

Implementasi Penjadwalan Pertandingan Olahraga Otomatis Berbasis Website Dengan Metode Algoritma Genetika (*Genetic Algorithm*) (Studi Kasus : Karang Taruna Genta Sabanusa)

Dika Zaeni Mustofa^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1*dikazaenimustofa@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak— Penjadwalan pertandingan olahraga secara manual sering mengalami kendala seperti kesalahan, waktu lama, dan konflik jadwal. Karang Taruna Genta Sabanusa menghadapi masalah serupa dalam mengelola kegiatan olahraga. Sistem penjadwalan otomatis berbasis Algoritma Genetika dikembangkan untuk menyelesaikan masalah ini dengan cepat, efisien, dan akurat. Algoritma Genetika meniru proses evolusi biologis untuk mencari solusi optimal dalam penjadwalan kompleks, mengurangi kesalahan manual, dan mengoptimalkan penggunaan fasilitas olahraga. Sistem ini juga memudahkan akses bagi admin dan peserta kapan saja. Dengan demikian, solusi ini efektif untuk mengelola turnamen dan dapat digunakan oleh organisasi lain yang membutuhkan jadwal yang cepat, fleksibel, dan berbasis teknologi.

Kata Kunci: Algoritma Genetika, Penjadwalan Pertandingan Olahraga, Sistem Otomatis, Optimasi Jadwal, Manajemen Turnamen

Abstract— *Manual scheduling of sports events often encounters obstacles such as errors, long durations, and schedule conflicts. The youth organization Karang Taruna Genta Sabanusa faces similar issues in managing sports activities. An automated scheduling system based on Genetic Algorithms has been developed to solve this problem quickly, efficiently, and accurately. Genetic Algorithms mimic biological evolutionary processes to find optimal solutions in complex scheduling, reducing manual errors, and optimizing the use of sports facilities. This system also facilitates access for both admins and participants at any time. Thus, this solution is effective for managing tournaments and can be used by other organizations in need of a fast, flexible, and technology-based schedule.*

Keywords: *Genetic Algorithms, Sports Match Scheduling, Automated Systems, Schedule Optimization, Tournament Management*

1. PENDAHULUAN

Penjadwalan pertandingan olahraga merupakan aspek krusial dalam penyelenggaraan turnamen atau liga, terutama pada organisasi komunitas seperti Karang Taruna Genta Sabanusa yang rutin mengelola berbagai kegiatan olahraga. Metode manual yang selama ini digunakan menghadapi berbagai kendala, seperti kesalahan manusia, waktu penyusunan yang lama, potensi bentrok jadwal, dan kesulitan melakukan perubahan secara cepat.

Di era digital, otomatisasi penjadwalan berbasis website menjadi solusi yang efisien dan adaptif, memungkinkan akses informasi jadwal secara real-time bagi peserta dan panitia. Pendekatan ini meningkatkan transparansi, profesionalisme, serta mempermudah pengelolaan jadwal termasuk pendaftaran dan notifikasi otomatis (Setia Bhakti et al., 2022).

Berbagai metode telah diterapkan dalam sistem penjadwalan, namun metode konvensional seperti brute force dan greedy kurang optimal untuk masalah dengan kompleksitas tinggi. Algoritma Genetika (Genetic Algorithm/GA) muncul sebagai solusi yang efektif, mampu menangani beragam batasan dan variabel, serta memberikan solusi optimal melalui proses seleksi, crossover, dan mutasi. Penerapan GA dalam penjadwalan olahraga, baik di liga profesional maupun komunitas, terbukti mempercepat proses, meminimalkan konflik jadwal, dan meningkatkan fleksibilitas pengelolaan jadwal pertandingan (Rohim et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Algoritma Genetika dalam sistem penjadwalan otomatis berbasis website khusus untuk kebutuhan Karang Taruna Genta Sabanusa. Dengan solusi ini, diharapkan dapat mengatasi permasalahan penjadwalan manual sekaligus mendukung digitalisasi manajemen olahraga yang lebih modern dan responsif terhadap kebutuhan komunitas.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Teori Sistem

2.1.1 Penjadwalan Pertandingan Olahraga Otomatis

Penjadwalan pertandingan olahraga otomatis adalah proses pengaturan jadwal pertandingan secara sistematis menggunakan teknologi untuk mengoptimalkan waktu, tempat, dan sumber daya yang tersedia. Sistem ini bertujuan untuk meminimalkan konflik jadwal, mengakomodasi ketersediaan tim, dan memenuhi aturan turnamen. Implementasi berbasis website memungkinkan akses yang mudah dan real-time bagi pengelola dan peserta turnamen, serta mempermudah manajemen kompetisi secara keseluruhan (Wani et al., 2023).

2.1.2 Implementasi Sistem Berbasis Web

Implementasi sistem berbasis web memungkinkan pengembangan aplikasi yang diakses secara online tanpa instalasi, menggunakan teknologi seperti HTML, CSS, JavaScript, PHP, dan MySQL untuk pengelolaan data terpusat. Fitur keamanan seperti login berbasis hak akses juga meningkatkan perlindungan data. Metode pengembangannya meliputi analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian dengan pendekatan berorientasi objek dan metodologi Waterfall atau Agile untuk memastikan keandalan system (Halim et al., 2025; Hidayati et al., 2025; Jaya et al., 2024).

