlah jam aktual lapangan digunakan dengan jumlah jam yang secara resmi disetorkan ke buku kasir.
2. **Wawancara Mendalam (In-Depth Interview):** Metode ini diaplikasikan melalui instrumen tanya jawab semi-terstruktur kepada dua kelompok pemangku kepentingan. Kelompok pertama adalah pemilik usaha atau pimpinan fasilitas olahraga, guna mengeksplorasi secara naratif mengenai hambatan manajerial, kecemasan terkait blind spots dalam pengawasan aliran kas harian, dan urgensi ketersediaan laporan analitik visual untuk menunjang pengambilan keputusan strategis mengenai penetapan strategi promosi dan efisiensi operasional. Kelompok kedua mencakup staf administrasi dan operator kasir yang bertugas harian. Wawancara dengan kasir diarahkan untuk

memetakan beban kognitif mereka dalam mengelola double booking yang terus berulang, menelusuri kebutuhan spesifik fitur sistem yang dapat meringankan kerja klerikal, serta mengidentifikasi preferensi desain antarmuka (user interface usability) yang ergonomis, mengingat sebagian besar staf tidak memiliki latar belakang keilmuan teknologi informasi tingkat lanjut.

3. **Studi Pustaka (Literature Review):** Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengekstraksi teori, kerangka kerja, dan temuan dari berbagai jurnal ilmiah bereputasi, prosiding konferensi, dan literatur buku teks. Penelaahan berfokus pada kajian terdahulu terkait perancangan sistem informasi penyewaan lapangan futsal atau olahraga, konsep fraud triangle dan pengendalian internal pada siklus pengeluaran/penerimaan kas, serta kajian implementasi arsitektur web dan dashboard pelaporan analitik (e-rapor dan integrasi visualisasi data) yang diinisiasi oleh akademisi di wilayah studi. Terkait pengembangan sistem, metodologi yang diimplementasikan secara teknis dalam penelitian ini adalah Rekayasa Perangkat Lunak model Prototyping. Pemilihan metode Prototyping didasarkan pada justifikasi karakteristik lingkungan Sport Center, di mana pihak manajemen dan operator cenderung kesulitan untuk merumuskan spesifikasi perangkat lunak yang abstrak pada awal proyek. Mereka membutuhkan gambaran visual yang dapat dioperasikan secara iteratif untuk menggali dan memvalidasi spesifikasi kebutuhan secara presisi. Metodologi ini dieksekusi secara metodologis melalui lima tahapan komprehensif:



- a. **Requirements Analysis (Analisis Kebutuhan Sistem):** Tahapan fundamental ini melibatkan proses ekstraksi dan penerjemahan data kualitatif empiris dari observasi dan wawancara ke dalam batasan sistem dan spesifikasi logis yang ketat. Pada fase ini, diputuskan bahwa SISELA harus mengakomodasi tiga entitas aktor utama dengan kompartementalisasi hak akses yang tersegregasi secara absolut: Member (Penyewa), Admin/Kasir, dan Pimpinan. Pemisahan hak akses ini bukan sekadar fitur aplikasi, melainkan manifestasi digital dari prinsip segregation of duties (pemisahan tugas), yang merupakan pilar utama dalam teori Sistem Informasi Akuntansi guna meminimalisasi ruang gerak manipulasi satu pintu oleh satu entitas pengguna.
- b. **Quick Design (Perancangan Cepat Arsitektur):** Berdasarkan kompilasi spesifikasi kebutuhan, pemodelan arsitektur logika sistem dan tata letak desain antarmuka (user interface wireframing) dilakukan secara cepat namun sistematis. Pemodelan logika fungsional sistem divisualisasikan dengan konvensi Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram, serta struktur relasional data yang divisualisasikan melalui Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Record Structure (LRS). Desain ini memberikan gambaran konseptual mengenai cetak biru basis data dan alur navigasi dari mulai layar login member hingga visualisasi dashboard bagi pimpinan.
- c. **Build Prototype (Konstruksi Prototipe Kode Basis):** Cetak biru yang telah diformulasikan ditransformasikan ke dalam representasi wujud perangkat lunak yang berfungsi secara teknis. Konstruksi kode menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8.x yang berorientasi objek (Object-Oriented Programming/OOP) dan diintegrasikan dengan sistem manajemen basis data MariaDB/MySQL. Arsitektur lapisan aplikasi (Application Layer) dipisahkan dengan lapisan data (Data Layer) untuk memastikan stabilitas transaksi. Fokus algoritmik paling sentral dalam tahap ini adalah memprogram fungsi timestamp locking pada jadwal yang sedang diproses untuk mencegah double booking rekursif, serta mengembangkan modul Digital Audit Trail yang mencatat setiap event log eksekusi basis data yang dilakukan oleh entitas admin/kasir.
- d. **User Evaluation (Evaluasi Eksperimental Pengguna):** Prototipe awal tingkat menengah (mid-fidelity prototype) yang telah memiliki fungsionalitas transaksi dasar kemudian diujicobakan secara simulatif di hadapan staf operasional dan pimpinan Sport Center. Evaluasi diorkestrasi menggunakan pendekatan Blackbox Testing berbasis Boundary Value Analysis dan Equivalence Partitioning. Skenario pengujian menguji keandalan sistem dalam menerima input tanggal secara paralel, kalkulasi matematis tarif weekend vs weekday, manajemen

