



Implementasi Algoritma Greedy pada Website Reservasi Lapangan Badminton

Trivaldi, Alvian Bastian, Muh.Irsan S

Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Ujung Pandang

trivaldi0107@gmail.com, alvianbastian@poliupg.ac.id, muhirsan@poliupg.ac.id

Abstrak

Pengelolaan reservasi di Fajar Arena Badminton masih menggunakan buku fisik, sehingga ketersediaan lapangan tidak terpantau secara real-time. Kendala utama terjadi pada sewa durasi panjang akibat fragmentasi slot waktu, di mana jam kosong yang terputus gagal dirangkai sehingga mengurangi potensi pendapatan arena. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Reservasi Lapangan Fajar Arena Badminton dengan menerapkan Algoritma Greedy sebagai filter cerdas untuk mengoptimalkan pencarian jadwal dan mengatasi fragmentasi waktu secara otomatis. Penelitian dilaksanakan secara bertahap yang mencakup studi literatur, pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, analisis kebutuhan, perancangan antarmuka user interface, implementasi sistem, pengujian, hingga penyusunan laporan. Algoritma Greedy bekerja dengan prinsip mengambil keputusan terbaik pada setiap langkah pencarian guna menyeleksi dan merangkai slot waktu kosong yang berurutan sesuai durasi sewa yang diminta, termasuk menyusun kombinasi jadwal member dan opsi perpindahan lapangan otomatis jika diperlukan. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel dan database MySQL dengan fitur verifikasi OTP, e-tiket QR code, serta pemindai tiket admin. Pengujian Black Box menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) yang diuji langsung oleh tiga orang pengelola lapangan memperoleh skor sebesar 99,2% pada sisi pengguna dan 92,7% pada sisi administrator. Hasil evaluasi menegaskan bahwa sistem ini sangat layak dan efektif untuk mendukung operasional reservasi di Fajar Arena Badminton

Kata kunci: Algoritma Greedy, Fajar Arena Badminton, Fragmentasi Slot Waktu, Laravel, Reservasi Lapangan.

Abstract

Reservation management at Fajar Arena Badminton still relies on physical logbooks, making real-time monitoring of court availability difficult. The main challenge occurs in long-duration rentals due to time-slot fragmentation, where disconnected vacant time slots cannot be effectively combined, thereby reducing the arena's potential revenue. This study aims to develop a Court Reservation System for Fajar Arena Badminton by implementing the Greedy Algorithm as an intelligent filter to optimize schedule searches and automatically address time-slot fragmentation. The research was conducted in several stages, including a literature review, data collection through observation and interviews, requirements analysis, user interface design, system implementation, testing, and report preparation. The Greedy Algorithm operates by selecting the best available option at each step of the search process to identify and combine consecutive vacant time slots according to the requested rental duration. The algorithm also supports the arrangement of member schedules and provides automatic court-switching options when necessary. The system was developed using the Laravel framework and MySQL database, with features including OTP verification, QR Code e-tickets, and an administrator ticket scanner. Black Box testing achieved a 100% success rate, while User Acceptance Testing (UAT), conducted directly with three court managers, obtained scores of 99.2% on the user side and 92.7% on the administrator side. The evaluation results indicate that the system is feasible and effective in supporting reservation operations at Fajar Arena Badminton.

Keywords: Greedy Algorithm, Fajar Arena Badminton, Time-Slot Fragmentation, Laravel, Court Reservation.

1. Pendahuluan

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis dan pelayanan jasa. Pemanfaatan teknologi komputer tidak hanya sebagai alat untuk mempercepat proses, melainkan telah menjadi kebutuhan dasar untuk menjamin kelancaran operasional dan memperbaiki pengalaman pelanggan (Hasibuan et al., 2025). Masyarakat kini menuntut pelayanan yang cepat, praktis, dan transparan, sehingga informasi dapat diakses kapan saja tanpa batasan ruang. Perubahan perilaku ini memaksa para pelaku usaha untuk beralih dari sistem pengelolaan konvensional menuju sistem yang terdigitalisasi guna meningkatkan efisiensi dan daya saing usaha (Amory et al., 2025).

Meskipun penelitian sebelumnya telah banyak membahas pengembangan sistem reservasi berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi layanan, sebagian besar masih berfokus pada digitalisasi pencatatan data dan pemesanan. Salah satunya studi (Sutisna & Adnan, 2025) menunjukkan bahwa penerapan sistem *e-booking* efektif mengatasi ketidakaturan jadwal dan kesalahan pencatatan pada sistem manual. Namun, penelitian tersebut belum membahas optimasi alokasi slot waktu secara otomatis. Celah tersebut menjadi dasar penelitian ini untuk mengembangkan sistem reservasi yang menerapkan Algoritma Greedy dalam mengoptimalkan alokasi jadwal.