2.1.3 Pengertian Algoritma Genetika

Algoritma Genetika adalah sebuah metode pencarian heuristik yang digunakan untuk menemukan solusi optimal atau mendekati optimal dari suatu masalah, terutama masalah optimasi yang kompleks. Algoritma ini bekerja dengan cara meniru proses evolusi biologis, seperti seleksi alam, reproduksi, crossover (persilangan), dan mutasi. Dalam GA, setiap solusi potensial disebut sebagai individu atau kromosom yang terdiri dari sejumlah gen. Algoritma ini memulai proses dengan membuat populasi awal berisi solusi-solusi acak. Selanjutnya, solusi terbaik dipilih berdasarkan fungsi fitness yang mengukur kualitas solusi tersebut (Rizky Fatih Syahputra & Yahfizham Yahfizham, 2023).

2.1.4 Pengertian Database

Database adalah kumpulan data yang disusun secara sistematis dan terorganisir sehingga memudahkan penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data secara efisien. Data dalam database biasanya saling berhubungan dan menggambarkan informasi penting yang dibutuhkan oleh organisasi atau sistem tertentu. Dengan adanya database, data yang sebelumnya disimpan secara manual atau tersebar dapat dikonsolidasikan menjadi satu tempat yang mudah diakses dan dikelola (Fahzirah, 2024).

2.2 Aplikasi Pendukung

2.2.1 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa pemrograman sisi server yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi web. PHP digunakan untuk membuat halaman web dinamis yang dapat berinteraksi dengan pengguna secara langsung dan memproses data di sisi server. PHP bekerja dengan mengeksekusi kode di server dan menghasilkan output berupa HTML yang dikirimkan ke browser pengguna. Kelebihan PHP meliputi kemudahan integrasi dengan berbagai database (termasuk MySQL), dukungan komunitas yang luas, dan fleksibilitas untuk mengimplementasikan logika kompleks dalam aplikasi web. Dengan kemampuan ini, PHP menjadi pilihan populer dalam pengembangan website e-commerce, portal berita, dan aplikasi berbasis data lainnya (Kurniawan et al., 2022).

2.2.2 MySQL

MySQL adalah Sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang menggunakan SQL (Structured Query Language) untuk mengelola data. MySQL memungkinkan penyimpanan data dalam tabel yang terstruktur dan saling terhubung, sehingga mempermudah pengelolaan data dalam aplikasi berbasis web. MySQL mendukung fitur seperti transaksi data untuk menjaga integritas,

skalabilitas untuk menangani data dalam jumlah besar, serta performa yang tinggi untuk pemrosesan query. Karena sifatnya yang open-source dan kompatibilitasnya yang luas, MySQL banyak digunakan dalam aplikasi web, seperti sistem informasi, manajemen konten, dan layanan berbasis data lainnya (Jeffry, 2020).

2.2.3 XAMPP

XAMPP adalah paket perangkat lunak yang mencakup Apache HTTP Server, MySQL, PHP, dan Perl. XAMPP dirancang untuk memudahkan pengembang dalam mengatur server lokal di komputer mereka sehingga dapat menguji aplikasi web secara lokal sebelum dipublikasikan secara online. Dengan XAMPP, pengembang dapat menjalankan server web dan database secara bersamaan tanpa konfigurasi yang rumit. Hal ini memungkinkan pengujian aplikasi dengan cepat dan efisien (Londa et al., 2022).

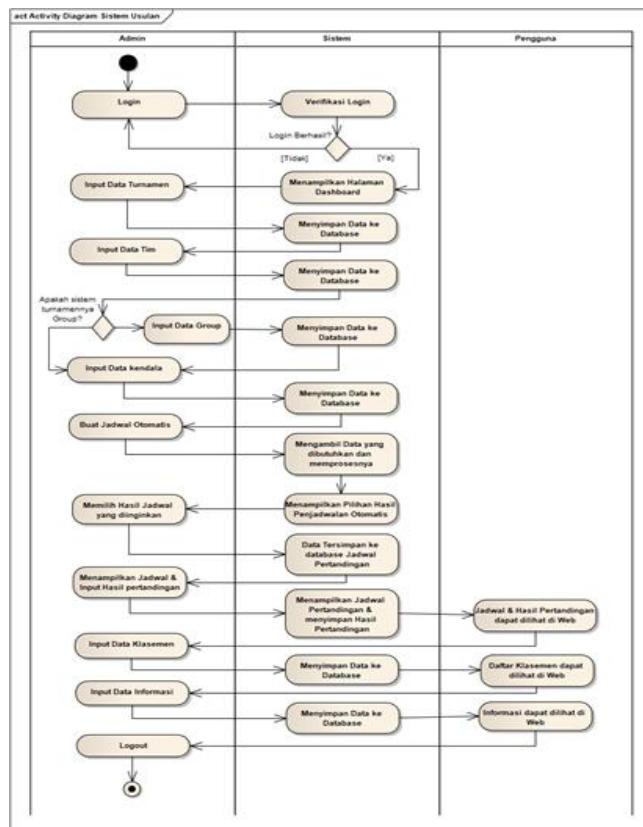
2.2.4 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah alat berbasis web yang digunakan untuk mengelola database MySQL melalui antarmuka grafis. Dengan phpMyAdmin, pengguna dapat melakukan berbagai operasi pada database seperti membuat tabel, menjalankan kueri SQL, dan memanipulasi data tanpa harus menggunakan baris perintah SQL secara langsung. Ini sangat berguna bagi pengembang yang ingin mengelola data dengan cara yang lebih intuitif (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Usulan

