

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat, kesadaran masyarakat akan pentingnya penggunaan dan pemanfaatan dunia digital semakin meningkat. Perubahan pola hidup yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dorongan signifikan bagi masyarakat untuk lebih memanfaatkan teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penyelenggaraan kompetisi di berbagai tingkatan, baik di lingkungan sekolah maupun di tingkat masyarakat.

Kesulitan dalam mengorganisir dan mengelola kompetisi telah menjadi perhatian utama. Penyelenggaraan kompetisi memerlukan investasi waktu, tenaga, dan sumber daya manusia yang signifikan untuk mengurus semua tahapan proses. Salah satu contoh prosesnya adalah pengaturan braket dalam penentuan lawan peserta. Adanya perubahan pola hidup karena perkembangan teknologi membuat proses penyelenggaraan kompetisi menjadi lebih mudah dilakukan.

Dengan adanya website kompetisi seperti GOHit, pengelolaan kompetisi menjadi lebih efisien, praktis, dan sesuai regulasi, sambil mengurangi ketergantungan pada pertemuan fisik. Aplikasi ini tidak hanya mengatasi kendala saat ini, tetapi juga membangun fondasi untuk mendukung kompetisi di masa depan. Meskipun GOHit telah lolos pendanaan P2MW, kajian lebih lanjut masih diperlukan terkait algoritma di salah satu fitur dalam sistemnya.

Khususnya dalam hal pengaturan braket untuk penentuan lawan peserta, saat ini proses tersebut masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan algoritma khusus. Proses manual ini sering kali menyebabkan inefisiensi dan meningkatkan potensi kesalahan dalam pengaturan braket, yang pada akhirnya dapat berdampak pada keadilan kompetisi dan pengalaman peserta. Permasalahan ini juga mengakibatkan ketidaksesuaian tingkat keahlian antar peserta, terutama saat peserta dengan riwayat

kemenangan atau pengalaman yang lebih tinggi bertemu langsung di babak awal.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini akan menerapkan algoritma Fisher-Yates yang telah dimodifikasi dengan Pengacakan Berbobot berdasarkan poin dan riwayat kemenangan peserta. Algoritma ini akan membantu menghasilkan pengacakan yang lebih adil dan efisien dengan mempertimbangkan tingkat pengalaman peserta serta klasifikasi beginner, senior, atau master sesuai peraturan tambahan di setiap event. Dengan penerapan algoritma ini, diharapkan pengaturan braket akan menjadi lebih optimal, mengurangi potensi ketidakadilan, dan meningkatkan efisiensi dalam pengaturan kompetisi.

Algoritma Fisher-Yates yang dikenal efektif untuk melakukan pengacakan data secara acak dan adil. Algoritma Fisher, atau lebih dikenal sebagai Algoritma Fisher-Yates, adalah metode yang digunakan untuk mengacak urutan elemen dalam suatu daftar atau array. Algoritma ini diciptakan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates pada tahun 1938 dan telah menjadi salah satu metode pengacakan yang paling efisien dan mudah diimplementasikan.

Menurut Juniawan et al. (2019:012035), "algoritma Fisher-Yates memiliki kelebihan berupa efisiensi yang tinggi dengan kompleksitas waktu $O(n)$, kesederhanaan implementasi, dan kemampuan menghasilkan pengacakan sempurna jika menggunakan generator angka acak yang berkualitas. Namun, kualitas pengacakan sangat bergantung pada generator angka acak yang digunakan, dan meskipun versi dasar algoritma ini tidak membutuhkan ruang tambahan yang signifikan, berbagai optimasi yang mungkin diterapkan bisa memerlukan ruang tambahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Fisher-Yates secara rata-rata lebih cepat 11,768% dibandingkan LCM, dengan peningkatan efisiensi yang signifikan pada berbagai ukuran data, seperti 22,22% lebih cepat pada dataset berukuran 1.000. Keunggulan ini disebabkan oleh kompleksitas waktu Fisher-Yates yang lebih efisien, $O(n)$, dibandingkan dengan keterbatasan LCM."