pembayaran parsial (uang muka/DP) yang dilanjutkan dengan pelunasan cash/transfer, serta menguji kebenaran algoritma pembuatan laporan keuangan. Interaksi langsung ini memungkinkan pengguna memberikan kritik konstruktif terhadap visibilitas antarmuka dan kepraktisan alur kerja.

- e. **Refining Prototype (Iterasi dan Penyempurnaan):** Tahap akhir melibatkan proses asimilasi feedback atau umpan balik yang didapat pada tahap evaluasi untuk merevisi struktur logika maupun elemen visual antarmuka sistem. Sebagai contoh, jika pada evaluasi kasir mendapati bahwa proses validasi gambar struk transfer bank terlalu lambat karena batasan ukuran unggahan file (file size limit), maka backend disempurnakan dengan menambahkan fungsi kompresi gambar dan indikator proses pemuatan (loading indicator). Siklus iterasi evaluasi dan penyempurnaan ini diulang hingga tercapai konsensus final bahwa perangkat lunak SISELA telah sepenuhnya matang, stabil, bebas cacat (bug-free), ergonomis untuk dioperasikan, dan patuh seratus persen terhadap prosedur standar operasi akuntansi yang ditetapkan perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

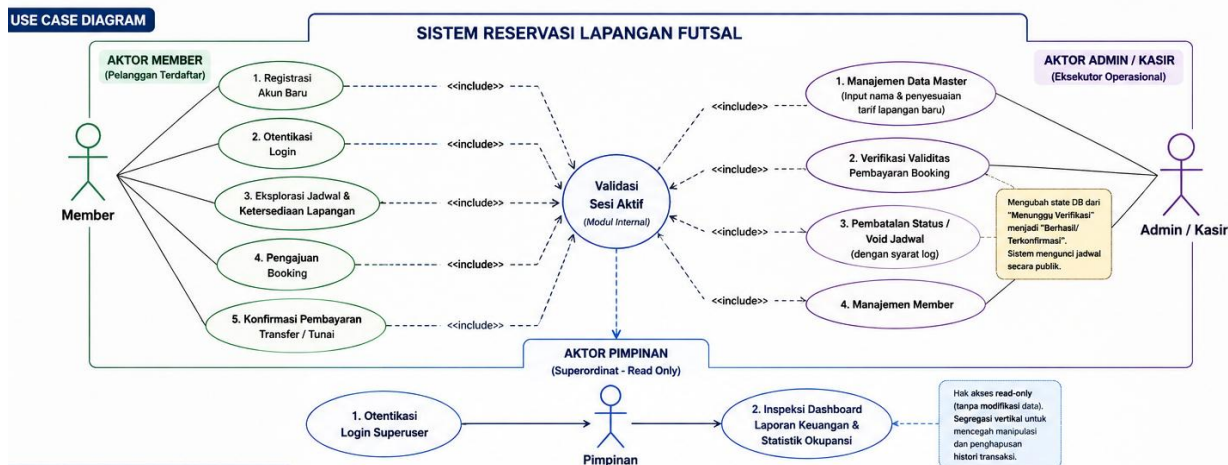
Analisis Kelemahan Sistem BerjalanPenelaahan dekonstruktif terhadap operasional tata kelola penyewaan lapangan manual di Sport Center yang menjadi objek studi mengungkap tiga klaster patologi manajerial yang berimplikasi langsung terhadap efektivitas organisasi dan profitabilitas bisnis. Kelemahan struktural sistem berjalan tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut: Risiko Destruksi, Kehilangan Data, dan Integritas Informasi yang Buruk: Pengelolaan penjadwalan dan pencatatan transaksi yang mengandalkan medium kertas atau buku besar kasir konvensional sangat rentan terhadap kerusakan fisik, tumpahan cairan, hingga kehilangan buku secara permanen. Ketika pelanggan secara mendadak membatalkan jadwal penyewaan (cancellation) atau menggeser jam bermain (rescheduling), proses pencoretan atau penghapusan jadwal menggunakan cairan pengkoreksi (correction pen) pada buku agenda sering kali tidak rapi dan menyisakan anomali visual. Ketidakjelasan tulisan tangan ini membingungkan pertukaran sif kasir berikutnya, menyebabkan interpretasi ganda mengenai apakah lapangan tersebut kosong atau masih terisi.