Sejumlah penelitian telah mengembangkan sistem reservasi lapangan olahraga berbasis web untuk mengatasi keterbatasan pengelolaan secara manual. (Sa'adah et al., 2025) mengembangkan sistem reservasi sport center berbasis web dengan dashboard analitik untuk mendukung optimalisasi proses booking. (Azhari et al., 2025) mengembangkan aplikasi penyewaan lapangan olahraga berbasis web yang meningkatkan efisiensi proses pemesanan dan mengurangi ketergantungan terhadap pemesanan manual. Namun, pengguna masih melakukan pemilihan slot waktu secara manual melalui jadwal yang tersedia sehingga sistem belum menyediakan mekanisme optimasi untuk menentukan jadwal yang paling sesuai. Penelitian (Pramono et al., 2025) mengembangkan sistem informasi booking lapangan badminton berbasis web dengan fokus pada pencatatan transaksi dan pengelolaan data penyewaan. Sistem tersebut membantu pengelola mengatur data penyewaan dan memantau transaksi, tetapi belum menyediakan mekanisme penjadwalan adaptif untuk menangani kebutuhan penyewaan dengan durasi panjang. Selanjutnya, (Bahri et al., 2025) mengembangkan sistem reservasi lapangan badminton yang mampu melakukan validasi ketersediaan secara real-time untuk mencegah double booking. Akan tetapi, sistem tersebut masih berfokus pada validasi dan penyajian status ketersediaan tanpa memberikan rekomendasi alternatif ketika slot waktu yang diinginkan tidak tersedia secara utuh.

(Wiratmaka et al., 2024) mengembangkan sistem informasi penyewaan lapangan badminton berbasis web untuk mendukung proses penyewaan pada pengelolaan lapangan olahraga. (Romadhoni et al., 2023) melakukan analisis dan perancangan sistem reservasi lapangan berbasis *web* untuk mendukung proses pemesanan lapangan secara terkomputerisasi. Sistem yang dirancang ditujukan untuk mempermudah pengelolaan informasi dan proses reservasi lapangan sehingga proses pemesanan dapat dilakukan secara lebih terstruktur dibandingkan dengan pengelolaan secara manual. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, sistem reservasi berbasis web telah banyak digunakan untuk mendigitalisasi proses pemesanan, pencatatan, dan validasi ketersediaan lapangan. Namun, masih terdapat kesenjangan pada kemampuan sistem dalam mengoptimalkan penjadwalan ketika terjadi fragmentasi slot waktu, khususnya pada permintaan penyewaan dengan durasi panjang. Sistem yang hanya menampilkan slot tersedia belum mampu membantu pengguna merangkai beberapa slot kosong yang terpisah atau menentukan alternatif lapangan ketika jadwal pada satu lapangan tidak dapat memenuhi keseluruhan durasi sewa. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan terhadap sistem reservasi yang tidak hanya berfungsi sebagai media transaksi, tetapi juga mampu memberikan rekomendasi jadwal berdasarkan kondisi ketersediaan lapangan. Kesenjangan tersebut menjadi dasar pengembangan sistem pada penelitian ini.

Penelitian ini menawarkan penerapan Algoritma Greedy sebagai filter cerdas dalam proses pencarian jadwal reservasi. Algoritma digunakan untuk memilih dan merangkai slot waktu kosong secara bertahap berdasarkan kondisi ketersediaan dan durasi sewa yang diminta. Pada pemesanan reguler, sistem memprioritaskan penggunaan lapangan yang sama untuk meminimalkan perpindahan lapangan, kemudian menyediakan alternatif perpindahan lapangan secara berurutan apabila terjadi fragmentasi pada rentang waktu yang dibutuhkan. Pada pemesanan paket member, algoritma digunakan untuk menyusun jadwal selama empat pekan berturut-turut, memilih lapangan alternatif ketika terjadi bentrok pada pekan tertentu, serta mengurutkan rekomendasi berdasarkan jumlah perpindahan lapangan yang paling minimum.

Kontribusi utama penelitian ini adalah mengintegrasikan Algoritma Greedy sebagai mekanisme rekomendasi jadwal adaptif dalam sistem reservasi lapangan badminton untuk menangani fragmentasi slot waktu pada pemesanan reguler maupun paket member. Pendekatan tersebut membedakan penelitian ini dari sistem reservasi terdahulu yang terutama berfungsi untuk pencatatan, pemilihan jadwal, dan validasi ketersediaan. Sistem yang dikembangkan kemudian direalisasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL sehingga proses pencarian jadwal, validasi ketersediaan, dan pengelolaan reservasi dapat dilakukan secara terintegrasi. Implementasi Algoritma Greedy pada sistem juga telah diuji terhadap berbagai kondisi pemesanan, termasuk kondisi lapangan ideal, fragmentasi waktu, perpindahan lapangan, serta konsistensi jadwal paket member.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi reservasi lapangan badminton berbasis web pada Fajar Arena Badminton serta mengimplementasikan

Algoritma Greedy untuk mengoptimalkan pencarian jadwal dan menangani fragmentasi slot waktu secara otomatis. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada dua pertanyaan utama, yaitu bagaimana membangun sistem reservasi berbasis web yang mampu menggantikan proses pencatatan manual dan bagaimana menerapkan Algoritma Greedy untuk menghasilkan rekomendasi jadwal yang sesuai dengan kebutuhan durasi sewa pengguna.