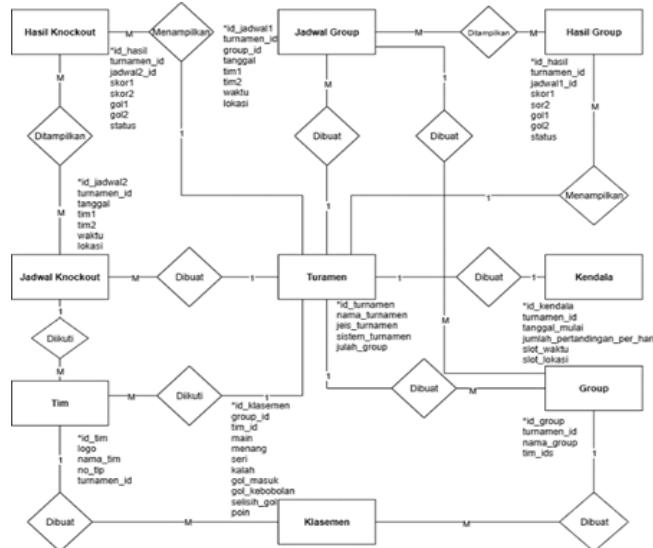
Sistem ini memungkinkan penginputan data tim dan batasan jadwal secara online, lalu secara otomatis membuat jadwal pertandingan yang optimal dan bebas bentrok sesuai dengan aturan yang ditentukan (seperti waktu, lapangan, dan jumlah tim).



Gambar 1. Analisa Sistem Usulan

3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

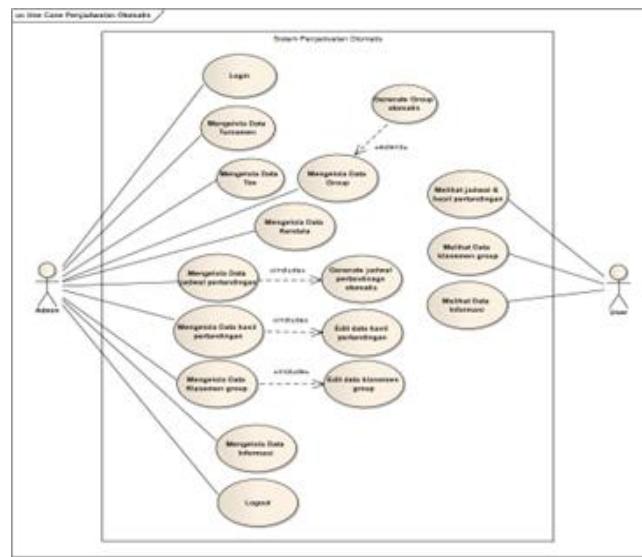
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram grafis yang digunakan untuk memodelkan struktur basis data secara konseptual dengan menggambarkan entitas (objek nyata atau konsep), atribut (karakteristik entitas), dan relasi (hubungan antar entitas).



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3 Use Case Diagram

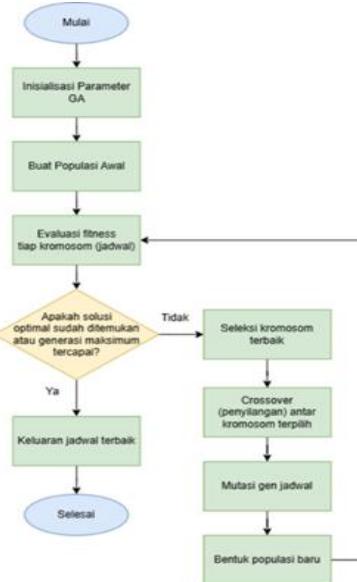
Use Case Diagram adalah representasi grafis yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem yang sedang dianalisis, dengan tujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan fungsional dari sistem tersebut.



Gambar 3. Use Case Diagram

3.4 Perancangan Sistem Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah metode optimasi yang meniru proses evolusi alami dengan membangkitkan populasi awal solusi, mengevaluasi nilai fitness tiap solusi, lalu menghasilkan generasi baru melalui seleksi, crossover, dan mutasi hingga ditemukan solusi terbaik atau tercapai batas generasi yang ditentukan.


Gambar 4. Proses Algoritma Genetika

1. Representasi Kromosom

Dalam GA, setiap solusi direpresentasikan sebagai kromosom. Bentuk kromosom tergantung pada jenis permasalahan.