Inefisiensi Alur Kerja Administratif yang Menimbulkan Antrean: Dalam kondisi manual, proses reservasi jarak jauh mensyaratkan calon penyewa untuk menghubungi admin melalui pesan instan. Admin harus menghentikan aktivitas pelayanan di lokasi, mengecek buku agenda ketersediaan pada tanggal yang ditanyakan secara linier, mengetik ulang jadwal yang kosong, dan menunggu respons konfirmasi penyewa. Jeda asinkronus antara obrolan daring dengan pencatatan tinta pada kertas menciptakan "ruang hampa" (blind window). Pada ruang hampa inilah pelanggan lain yang datang langsung (walk-in customer) kerap kali membayar untuk slot yang sama yang sedang dinegosiasikan secara daring, sehingga melahirkan fenomena klasik double booking yang merusak kepuasan pelanggan secara instan. Lemahnya Pengendalian Finansial dan Kerentanan Terhadap Fraud: Dari perspektif kerangka konseptual Sistem Informasi Akuntansi dan audit internal, kelemahan yang paling fatal dan mengancam keberlangsungan hidup organisasi adalah ketiadaan mekanisme pengawasan (monitoring mechanism) atas transaksi kas yang diotorisasi secara eksklusif oleh kasir. Uang tunai sebagai alat tukar yang paling likuid memiliki risiko inherent tertinggi untuk disalahgunakan. Pada sistem berjalan, Sport Center tidak memiliki fasilitas penerbitan invoice bernomor seri urut tercetak. Hal ini memberikan ruang (kesempatan/opportunity dalam Teori Fraud Triangle) bagi oknum internal untuk melakukan skimming—mengantongi uang tunai dari pelanggan yang menyewa lapangan tanpa pernah mencatat transaksi tersebut ke dalam buku laporan harian pendapatan. Analisis Kebutuhan Sistem (System Requirements) Untuk merestorasi, menormalisasi, dan meningkatkan efisiensi operasional tata kelola, SISELA dirancang dengan mematuhi spesifikasi fungsional dan non-fungsional secara ketat, yang menjamin ketersediaan instrumen check and balances akuntansi. Pemetaan kebutuhan dapat dilihat pada tabel analisis berikut: Kategori Kebutuhan Spesifikasi Sistem SISELA Parameter Kepatuhan SIA Kebutuhan Fungsional

1. **Multi-User Login & Role-Based Access Control (RBAC):** Sistem harus mengkategorisasi aktor ke dalam tiga peran eksklusif: Member, Admin/Kasir, dan Pimpinan, dengan batasan wewenang akses yang spesifik. Memenuhi prinsip Segregation of Duties (Pemisahan Tugas Otorisasi, Pencatatan, dan Penjagaan Aset) untuk mitigasi fraud.
2. **Modul Manajemen Booking (Reservasi Real-Time):** Member harus dapat melihat ketersediaan lapangan secara interaktif (hijau=kosong, merah=isi) dan memilih jam. Sistem langsung mengunci jadwal (status pending) selama batas waktu pembayaran berlangsung. Memastikan Completeness (Kelengkapan) dan Accuracy (Akurasi) transaksi operasional. Menghindari double input.