Relevansi kebutuhan sistem cerdas tersebut terlihat jelas pada Fajar Arena Badminton. Sebagai salah satu penyedia fasilitas olahraga yang memiliki tingkat aktivitas tinggi, Fajar Arena Badminton saat ini masih menghadapi kendala signifikan dalam pengelolaan administrasi. Proses reservasi dan pencatatan jadwal untuk dua lapangan masih dilakukan secara manual menggunakan media buku fisik atau catatan sederhana. Metode konvensional ini dinilai kurang efektif untuk menangani jumlah penyewaan yang terus meningkat (Denil & Malelak, 2025). Keterbatasan sistem manual menyebabkan informasi ketersediaan lapangan tidak dapat diketahui oleh pelanggan secara *real-time* dan harus datang ke tempat dan membuang waktu untuk melakukan sewa secara manual dan juga terkadang status lapangan tidak sesuai dengan harapan si penyewa (Pratama et al., 2024).

Permasalahan operasional menjadi semakin krusial ketika menghadapi permintaan penyewaan dengan durasi panjang. Sering terjadi kondisi di mana pelanggan ingin menyewa lapangan selama dua jam atau lebih secara berurutan, namun ketersediaan slot waktu tidak berkesinambungan akibat adanya jadwal pemesanan lain (fragmentasi slot waktu). Fenomena fragmentasi dan kebutuhan akan penjadwalan yang lebih adaptif ini juga sejalan dengan temuan sejumlah penelitian, di mana sebagian studi sebelumnya menyoroti pentingnya strategi pengelolaan sistem layanan agar lebih efisien. Studi oleh (Novianto et al., 2024) menunjukkan bahwa meskipun berbagai penelitian telah membahas strategi peningkatan daya tarik layanan, banyak di antaranya masih berfokus pada digitalisasi administrasi tanpa menyinggung pengembangan teknologi maupun otomatisasi sistem. Kondisi ini membuat sistem manual gagal memberikan rekomendasi solusi yang cepat, apakah harus menggeser jam atau memindahkan lapangan agar durasi bermain tetap terpenuhi. Akibatnya, banyak slot waktu strategis yang terbuang sia-sia karena tidak mampu dirangkai menjadi satu kesatuan jadwal yang utuh, yang pada akhirnya merugikan potensi pendapatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang melampaui kemampuan pencatatan biasa. Penelitian ini menawarkan solusi melalui penerapan Algoritma Greedy. Berbeda dengan sistem reservasi standar, Algoritma Greedy dalam sistem ini berfungsi sebagai filter cerdas yang mencari dan merangkai slot waktu yang tersedia secara otomatis. Algoritma Greedy merupakan salah satu metode yang paling populer dalam menyelesaikan persoalan optimasi (*optimization problem*). Algoritma ini bekerja dengan prinsip mengambil keputusan terbaik pada setiap langkah untuk menghasilkan jadwal yang berurutan (Roihan et al., 2022). Algoritma Greedy dapat diterapkan untuk memilih slot waktu yang tersedia secara berurutan berdasarkan waktu mulai tercepat atau ketersediaan terdekat. (Wijaya et al., 2025). Dengan algoritma ini, sistem dapat menyarankan kombinasi jadwal terbaik bagi pelanggan, bahkan jika harus melibatkan perpindahan lapangan secara otomatis, guna memenuhi durasi sewa yang diminta.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan model Waterfall untuk membangun Sistem Reservasi Lapangan Fajar Arena Badminton. Tahapan penelitian dilakukan secara berurutan yang meliputi studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian Algoritma Greedy, dan pengujian sistem. Penelitian dilaksanakan di Fajar Arena Badminton, Kota Makassar, pada November 2025 sampai Agustus 2026.

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan studi literatur untuk mengidentifikasi penelitian terkait sistem reservasi lapangan dan penerapan Algoritma Greedy. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi mengenai proses reservasi, jadwal, tarif, serta kebutuhan operasional Fajar Arena Badminton. Hasil pengumpulan data digunakan dalam analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Setelah rancangan selesai, sistem diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL, kemudian dilakukan pengujian terhadap algoritma dan fungsionalitas sistem.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pengelola Fajar Arena Badminton. Data yang dikumpulkan meliputi alur reservasi yang sedang berjalan, proses pengecekan ketersediaan lapangan, pencatatan jadwal, pembayaran uang muka, tarif sewa per jam, harga paket *member*, jam operasional, jumlah lapangan, serta kebutuhan fungsional sistem. Selain itu, dilakukan diskusi dengan pemilik mengenai format laporan pendapatan dan hak akses administrator serta observasi terhadap kesiapan jaringan internet dan perangkat keras di lokasi. Data tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan alur sistem, analisis kebutuhan, perancangan basis data, dan penentuan parameter Algoritma Greedy.