Contoh representasi:

[Tim1 vs Tim2, 05-07-2024, 15:00, Lapangan A]

2. Populasi Awal

Populasi awal adalah sekumpulan kromosom yang dihasilkan secara acak atau berdasarkan heuristik awal. Jumlah populasi disimbolkan dengan:

$$P = \{C_1, C_2, C_3, \dots, C_n\}$$

dimana C_i adalah kromosom ke- i dan n adalah ukuran populasi.

3. Fungsi Fitness

Fungsi fitness digunakan untuk mengevaluasi kualitas setiap individu. Fitness merupakan ukuran seberapa baik solusi tersebut dalam memenuhi tujuan dan kendala. Misalnya, dalam penjadwalan, semakin sedikit konflik (bentrok jadwal), maka nilai fitness semakin baik.

Contoh fungsi fitness:

$$f(C_i) = \frac{1}{1 + K(C_i)}$$

dimana:

- $f(C_i)$ = nilai fitness dari kromosom C_i
- $K(C_i)$ = jumlah pelanggaran kendala (constraint violation) pada kromosom tersebut.

4. Seleksi (Selection)

Seleksi bertujuan memilih individu terbaik dari populasi untuk dikawinkan. Salah satu metode yang umum digunakan adalah Roulette Wheel Selection:

$$P(C_i) = \frac{f(C_i)}{\sum_{j=1}^n f(C_j)}$$

dimana:

- $P(C_i)$ = probabilitas kromosom C_i terpilih
- $f(C_i)$ = fitness dari kromosom C_i

5. Crossover (Persilangan)

Crossover adalah proses menggabungkan dua kromosom (parent) untuk menghasilkan kromosom baru (offspring).

6. Mutasi

Mutasi bertujuan memberikan keragaman genetik agar tidak terjebak pada solusi lokal. Mutasi dilakukan dengan mengganti sebagian gen secara acak.

7. Terminasi (Penghentian)

Proses iterasi akan berhenti apabila:

- Jumlah generasi maksimal tercapai
- Nilai fitness maksimum atau ambang batas telah terpenuhi
- Tidak ada perbaikan nilai fitness dalam sejumlah generasi tertentu

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Perhitungan Metode Algoritma Genetika

Studi kasus penjadwalan turnamen olahraga melibatkan 7 tim RW yang dibagi menjadi dua grup: Grup A (4 tim, 6 pertandingan) dan Grup B (3 tim, 3 pertandingan), total 9 pertandingan. Turnamen dimulai 2 April 2025 dengan satu pertandingan per hari pukul 15:20, bertempat di Stadion Tunas Adiwikarta. Metode Algoritma Genetika digunakan untuk menghasilkan jadwal pertandingan yang optimal.

1. Menentukan Representasi Kromosom

Setiap kromosom direpresentasikan sebagai array (list) dari 9 gen, di mana setiap gen mewakili satu pertandingan yang berisi informasi berikut:

$$\text{POPULASI AWAL } (P = \{C_1, C_2, C_3\})$$

2. Fitness

Perhitungan fitness dari ketiga individu (C_1, C_2, C_3) pada populasi awal tadi.

Tabel 1. Asumsi Bobot Penalti

Kriteria Pelanggaran	Penalti Per Kasus
Tim bermain dua kali di hari yang sama	10
Tim bermain berturut-turut tanpa jeda (hari)	5
Pertandingan duplikat (sama tim dan grup)	15

Rumus:

$$\text{Fitness } (C_i) = \frac{1}{1 + \text{Total Penalti}(C_i)}$$

Tabel 2. Perhitungan Fitness

Individu	Duplikat Match	Tim Main 2x Sehari	Tanpa Jeda	Total Penalti	Skor Fitness
C1	0	0	1	5	0.1667
C2	0	0	2	10	0.0909
C3	0	0	3	15	0.0625
Total					0.3201

3. Probabilitas

Tabel 3. Probabilitas Seleksi

Individu	Fitness	Probabilitas Seleksi	Hasil
C1	0.1667	0.1667 / 0.3201	0.5209
C2	0.0909	0.0909 / 0.3201	0.2840
C3	0.0625	0.0625 / 0.3201	0.1951

4. Proses Seleksi dengan Roulette Wheel

Tabel 4. Probabilitas Kumulatif

Individu	Fitness	Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Hasil
C1	0.1667	0.5209	0 + 0.5209	0.5209
C2	0.0909	0.2840	0.5209 + 0.2840	0.8049
C3	0.0625	0.1951	0.8049 + 0.1951	1.0000

Selanjutnya melakukan 2 kali seleksi, dan menghasilkan bilangan acak:

$$r1 = 0.45$$

$$r2 = 0.88$$

Hasil Seleksi :

Seleksi 1 ($r = 0.45$): C1

Seleksi 2 ($r = 0.88$): C3

Maka, individu yang terpilih untuk generasi berikutnya adalah: C1 dan C3

5. Crossover (Persilangan)

Crossover (persilangan), yaitu proses untuk menghasilkan anak (offspring) dari dua individu terpilih (misalnya dari hasil seleksi sebelumnya: C1 dan C3) dengan menyilangkan bagian kromosom mereka.