3. Modul Transaksi & Pembayaran Terintegrasi: Mengakomodasi unggah bukti transfer bank dan opsi Cash. Admin memverifikasi bukti. Sistem mencetak/mengirim e-Invoice otomatis setelah status dikonfirmasi lunas/DP. Meningkatkan pengendalian kas, memastikan keabsahan dokumen sumber, dan menciptakan rekam pencatatan (jurnal) terstruktur. Modul Pelaporan Dashboard Eksklusif Pimpinan: Otomasi agregasi data menjadi laporan grafik visual (tren penyewaan harian/bulanan, rincian pendapatan kotor, lapangan paling sering disewa) yang hanya bisa dibaca (diakses) oleh Pimpinan tanpa bisa diedit. Mendukung pemantauan independen (Independent Checks) dan pelaporan berkala sebagai instrumen pengambilan keputusan tingkat strategis. Kebutuhan Non-Fungsional 1. Arsitektur Berbasis Web (Web-based): Dapat dijalankan optimal lintas platform peramban modern (Chrome, Safari, Firefox) di perangkat Desktop maupun Smartphone secara responsif tanpa instalasi komponen pihak ketiga. Aksesibilitas universal dan pengurangan biaya infrastruktur TI. 2. Desain Antarmuka (Usability): Tampilan User Interface (UI) harus intuitif, minimalis, dengan penggunaan ikon yang jelas dan kontras warna standar aplikasi e-commerce modern. Meminimalkan beban kognitif pengguna awam dan mempercepat kurva pembelajaran (learning curve) kasir. 3. Keamanan Kriptografi (Data Security): Menyandikan kata sandi (password) pengguna menggunakan algoritma hashing searah standar industri (bcrypt atau Argon2), serta proteksi terhadap serangan injeksi SQL dan Cross-Site Scripting (XSS). Melindungi kerahasiaan identitas, otentikasi sesi, dan integritas basis data dari upaya manipulasi peretas eksternal maupun staf internal. Perancangan Logika Sistem (System Logic Architecture) Pendekatan rekayasa perangkat lunak pada instrumen SISELA diuraikan dan dieksplorasi secara akademis melalui dekonstruksi naratif dan visual pemodelan sistem berorientasi objek (Object-Oriented Modeling)

Konstruksi Use Case Diagram: Use Case Diagram mendefinisikan dan merepresentasikan batas ekosistem perangkat lunak serta interaksi aktif fungsionalitas sistem dengan para aktornya. Pada lingkungan aplikasi SISELA, logika Use Case diorkestrasi dalam batasan yang terpusat dan tersegregasi. Aktor Member (pelanggan terdaftar) memiliki garis asosiasi fungsional langsung terhadap prosedur (1) Registrasi Akun Baru, (2) Otentikasi Login, (3) Eksplorasi Jadwal & Ketersediaan Lapangan, (4) Pengajuan Booking, dan (5) Konfirmasi Pembayaran Transfer/Tunai. Setiap eksekusi transaksi yang mengubah tabel dalam basis data akan diikat oleh relasi ketergantungan <<include>> terhadap modul internal Validasi Sesi Aktif, yang memastikan interupsi akses tanpa hak tidak dapat terjadi.