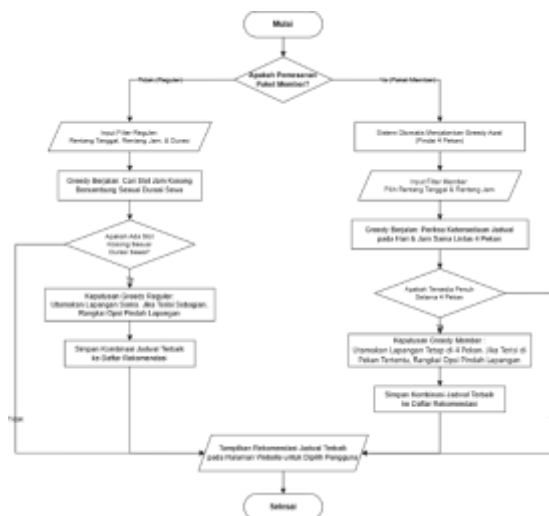
2.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan data dan fungsi yang diperlukan dalam sistem reservasi. Kebutuhan yang dianalisis meliputi data identitas penyewa, tarif sewa, jadwal operasional, status ketersediaan lapangan, mekanisme pembayaran, serta parameter masukan Algoritma Greedy. Parameter tersebut meliputi tanggal bermain, durasi sewa, rentang waktu yang diinginkan, jenis pemesanan, dan ketersediaan *slot* pada setiap lapangan.

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Use Case Diagram, *flowchart*, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan rancangan *user interface*. Pemodelan tersebut digunakan untuk menggambarkan interaksi Guest, User, dan Admin, alur proses reservasi, struktur basis data, serta rancangan antarmuka sistem. Basis data terdiri atas entitas *pengaturan*, *lapangan*, *jadwal*, *users*, *pemesanan*, *pemesanan_detail*, dan *pembayaran*.

2.4 Implementasi Algoritma Greedy

Algoritma Greedy diterapkan sebagai filter cerdas untuk mencari rekomendasi jadwal berdasarkan ketersediaan *slot* waktu dan durasi sewa yang dimasukkan pengguna. Proses diawali dengan mengambil data jadwal dari basis data dan menyaring *slot* yang masih tersedia, berada dalam jam operasional, serta belum terlewati.



Gambar 1. Flowchart Algoritma Greedy

Pada pemesanan reguler, sistem memeriksa kebersambungan waktu dan membentuk beberapa kemungkinan kombinasi *slot*. Setiap kombinasi dievaluasi berdasarkan jumlah perpindahan lapangan (*switches*). Kombinasi dengan jumlah perpindahan paling sedikit diprioritaskan, dengan penggunaan satu lapangan yang sama sebagai pilihan utama. Jika terjadi fragmentasi pada rentang waktu yang dibutuhkan, algoritma dapat merangkai *slot* dari lapangan berbeda secara berurutan agar total durasi sewa tetap terpenuhi.

Pada pemesanan paket *member*, sistem mengevaluasi konsistensi ketersediaan *slot* selama empat pekan berturut-turut. Apabila lapangan utama tidak tersedia pada salah satu pekan, sistem memilih lapangan alternatif. Seluruh

paket yang memenuhi kriteria kemudian diurutkan berdasarkan jumlah perpindahan lapangan paling minimum sehingga paket dengan perpindahan paling sedikit menjadi rekomendasi utama.

2.5 Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan Laravel sebagai *framework* pengembangan berbasis PHP dan MySQL sebagai basis data. Implementasi mencakup autentikasi pengguna, verifikasi OTP, pemesanan lapangan reguler dan paket *member*, pengelolaan jadwal, penerapan Algoritma Greedy pada fitur filter cerdas, pembayaran, penerbitan e-tiket berbasis QR Code, serta pemindaian tiket oleh administrator. Sistem diimplementasikan menggunakan Laravel sebagai *framework* pengembangan berbasis PHP dan MySQL sebagai basis data. Penggunaan Laravel dengan arsitektur *Model View Controller* (MVC) memungkinkan pemisahan pengelolaan data, tampilan antarmuka, dan logika aplikasi sehingga struktur kode menjadi lebih terorganisasi serta memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan system (Rahmawati & Sumarsono, 2024)

2.6 Pengujian

Pengujian dilakukan pada tiga bagian, yaitu pengujian Algoritma Greedy, *Black Box Testing*, dan User Acceptance Test (UAT).

Pengujian Algoritma Greedy dilakukan pada logika *backend* untuk mengevaluasi kemampuan algoritma dalam menghasilkan rekomendasi jadwal dan menangani fragmentasi *slot* waktu. Pengujian terdiri atas 38 skenario yang mencakup pemindaian *slot* kosong reguler, penanganan fragmentasi waktu reguler, validasi rentang waktu, konsistensi jadwal paket *member* selama empat pekan, penanganan fragmentasi lintas pekan, perankingan berdasarkan *minimum switches*, dan validasi rentang waktu kustom.

Black Box Testing digunakan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran. Pengujian mencakup 22 modul dengan 142 skenario, meliputi proses registrasi dan verifikasi OTP, autentikasi, reservasi reguler dan *member*, pembayaran, penerbitan tiket, pengelolaan jadwal, verifikasi pembayaran, pemindaian tiket, serta fungsi administrator.