6. Mutasi Gen

Mutasi Gen, yaitu proses untuk mengubah sebagian kecil dari kromosom anak (offspring) agar menjaga keberagaman genetik dan menghindari stagnasi solusi.

Ketentuan Mutasi:

- Mutasi Rate: 1 gen per kromosom (mutasi ringan)
- Jenis Mutasi: Swap Mutation

Tukar posisi dua pertandingan (gen) dalam satu kromosom

Perbandingan Fitness:

Tabel 5. Perbandingan Fitness

Kromosom	Pelanggaran	Fitness
Offspring 1	4	0.20
Offspring 2	3	0.25

Proses ini berjalan terus, melalui tahap inisialisasi populasi, evaluasi fitness, seleksi Roulette Wheel, crossover, dan mutasi secara iteratif hingga beberapa generasi, hingga diperoleh solusi jadwal pertandingan yang optimal.

Tabel 6. Hasil Akhir Jadwal Optimal

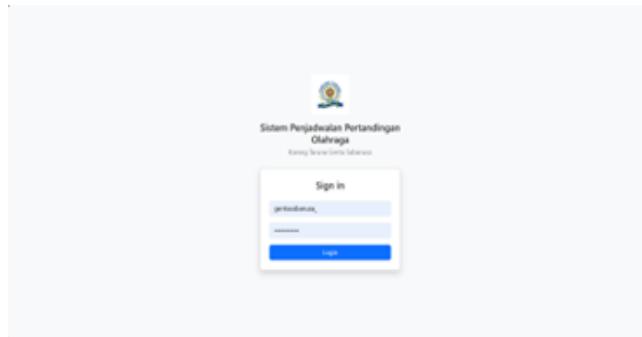
Tim1	Tim2	Tanggal	Waktu	Lokasi	Grup
RW 3	RW 6	02-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	B
RW 2	RW 7	03-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A
RW 4	RW 5	04-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A
RW 1	RW 3	05-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	B
RW 5	RW 7	06-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A
RW 2	RW 4	07-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A

RW 1	RW 6	08-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	B
RW 2	RW 5	09-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A
RW 4	RW 7	10-04-2025	15:20	Stadion Tunas Adiwikarta	A

4.2 Tampilan Antar Muka (*Interface*)

4.2.1 Tampilan Halaman *Login Admin*

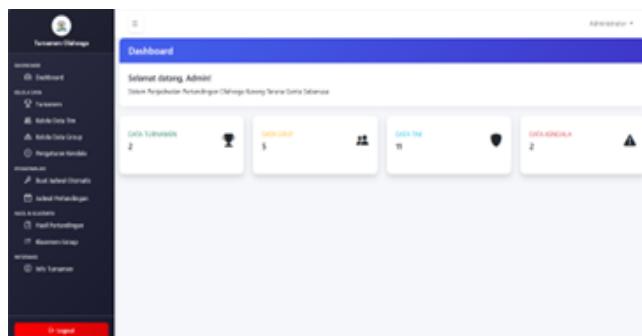
Tampilan Halaman Login merupakan halaman awal yang digunakan admin untuk mengakses sistem dengan memasukkan kredensial seperti username dan password.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Login Admin*

4.2.2 Tampilan Halaman Menu *Dashboard Admin*

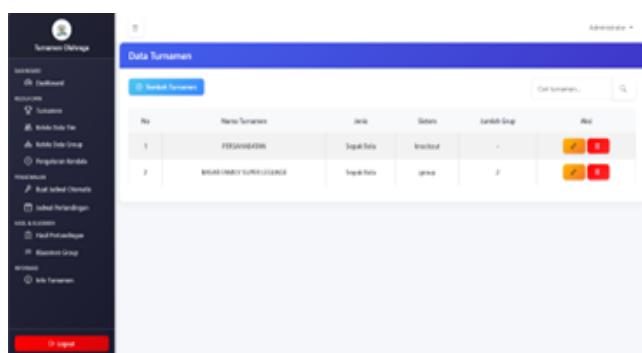
Tampilan halaman menu *dashboard* merupakan halaman utama yang muncul setelah pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi, dan menampilkan ringkasan data yang ada.



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu *Dashboard Admin*

4.2.3 Tampilan Halaman Menu *Turnamen Admin*

Tampilan halaman menu turnamen merupakan tampilan untuk menambah atau membuat turnamen dan menampilkannya.



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Turnamen *Admin*

4.2.4 Tampilan Halaman Menu Kelola Data Tim Admin

Tampilan halaman menu kelola tim merupakan tampilan untuk menambahkan tim atau peserta dan menampilkannya.

No	Nama Tim	Logo	No Telepon	Turnamen	Aksi
1	Tim A		-	PERSIARAN	
2	Tim B		-	PERSIARAN	
3	Tim C		-	PERSIARAN	
4	Andrea FC		-	PERSIARAN	
5	R&B		-	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	
6	R&B II		-	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	
7	R&B III		-	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	

Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Kelola Data Tim Admin

4.2.5 Tampilan Halaman Menu Kelola Data Group Admin

Tampilan halaman menu kelola group merupakan tampilan untuk mengatur pembagian tim ke dalam grup secara otomatis maupun manual dan menampilkannya.