Gambar 1. Use Case Diagram SISELA

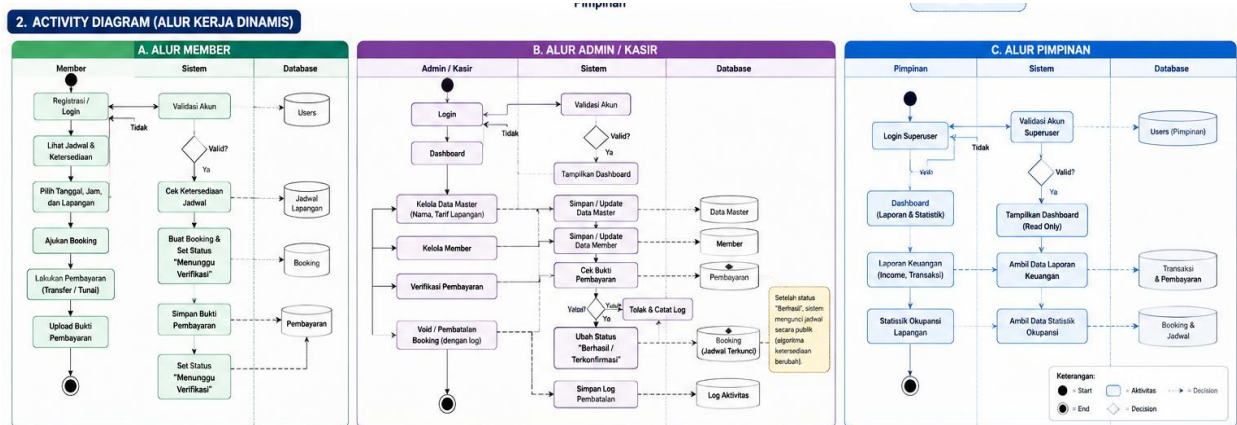
Aktor Admin/Kasir berperan sebagai eksekutor operasional dengan wewenang mengendalikan use case (1) Manajemen Data Master (input nama dan penyesuaian tarif lapangan baru), (2) Verifikasi Validitas Pembayaran Booking, (3) Pembatalan Status/Void Jadwal (dengan syarat log), serta (4) Manajemen Member. Modul Verifikasi Pembayaran sangat esensial karena pada titik inilah admin mengeksekusi perubahan state basis data dari "Menunggu Verifikasi" menjadi "Berhasil/Terkonfirmasi", yang akan memicu sistem untuk mengubah algoritma jadwal menjadi terkunci secara publik.

Aktor Pimpinan didesain memiliki hak superordinat namun bersifat read-only (melihat tanpa memodifikasi). Pimpinan terasosiasi dengan ekstensi fungsi (1) Otentikasi Login Superuser dan (2) Inspeksi Dashboard Laporan Keuangan & Statistik Okupansi. Segregasi vertikal ini secara efektif menutup peluang bagi

level kasir untuk meretas atau menghapus histori transaksi bulanan guna menutupi penyimpangan tanpa terdeteksi oleh pimpinan selaku komite audit internal.

Activity Diagram (Alur Kerja Dinamis): Activity Diagram merumuskan algoritma prosedural dan workflow dari awal pengajuan reservasi hingga konklusi transaksi finansial. Skenario alur aktivitas berjalan secara progresif:

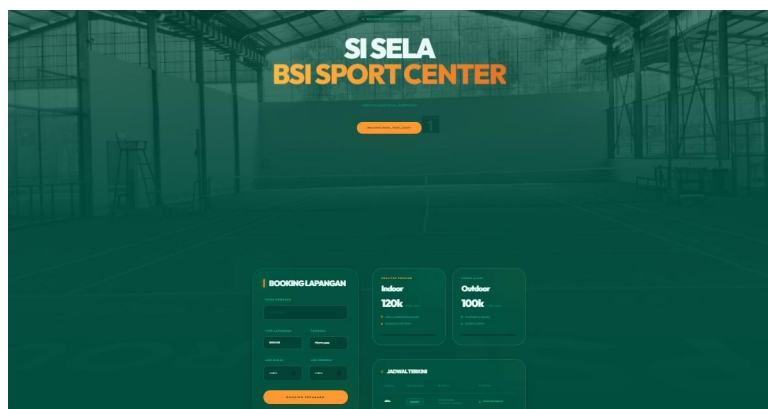
- Member melakukan login ke sistem, merespons pemuatan (loading) antarmuka modul reservasi.
- Sistem menarik kompilasi data (query array) dari tabel jadwal untuk merender kalender ketersediaan lapangan secara aktual.
- Member mengklik slot waktu dan lapangan spesifik yang berstatus 'Tersedia'. Seketika, logika aplikasi menyuntikkan session ID sementara yang mengubah warna slot menjadi 'Dalam Proses Pemesanan' pada layar klien lain.
- Member diarahkan ke laman gerbang pembayaran (unggah setruk mutasi bank atau komitmen Cash on Delivery). Setelah submit, status basis data tercatat sebagai Pending.
- Swimlane proses beralih kepada layar Admin/Kasir yang menerima notifikasi seketika di lobi Sport Center.
- Admin melakukan inspeksi visual terhadap unggahan bukti transfer dan menekan button Approve (Setuju).
- Konklusi aktivitas terjadi di ruang backend, di mana sistem mengubah relasi status menjadi Booked dan melahirkan (men-generasi) secara otomatis nomor urut seri e-Invoice PDF unik dengan kode hash temporal (timestamp detik transaksi). Proses yang sepenuhnya terkomputerisasi secara sekuensial ini mengeliminasi sama sekali kemungkinan teknis adanya dua pelanggan memegang kuitansi persetujuan pada ruang waktu dan koordinat lapangan yang identik.