Selanjutnya, UAT dilakukan terhadap tiga orang pengelola Fajar Arena Badminton untuk menilai penerimaan dan kelayakan sistem dari sisi *user* dan *admin*. Ketiga responden dipilih karena memahami standar operasional prosedur penyewaan lapangan, kendala pada sistem pemesanan manual sebelumnya, serta kebutuhan fitur yang diharapkan dalam sistem. Instrumen UAT menggunakan Skala Likert lima tingkat, yaitu skor 1 (*Sangat Tidak Setuju*) sampai skor 5 (*Sangat Setuju*). Pada sisi *user*, instrumen terdiri atas 26 butir pernyataan yang mencakup enam aspek, sedangkan pada sisi *admin* terdiri atas 10 butir pernyataan yang mencakup lima aspek.

Persentase hasil UAT dihitung melalui dua tahap. Tahap pertama adalah menghitung rata-rata keseluruhan skor UAT menggunakan persamaan:

$$X = \sum(n_i \times X_i) / N$$

dengan X merupakan rata-rata keseluruhan skor UAT, n_i merupakan jumlah butir pernyataan pada aspek ke-i, X_i merupakan rata-rata skor pada aspek ke-i, N merupakan jumlah seluruh butir pernyataan, dan $\sum$ merupakan penjumlahan seluruh aspek yang diuji.

Setelah nilai X diperoleh, persentase hasil UAT dihitung menggunakan persamaan:

$$P = (X / 5) \times 100\%$$

dengan P merupakan persentase hasil UAT dan 5 merupakan skor tertinggi pada Skala Likert.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian berupa Sistem Informasi Reservasi Lapangan Fajar Arena Badminton berbasis *web* yang dikembangkan untuk mendigitalisasi proses reservasi dan membantu pengguna memperoleh rekomendasi jadwal berdasarkan ketersediaan lapangan. Sistem mencakup pemesanan reguler, pemesanan paket *member* selama empat

pekan, pengelolaan jadwal, pembayaran, penerbitan e-tiket berbasis QR Code, serta pengelolaan reservasi oleh administrator. Sistem dibangun menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL.

3.1 Hasil Implementasi Sistem

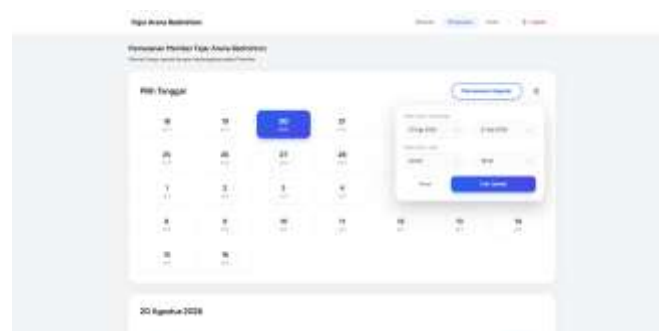
Sistem memiliki tiga jenis akses, yaitu Guest, User, dan Admin. Guest dapat mengakses informasi umum, sedangkan User yang telah terdaftar dapat melakukan reservasi reguler maupun paket *member*. Administrator dapat mengelola data reservasi, jadwal, lapangan, pembayaran, dan melakukan pemindaian tiket. Pada proses reservasi, sistem juga melakukan validasi ketersediaan jadwal secara *real-time* dan mengunci *slot* dengan status *pending* selama proses pembayaran untuk mencegah terjadinya bentrok jadwal.

Fitur utama yang dihasilkan adalah filter cerdas untuk membantu pengguna mencari jadwal berdasarkan durasi bermain dan rentang waktu yang diinginkan. Setelah parameter dimasukkan, sistem memproses ketersediaan *slot* menggunakan Algoritma Greedy dan menampilkan rekomendasi kombinasi jadwal. Pada kondisi *slot* tersedia secara berurutan pada lapangan yang sama, sistem memprioritaskan penggunaan lapangan tersebut sehingga perpindahan lapangan dapat diminimalkan.



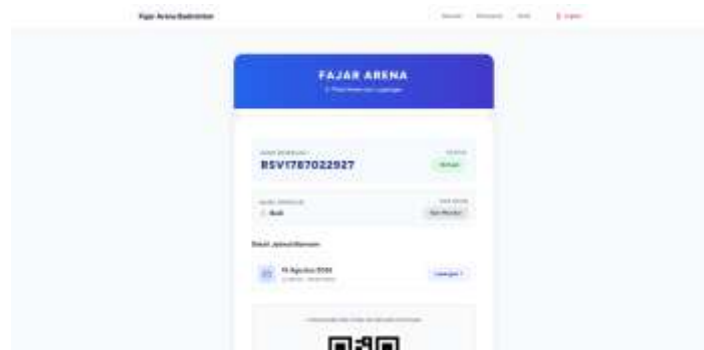
Gambar 2. Formulir Filter Cerdas *Nonmember*

Gambar 2 merupakan tampilan formulir filter cerdas yang digunakan oleh pelanggan *nonmember* untuk mencari ketersediaan jadwal lapangan sesuai kriteria waktu yang diinginkan. Pada formulir ini, pengguna dapat menentukan rentang tanggal, rentang jam operasional bermain, serta durasi jam berurutan yang dibutuhkan sebelum menekan tombol "Cari Jadwal".