No	Nama Grup	Turnamen	Tiket Beli Grup	Aksi
1	Grup A	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	RABU 02, RABU 03, RABU 04	
2	Grup B	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	RABU 01, RABU 02, RABU 03	
3	GRUP FINAL 1	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	RABU 04, RABU 05	
4	GRUP FINAL 2	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	RABU 01, RABU 02	
5	FMS	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	RABU 01, RABU 02	

Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Kelola Data Group Admin

4.2.6 Tampilan Halaman Menu Pengaturan Kendala Admin

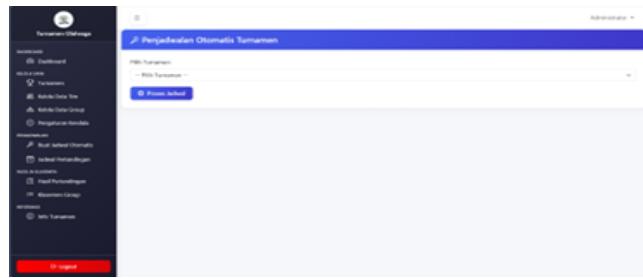
Tampilan halaman menu pengaturan kendala merupakan tampilan untuk membuat kendala atau aturan sebelum dijadwalkannya pertandingan dan menampilkannya.

No	Nama Turnamen	Tanggal Pertandingan / Waktu	Stk Maks	Stk Lebih	Aksi
1	BAGAS FAMILY SUPER LEAGUE	Rabu, 4 April 2025	1	15,00	
2	PERSIARAN	Sabtu, 1 April 2025	1	15,00	

Gambar 10. Tampilan Halaman Menu Pengaturan Kendala Admin

4.2.7 Tampilan Halaman Menu Buat Jadwal Otomatis Admin

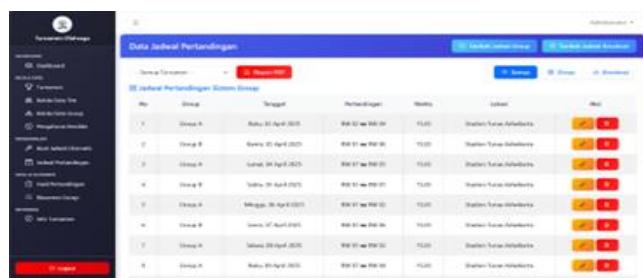
Tampilan halaman menu buat jadwal otomatis merupakan tampilan untuk membuat atau menjadwalkan pertandingan secara otomatis sesuai dengan metode yang digunakan dan menampilkan hasil nya.



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Buat Jadwal Otomatis *Admin*

4.2.8 Tampilan Halaman Menu Jadwal Pertandingan *Admin*

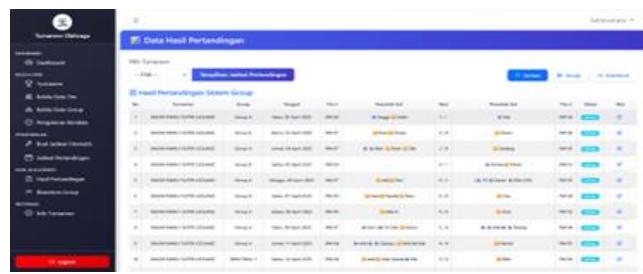
Tampilan halaman menu jadwal pertandingan merupakan tampilan untuk mengelola ata mengatur jadwal pertandingan antar tim dan menampilkannya.



Gambar 12. Tampilan Halaman Menu Jadwal Pertandingan *Admin*

4.2.9 Tampilan Halaman Menu Hasil Pertandingan *Admin*

Tampilan halaman menu hasil pertandingan merupakan tampilan untuk memasukkan dan mengelola skor atau gol dari tiap tim baik pertandingan berlangsung maupun telah berlangsung dan menampilkannya.



Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Hasil Pertandingan *Admin*

4.2.10 Tampilan Halaman Menu Klasemen Group *Admin*

Tampilan halaman menu klasemen group merupakan tampilan daftar klasemen untuk mengelola poin dari tiap tim dan group yang telah bertanding dan menampilkannya.



Gambar 14. Tampilan Halaman Menu Klasemen Group *Admin*

4.2.11 Tampilan Halaman Menu Info Turnamen Admin

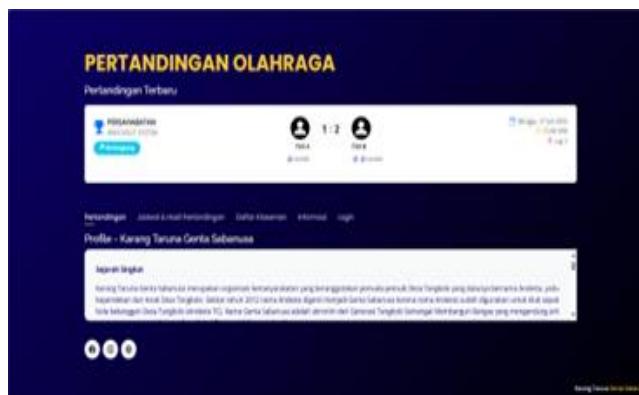
Tampilan halaman menu info turnamen merupakan tampilan untuk membuat informasi atau pengumuman seputar turnamen dan menampilkannya.



Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Info Turnamen Admin

4.2.12 Tampilan Halaman Menu Pertandingan Pengguna

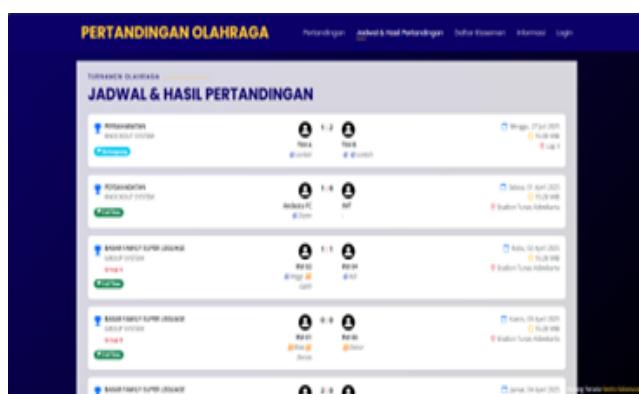
Tampilan halaman menu pertandingan merupakan tampilan untuk melihat pertandingan yang akan atau sedang berlangsung serta dapat melihat profil karang taruna genta sabanusa.



Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Pertandingan Pengguna

4.2.13 Tampilan Halaman Menu Jadwal & Hasil Pertandingan Pengguna

Tampilan halaman menu jadwal & hasil pertandingan merupakan tampilan untuk melihat jadwal pertandingan serta melihat hasil pertandingannya juga.



Gambar 17. Tampilan Halaman Menu Jadwal & Hasil Pertandingan Pengguna

4.2.14 Tampilan Halaman Menu Daftar Klasemen Pengguna

Tampilan halaman menu daftar klasemen merupakan tampilan untuk melihat hasil poin dan peringkat klasemen group dari tiap tim dalam group nya.



Gambar 18. Tampilan Halaman Menu Daftar Klasemen Pengguna

4.2.15 Tampilan Halaman Menu Informasi Pengguna

Tampilan halaman menu informasi merupakan tampilan untuk melihat informasi atau pengumuman untuk mengetahui info seputar turnamen dan yang lainnya.



Gambar 19. Tampilan Halaman Menu Informasi Pengguna

4.3 Pengujian *Black Box*

4.3.1 Pengujian *Black Box* Buat Jadwal Group/Knockout Otomatis

Tabel 7. Pengujian *Black Box* Buat Jadwal Group/Knockout Otomatis

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Form Pilih Turnamen tidak dipilih	Klik tombol “proses jadwal” tanpa memilih turnamen	Muncul pesan error di bagian form: <i>“Please select item in the list.”</i>	Sesuai harapan	Berhasil
2	Mengklik dropdown pilih turnamen	Klik dropdown pilih turnamen	Daftar nama turnamen yang tersedia muncul di dropdown	Sesuai harapan	Berhasil
3	Memilih turnamen dan mengklik tombol Proses Jadwal	Pilih salah satu turnamen lalu klik Proses Jadwal	Jika valid: muncul proses penjadwalan genetika algoritma dan menampilkan hasil jadwal terbaik,	Sesuai harapan	Berhasil

			Jika tidak valid: muncul pesan error		
4	Mengklik tombol simpan jadwal ini dari hasil yang telah di proses	Klik tombol Simpan Jadwal Ini untuk di simpan ke database	Jadwal pertandingan berhasil di simpan dan muncul notifikasi “jadwal group/knockout berhasil di simpan”	Sesuai Harapan	Berhasil

4.3.2 Pengujian Black Box Cetak Jadwal Pertandingan

Tabel 8. Pengujian Black Box Cetak Jadwal Pertandingan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengklik dropdown Pilih Turnamen Untuk di cetak	Klik dropdown pilih turnamen	Daftar nama turnamen yang tersedia muncul di dropdown	Sesuai harapan	Berhasil
2	Memilih turnamen dan mengklik tombol Ekspor PDF	Pilih salah satu turnamen lalu klik Ekspor PDF	Jika valid: data berhasil di cetak, Jika tidak valid: muncul pesan error	Sesuai harapan	Berhasil
3	Memilih nama semua turnamen dan mengklik tombol Ekspor PDF	Pilih nama semua turnamen lalu klik Ekspor PDF	Jika valid: data berhasil di cetak, Jika tidak valid: muncul pesan error	Sesuai harapan	Berhasil

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan terkait perancangan dan pembangunan sistem aplikasi penjadwalan pertandingan olahraga otomatis berbasis website dengan metode Algoritma Genetika (Genetic Algorithm), yaitu:

- a. Sistem yang dibuat membantu Karang Taruna Genta Sabanusa membuat jadwal pertandingan secara otomatis, lebih cepat, efisien, dan hemat waktu dibandingkan cara manual.
- b. Algoritma Genetika bisa mengatasi masalah penjadwalan yang rumit, seperti jumlah tim ganjil, pengaturan grup, dan batasan pertandingan per hari, sehingga jadwal sesuai kebutuhan.
- c. Dengan Algoritma Genetika, kesalahan jadwal seperti bentrok atau jumlah pertandingan yang tidak seimbang bisa dikurangi, sehingga jadwal jadi lebih adil dan teratur.
- d. Sistem berbasis web memudahkan admin dan peserta mengakses jadwal kapan saja serta cepat menyesuaikan jika ada perubahan.
- e. Penggunaan fasilitas olahraga jadi lebih optimal karena jadwal dibuat mempertimbangkan waktu dan sumber daya dengan baik, serta menghindari bentrok penggunaan lapangan.

Jadi, sistem ini terbukti memudahkan, mempercepat, dan membuat pengelolaan turnamen di Karang Taruna Genta Sabanusa lebih akurat. Sistem ini juga cocok digunakan oleh organisasi atau komunitas lain yang butuh penjadwalan cepat dan fleksibel berbasis teknologi.

5.2 Saran

Dalam kesempatan ini, penulis memberikan beberapa masukan yang diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan sistem penjadwalan pertandingan olahraga otomatis berbasis website dengan metode Algoritma Genetika di masa mendatang, antara lain:

- a. Kembangkan aplikasi mobile untuk Android dan iOS agar akses jadwal jadi lebih mudah dan praktis lewat ponsel kapan saja.
- b. Harapannya, sistem ini bisa digunakan oleh organisasi atau komunitas lain yang mengatur turnamen olahraga, sehingga bisa membantu mengelola jadwal dengan lebih efisien dan teratur pada berbagai jenis dan skala olahraga.

REFERENCES

- Fahzirah, I. (2024). PENGENALAN SISTEM DATABASE: KONSEP DASAR DAN MANFAATNYA DALAM PERUSAHAAN Muhammad Irwan Padli Nasution. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(4). <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i4.1884>
- Halim, A., Maulana Teknik Informatika, F., & Sony Sugema Jalan Raya Lemahmulya Karawang, S. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE PADA POSYANDU TUNGGAKJATI. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Issue 2).
- Hidayati, N., Octafia, A., Dwi, D., Batubara, P., Kevin, M., Sihombing, A., & Napitupulu, R. S. (2025). DESAIN DAN IMPLEMENTASI SITEM INFORMASI PADA PENDAFTARAN SISWA BARU BERBASIS ONLINE UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PROSES SELEKSI. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 7(01), 61–70. <https://doi.org/10.54209/JATILIMA.V7I01.973>
- Jaya, K., Maliki, I., Lestari, G. C., Irawan, D., & Wasid, A. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB PADA BIMBINGAN BELAJAR (BIMBEL) "BNF." *Jurnal Informatika Dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa Dan Aplikasi*, 18(2), 72–85. <https://doi.org/10.56956/JIKI.V18I2.388>
- Jeffry. (2020). Analisis Kinerja Web Server pada SIM Manajemen Diklat Poltekpel Sorong Menggunakan RDBMS MySQL dan MariaDB. In *Journal of System and Computer Engineering (JSCE) ISSN* (Vol. 1, Issue 1).
- Kurniawan, M., Saputro, H., Yani No, A., Baru, T., Baturaja Timur, K., & Ogan Komering Ulu, K. (2022). MEMBANGUN DIGITAL LIBRARY SMA XEVERIUS BATURAJA. In *JTIM* (Vol. 5, Issue 1).
- Londa, G. O., Lidang Witi, F., & Bhae, Y. (2022). JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER SISTEM INFORMASI PENDATAAN PENDUDUK DESA DETUSOKO BARAT KECAMATAN DETUSOKO KABUPATEN ENDE BERBASIS WEB. *Juli*, 2(2), 122–135.
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.55>
- Rizky Fatih Syahputra, & Yahfizham Yahfizham. (2023). Menganalisis Konsep Dasar Algoritma Genetika. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan Dan Bahasa*, 2(1), 120–132. <https://doi.org/10.59024/bhinneka.v2i1.643>
- Rohim, M. A., Wiranto, F., & Fauziah, D. A. (2025). Optimasi Pembuatan Jadwal Perkuliahan Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Pendekatan Multivariat. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 6(1), 31–38. <https://doi.org/10.37148/bios.v6i1.160>
- Setia Bhakti, I., Noeman, A., & Mahbub, A. R. (2022). Sistem Penjadwalan Lapangan Bola Voli Menggunakan Algoritma Genetika. In *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)* (Vol. 3, Issue 1). <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>
- Wani, B., Bate, N., Pawe, Y. M., Endu, E., Ndek, F. S., Nuwa, A. A. I., & Una, Y. (2023). Evaluasi Manajemen Pertandingan: Studi Pada Turnamen Internal Futsal Pgsd Cup. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 3(3), 91–98. <https://doi.org/10.38048/jor.v3i3.2102>