Gambar 2 Activity Diagram Penelitian

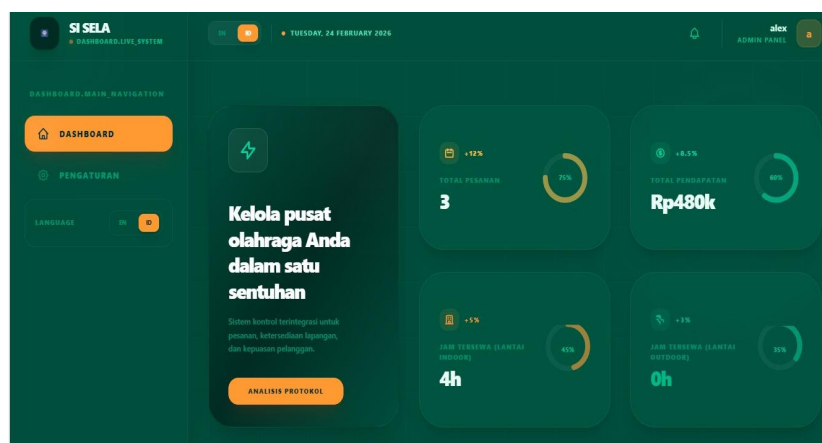
Implementasi: Tampilan awal (landing page) merupakan antarmuka pertama yang diakses oleh pengguna saat membuka aplikasi SIELA. Halaman ini dirancang dengan konsep yang sederhana, responsif, dan mudah dipahami sehingga mampu memberikan pengalaman pengguna (*user experience*) yang baik. Pada tampilan awal tersedia informasi mengenai identitas sistem, menu navigasi utama, serta tombol akses menuju halaman autentikasi (*login*) bagi pengguna yang telah memiliki hak akses. Selain berfungsi sebagai media informasi, halaman awal juga menjadi pintu masuk menuju seluruh fitur yang tersedia pada sistem. Desain antarmuka menggunakan tata letak yang konsisten dengan kombinasi warna, ikon, dan tipografi yang bertujuan meningkatkan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi. Implementasi halaman awal mengedepankan prinsip *usability*, sehingga pengguna dapat memahami fungsi setiap menu tanpa memerlukan proses pembelajaran yang panjang.

Selain berfungsi sebagai media informasi, halaman awal juga menjadi pintu masuk menuju seluruh fitur yang tersedia pada sistem. Desain antarmuka menggunakan tata letak yang konsisten dengan kombinasi warna, ikon, dan tipografi yang bertujuan meningkatkan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi. Implementasi halaman awal mengedepankan prinsip *usability*, sehingga pengguna dapat memahami fungsi setiap menu tanpa memerlukan proses pembelajaran yang panjang.



Gambar 3 User Interface Halaman awal SISELA

Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan proses autentikasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi yang menyajikan ringkasan data secara cepat dan terintegrasi sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Melalui dashboard, pengguna dapat memantau informasi penting, mengakses menu utama, serta menjalankan berbagai fungsi sistem secara lebih efisien. Pada implementasinya, dashboard menampilkan beberapa komponen utama berupa menu navigasi, panel informasi, kartu statistik (*summary card*), serta shortcut menuju fitur-fitur yang paling sering digunakan. Penyajian data dilakukan secara dinamis berdasarkan data yang tersimpan pada basis data sehingga informasi yang ditampilkan selalu bersifat *real-time*. Selain itu, dashboard juga dirancang responsif agar dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun perangkat bergerak (*mobile device*). Implementasi dashboard pada SISELA bertujuan meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi dengan menyediakan visualisasi data yang ringkas, informatif, dan mudah dipahami. Dengan demikian, pengguna dapat memperoleh gambaran kondisi sistem secara cepat tanpa harus membuka setiap menu secara terpisah, sehingga proses pengambilan keputusan maupun pelaksanaan aktivitas operasional menjadi lebih efektif dan efisien.