Gambar 3. Filter Cerdas *Member*

Gambar 3 merupakan tampilan formulir *pop-up* filter cerdas khusus paket *member*. Pada formulir ini, pengguna dapat menentukan kriteria pencarian paket langganan rutin dengan memasukkan rentang tanggal awal dan akhir serta rentang jam bermain yang diinginkan. Setelah kriteria ditentukan, sistem secara otomatis akan memindai dan merekomendasikan kombinasi slot waktu yang konsisten pada setiap pekannya.



Gambar 4. Halaman Tiket

Gambar 4 merupakan tampilan e-tiket digital yang terbit otomatis setelah pembayaran disetujui oleh admin. Halaman ini memuat kode reservasi, nama pemesan, rincian jadwal dan nomor lapangan yang dipesan, serta kode QR yang digunakan sebagai bukti sah saat pelanggan datang bermain di arena.

3.2 Hasil Penerapan Algoritma Greedy

Algoritma Greedy diterapkan pada fitur filter cerdas untuk mencari rekomendasi jadwal berdasarkan parameter yang dimasukkan pengguna. Sistem memproses tanggal bermain, durasi sewa, rentang waktu, jenis pemesanan, serta ketersediaan *slot*. Pada pemesanan reguler, sistem memprioritaskan kombinasi *slot* pada lapangan yang sama. Apabila terjadi fragmentasi waktu sehingga durasi tidak dapat dipenuhi pada satu lapangan, sistem dapat merangkai *slot* dari lapangan berbeda secara berurutan.

Pada paket member, algoritma greedy dijalankan secara otomatis pada saat halaman pemesanan dibuka, tanpa memerlukan masukan durasi dari pengguna. Sistem secara langsung memeriksa ketersediaan slot jadwal selama empat pekan berturut-turut, kemudian menampilkan status setiap rentang waktu apakah tersedia atau tidak tersedia berdasarkan hasil evaluasi tersebut. Selain itu, algoritma greedy juga diterapkan pada fitur filter cerdas di pemesanan member, di mana pengguna dapat mempersempit pencarian berdasarkan rentang tanggal dan rentang jam tertentu, dan sistem akan kembali mengevaluasi ketersediaan paket empat pekan sesuai parameter yang dipilih dan memprioritaskan kombinasi slot pada lapangan yang sama. Dengan demikian, pengguna tidak perlu melakukan pengecekan jadwal secara manual untuk setiap pekan, karena sistem telah menyajikan rekomendasi paket rutin yang sudah terjamin ketersediaannya secara menyeluruh dalam satu tampilan. Hasil pengujian Algoritma Greedy ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Algoritma Greedy

Skenario Pengujian Algoritma Greedy	Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase Keberhasilan
Pemindaian Slot Kosong Reguler	4	4	0	100%
Penanganan Fragmentasi Waktu Reguler	8	8	0	100%
Validasi Rentang Jam Khusus Pemesanan Reguler	4	4	0	100%
Pemindaian Konsistensi 4 Pekan Paket Member	6	6	0	100%
Penanganan Fragmentasi Lintas Pekan Member	8	8	0	100%
Perankingan Member Berdasarkan Minimum Switches	4	4	0	100%
Validasi Filter Rentang Waktu Kustom Paket Member	4	4	0	100%
Total	38	38	0	100%

Berdasarkan Tabel 1, seluruh 38 skenario pengujian berhasil tanpa ditemukan kegagalan. Pengujian mencakup pemindaian *slot* reguler, penanganan fragmentasi waktu, validasi rentang jam, konsistensi jadwal empat pekan, fragmentasi lintas pekan *member*, perankingan berdasarkan *minimum switches*, dan validasi rentang waktu kustom. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Algoritma Greedy mampu memproses parameter reservasi dan menghasilkan rekomendasi jadwal sesuai kondisi yang diuji.

Pada pemesanan reguler, keberhasilan pengujian menunjukkan bahwa algoritma dapat mempertahankan penggunaan lapangan yang sama apabila *slot* tersedia dan memberikan alternatif perpindahan lapangan ketika terjadi fragmentasi. Pada paket *member*, algoritma mampu memeriksa jadwal empat pekan, memilih lapangan alternatif ketika terjadi bentrok, serta mengurutkan rekomendasi berdasarkan jumlah perpindahan paling minimum.

3.3 Hasil Black Box Testing

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian mencakup proses pada sisi *Guest*, *User*, dan *Admin*, termasuk registrasi dan verifikasi OTP, login, reservasi reguler, reservasi *member*, pembayaran, tiket, pengelolaan jadwal, pengelolaan lapangan, serta pemindaian tiket. Rekapitulasi pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Pengujian *Black Box Testing*

Modul Pengerjaan	Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase Keberhasilan
Registrasi akun & verifikasi OTP	10	10	0	100%
Login dan logout	6	6	0	100%
Halaman beranda (guest)	8	8	0	100%
Pemilihan cabang olahraga (guest)	4	4	0	100%
Halaman profil (guest)	2	2	0	100%
Halaman beranda (user)	8	8	0	100%
Pemilihan cabang olahraga (user)	3	3	0	100%
Reservasi <i>nonmember</i>	4	4	0	100%
Reservasi <i>member</i>	5	5	0	100%
Halaman pembayaran	6	6	0	100%
Menunggu konfirmasi	4	4	0	100%
Halaman tiket	2	2	0	100%
Halaman profil (user)	8	8	0	100%
Fitur <i>topbar</i> (admin)	4	4	0	100%
Halaman <i>dashboard</i> (admin)	3	3	0	100%
Halaman data pemesanan (admin)	8	8	0	100%
Halaman <i>scan</i> tiket (admin)	5	5	0	100%
Halaman kelola jadwal (admin)	4	4	0	100%
Halaman pengaturan beranda (admin)	13	13	0	100%
Halaman kelola lapangan (admin)	16	16	0	100%
Halaman tambah lapangan (admin)	16	16	0	100%
Total	142	142	0	100%

Berdasarkan Tabel 2, seluruh 142 skenario pada 22 modul berhasil tanpa ditemukan kegagalan sehingga tingkat keberhasilan pengujian fungsional mencapai 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masukan, navigasi, dan proses pada setiap modul menghasilkan keluaran sesuai dengan fungsi yang dirancang.

Keberhasilan pengujian juga menunjukkan bahwa integrasi fitur filter cerdas dengan alur reservasi dapat berjalan secara konsisten. Proses registrasi, verifikasi OTP, pengelolaan paket *member*, pembayaran, penerbitan e-tiket, dan pemindaian QR Code dapat dijalankan sesuai fungsi yang dirancang.

3.4 Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan terhadap tiga orang pengelola Fajar Arena Badminton untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kelayakan sistem dari sisi pengguna dan administrator. Penilaian mencakup alur interaksi, proses pemesanan, fungsi pengelolaan, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional arena. Hasil penilaian UAT ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil User Acceptance Test (UAT)

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Persentase
Sisi User	4,96	99,2%
Sisi Admin	4,63	92,7%

UAT sisi user

Jumlah butir dan rata-rata tiap aspek:

- Fungsionalitas: $4 \times 5,00$
- Kemudahan penggunaan: $4 \times 5,00$
- Keamanan & keandalan: $4 \times 4,83$
- Kinerja & efisiensi: $4 \times 4,92$
- Efektivitas filter cerdas: $6 \times 5,00$
- Kepuasan pengguna: $4 \times 5,00$

Maka:

$$X = [(4 \times 5,00) + (4 \times 5,00) + (4 \times 4,83) + (4 \times 4,92) + (6 \times 5,00) + (4 \times 5,00)] / 26 = 4,96$$

Persentasenya:

$$P = (4,96 / 5) \times 100\%$$

$$P = 99,2\%$$

UAT sisi admin

- Navigasi dan dashboard: $2 \times 4,67$
- Data pemesanan dan validasi tiket: $2 \times 4,50$
- Pengelolaan jadwal dan beranda: $2 \times 4,67$
- Pengelolaan lapangan: $2 \times 4,67$
- Profil admin dan responsivitas: $2 \times 4,67$

Maka:

$$X = [(2 \times 4,67) + (2 \times 4,50) + (2 \times 4,67) + (2 \times 4,67) + (2 \times 4,67)] / 10 = 4,63$$

Persentasenya:

$$P = (4,63 / 5) \times 100\%$$

P = 92,7%

Pengujian memperoleh nilai rata-rata 4,96 dengan persentase keberhasilan 99,2% pada sisi pengguna dan 4,63 dengan persentase keberhasilan 92,7% pada sisi administrator. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem memperoleh tingkat penerimaan yang sangat baik dari pengelola arena.

Nilai pada sisi pengguna menunjukkan bahwa alur interaksi dan proses pemesanan dapat diterima dengan sangat baik. Pada sisi administrator, hasil penilaian menunjukkan bahwa fungsi pengelolaan operasional juga dapat digunakan dengan baik untuk mendukung kegiatan pengelolaan reservasi di Fajar Arena Badminton