Gambar 4 Dasboard SISELA

KESIMPULAN

Kesimpulan Perancangan, rekayasa, dan implementasi dari Sistem Informasi Akuntansi Manajemen Fasilitas Olahraga (SISELA) Berbasis Web pada fasilitas Sport Center lokal terbukti secara empiris dan teknis telah bertransformasi dari sekadar utilitas pendataan operasional menjadi kerangka tulang punggung utama pengendalian internal (*internal control*) berbasis standar akuntansi bagi institusi penyedia fasilitas olahraga. Ditinjau dari parameter operasional layanan dan keandalan sistem, instrumen SISELA secara mutlak sukses mengeleminasi patologi kronis *double booking* yang merugikan pelanggan melalui penerapan algoritma *locking* ketersediaan lapangan secara otomatis dan presisi tingkat *real-time*. Sementara itu, jika diukur melalui lensa kinerja integritas finansial, aplikasi sistem ini dinilai telah berhasil secara meyakinkan menjamin supremasi akuntabilitas transaksi keuangan. Keberhasilan ini didorong oleh kemampuan SISELA dalam menutup rapat celah kecurangan sistemik (*fraud* dan *cash skimming*) yang kerap dilakukan kasir, melalui implementasi segregasi hak akses fungsional (*role-based access control*), generasi sistem penerbitan dokumen *e-invoice* otomatis yang tidak dapat disangkal (*non-repudiasi*), serta pelestarian rekam jejak audit digital (*digital audit trail*) yang membekukan setiap log otorisasi transaksi beserta stempel waktunya. Hasil kumulatif dari semua inovasi ini,

yaitu optimalisasi agregat pendapatan kotor harian, pada akhirnya dapat dievaluasi secara absolut dengan menyuguhkan sebuah visibilitas manajerial total bagi jajaran pimpinan tingkat atas.

Hal ini difasilitasi oleh fitur antarmuka visualisasi dashboard pelaporan yang terotomatisasi secara instan, sehingga sangat mumpuni dalam menunjang dewan direksi atau pemilik usaha untuk merumuskan kebijakan investasi dan pengambilan keputusan strategis yang sepenuhnya berlandaskan pada kompilasi data yang objektif, sangat akurat, tidak bias, dan dapat dipertanggungjawabkan keabsahan akuntansinya. Saran Bersandar pada hasil penelaahan arsitektur sistem awal yang telah berhasil dikembangkan dengan performa solid dalam mengelola logika dasar bisnis penyewaan sarana Sport Center, riset rekayasa perangkat lunak selanjutnya direkomendasikan secara kuat untuk dapat mengekspansi dan mempercepat tingkat kedewasaan prototipe SISELA menuju era otomatisasi terintegrasi yang lebih futuristik, dinamis, dan minim dari kewajiban intervensi administratif pihak ketiga.

REFERENSI

- Akbar, M. F., Saefudin, D. F., & Suhardi, S. (2025). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengelolaan Nilai Akademik Melalui Sistem E-Raport. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 5(2), 105-114. <https://doi.org/10.31294/simpatik.v5i2.11138>
- Da Silva, R., Sinnun, A., & Tabrani, M. (2025). Utilization of Telegram Bot for Integrated Data Visualization with Google Sheets at PT Telkom Cibitung. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 4(3).
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2011). *Akuntansi Intermediate* (Edisi 12). Jakarta: Salemba Empat.
- Mulyadi. (2016). *Sistem Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2014). *Sistem Informasi Akuntansi* (13th ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tabrani, M., Suhardi, & Priyandaru, H. (2021). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website Pada UNL Studio Dengan Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 11(1), 13-21. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v11i1.598>
- Thohari, A. H., Suhardi, S., Kurniawan, N. B., & Yustianto, P. (2017). Rekayasa sistem keterbukaan data pemerintah untuk mendukung transparansi dan partisipasi pemerintah daerah. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 6(3), 243-251.
- Walim, W., & Suhardi, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Dalam Penjualan Hardware Komputer Berbasis Website. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 4(2), 317-338. https://doi.org/10.36841/cermin_unars.v4i2.711
- Wijaya, A. A. (2022). Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal GOR UPGRIS Menggunakan Framework Code Igniter. *JIPETIK Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, 3(1), 27-36. <https://doi.org/10.26877/jipetik.v3i1.10087>