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, Sistem Informasi Reservasi Lapangan Fajar Arena Badminton berbasis *web* telah berhasil dibangun menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL untuk mendigitalisasi proses administrasi dan pencatatan reservasi. Sistem mendukung autentikasi dengan verifikasi OTP, pemesanan jadwal reguler dan paket *member* selama empat pekan, pembayaran, penerbitan e-tiket berbasis QR Code, serta validasi kehadiran melalui pemindai tiket pada sisi administrator. Hasil pengujian *Black Box* terhadap 142 skenario menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, sedangkan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) memperoleh nilai 99,2% pada sisi pengguna dan 92,7% pada sisi administrator. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan operasional yang dirancang serta dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan reservasi di Fajar Arena Badminton. Penerapan Algoritma *Greedy* pada fitur *filter cerdas* berhasil menangani permasalahan fragmentasi slot waktu dalam pencarian jadwal reservasi. Pada pemesanan reguler, sistem memproses tanggal bermain, durasi sewa, rentang waktu, dan ketersediaan *slot* secara bersamaan, dengan memprioritaskan kombinasi *slot* pada lapangan yang sama. Apabila terjadi fragmentasi, algoritma mampu merangkai *slot* dari lapangan berbeda secara berurutan sehingga durasi yang diminta tetap terpenuhi. Pada pemesanan paket *member*, algoritma *Greedy* dijalankan secara otomatis saat halaman pemesanan dibuka tanpa memerlukan masukan durasi dari pengguna. Sistem langsung memeriksa dan menampilkan status ketersediaan slot jadwal selama empat pekan berturut-turut, sehingga pengguna tidak perlu melakukan pengecekan jadwal secara manual. Fitur *filter cerdas* pada pemesanan *member* juga menerapkan algoritma yang sama, dengan kemampuan mempersempit pencarian berdasarkan rentang tanggal dan rentang jam, serta memprioritaskan kombinasi *slot* pada lapangan yang sama. Pengujian terhadap 38 skenario algoritma memperoleh tingkat keberhasilan 100%, sehingga Algoritma *Greedy* berhasil diterapkan pada 38 skenario pengujian yang dilakukan.

Reference

1. Amory, J. D. S., Mudo, M., J, R., & Aldi, A. (2025). Transformasi Ekonomi Digital dan Evolusi Pola Konsumsi: Tinjauan Literatur tentang Perubahan Perilaku Belanja di Era Internet. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 28–37. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.14608>
2. Azhari, O., Fernando, L., Lee, F. S., & Fernandes Andry, J. (2025). Aplikasi Penyewaan Lapangan Olahraga Berbasis Web pada Sport Center XYZ. *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 5(3), 167–176. <https://doi.org/10.47233/jsit.v5i2.3561>
3. Bahri, S., Ramadan, A. Z., Arifin, A. Z., & Djutalov, R. (2025). Pengembangan Sistem Reservasi Lapangan Badminton Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Pemesanan. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 3(1), 2254–2265. <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>
4. Denil, A. G., & Malelak, Y. (2025). Perbandingan Metode Simple Additive Weigthing (SAW) dan Analytic Hierarchhy Process (AHP) dalam Pemilihan Lapangan Badminton Terbaik di Kota Kupang. *MIFORTEKH (Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi)*, 5(1), 106–125. <https://doi.org/10.51903/w7p94y75>
5. Hasibuan, D. P., Bangun, B., & Sihombing, V. (2025). Pengaruh Implementasi Teknologi Informasi Terhadap Kepuasan Pelanggan di Industri Jasa. *Teknik Komputer Dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 60–63. <https://doi.org/10.55338/justikpen.v4i2.142>
6. Novianto, Y., Aulia, N., & Abidin, D. Z. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Badminton Pada Hall Gembira Kota Jambi Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 4(2), 803–812. <https://doi.org/10.33998/jms.v4i2>
7. Pramono, M. A., Ramadhani, Y., & Felawati, F. (2025). Perancangan Sistem Informasi Booking Lapangan Badminton Berbasis Web di Hall Natasya. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 973–985. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.20>
8. Pratama, S., Umidah, Y., & Enri, U. (2024). Sistem Penyewaan Lapangan GOR Badminton BERBASIS Web Cilamaya. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 8(3), 3566–3571.
9. Rahmawati, L., & Sumarsono. (2024). Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(4), 785–790. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i4.1497>
10. Roihan, A., Nasution, K., & Siambaton, Mhd. Z. (2022). Implementasi Algoritma Greedy Kombinasi dengan Perulangan pada Aplikasi Penjadwalan Praktikum. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.8>
11. Romadhoni, M. raihan, Putri, A., Pranata, A. A., Wati, S. F. A., & Fitri, A. S. (2023). Analisis Dan Desain Sistem Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web Dengan Metode Iconix Process. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(1), 77–85. <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i1.2869>
12. Sa'adah, M. N., Minhalina, S. A., Agung, S., Prastyo, A. D., Nasir, M., & Wicaksono, A. (2025). Development of a Web-Based Sport Center Reservation System with Dashboard Analytical for Booking Optimization. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, 5(2), 528–539. <https://doi.org/10.30811/jaise.v5i2.6895>

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.13619>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

13. Sutisna, & Adnan, K. (2025). Implementasi Sistem Informasi E-Booking Lapangan Bulu Tangkis di GOR Kemayoran Berbasis Web. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi (JIMIK)*, 6(3). <https://doi.org/10.63447/jimik.v6i3.1596>
14. Wijaya, M. A., Iqbal, M., & Putra, F. (2025). Design and Development of an Integrated Futsal Court Scheduling Reservation Information System in Subang Regency Using the Greedy Algorithm. *Journal Information and Communication Technologies*, 16(1), 33–41. www.ejournal.marqchainstitute.or.id/index.php/JICT
15. Wiratmaka, C. S., Anggoro, D., & Wulandari, I. A. (2024). Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Badminton Berbasis Web Pada Gor Metro Badminton. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 5(2), 189–197. <https://doi.org/10.24127/jiki.v5i2.6726>