Dengan penerapan algoritma Fisher-Yates, proses penentuan lawan peserta dalam kompetisi dapat dilakukan dengan lebih efisien dan transparan, karena setiap peserta akan diacak secara adil tanpa campur tangan manual. Selain itu, penggunaan algoritma ini juga membantu mengurangi risiko bias dan kesalahan dalam pengaturan braket, sehingga kompetisi dapat berlangsung dengan lebih sportif dan terstruktur, memberikan kepercayaan lebih kepada peserta dan penyelenggara dalam hal keadilan dan integritas proses kompetisi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan masalah pada laporan ini diantaranya :

- a. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Fisher Yates pada aplikasi Website Kompetisi "GOHit".
- b. Bagaimana hasil kinerja pengujian algoritma Fisher Yates.

1.3 Tujuan

Dengan adanya rumusan masalah yang telah dijabarkan maka tujuan dari laporan ini adalah :

- a. Mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates pada aplikasi Website Kompetisi "GOHit".
- b. Mengevaluasi kinerja algoritma Fisher-Yates dalam sistem GOHit

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini akan memberikan solusi yang lebih efisien dan adil dalam pengaturan braket kompetisi, yang dapat meningkatkan kualitas dan kepercayaan terhadap penyelenggaraan kompetisi.
- b. Dengan penerapan algoritma ini, peserta dapat merasakan pengalaman kompetisi yang lebih adil dan terstruktur,

- meningkatkan rasa kepercayaan dan kepuasan mereka terhadap proses kompetisi.
- c. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan lebih lanjut terkait penggunaan algoritma Fisher-Yates untuk pengacakan data, serta kontribusi pada literatur terkait pengelolaan kompetisi digital

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini akan menggunakan aplikasi web "GOHit" sebagai objek penerapan algoritma. batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini dibatasi pada penerapan algoritma Fisher-Yates untuk pengacakan data peserta dalam pengaturan braket pada aplikasi kompetisi GOHit.
- b. Penelitian ini tidak akan mencakup optimasi lebih lanjut terhadap algoritma atau pengembangan generator angka acak yang digunakan; fokus hanya pada penerapan dasar dari algoritma Fisher-Yates.
- c. Mekanisme pengujian akan dilakukan dengan membandingkan hasil pengacakan dari algoritma Fisher-Yates pada set data peserta yang berbeda untuk memastikan konsistensi dan efektivitas algoritma dalam menghasilkan hasil yang acak dan adil. Untuk kriteria apa saja yang akan diukur yaitu Akurasi Pengacakkan.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian : Malang, GOHit

Waktu Penelitian : September 2024 – Maret 2025

Tabel 1.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Tahun						
	bulan						
	1	2	3	4	5	6	7
Pengumpulan Data	✓	✓	-	-	-	-	-
Analisis Data	-	-	✓	✓	-	-	-
Pengembangan	-	-	-	-	✓	✓	-
Pengujian	-	-	-	-	-	✓	-
Deployment	-	-	-	-	-	-	✓

1.6.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan Alat Penelitian yang digunakan yaitu :

a. Hardware

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan laptop dengan spesifikasi :

Sistem Operasi : Windows 11

Prosesor : Ryzen 5 5600H

RAM : 16 GB

Penyimpanan : SSD 512 GB

a. Software

IDE : Visual Studio Code

Server Web : Apache

Database Management : MySQL

Bahasa Pemrograman : PHP dengan framework CodeIgniter 4

1.6.3. Pengumpulan Data dan Informasi

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis Tugas Akhir berbasis pengembangan algoritma. Oleh karena itu, data utama dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung terhadap kode program aplikasi GOHit serta pengujian sistem untuk mengevaluasi implementasi algoritma Fisher-Yates. Proses ini mencakup analisis terhadap struktur kode pengacakan, percobaan pengujian hasil pengacakan, waktu pemrosesan, distribusi urutan, serta tingkat akurasi terhadap keacakan yang dihasilkan oleh sistem.

Sebagai data pendukung, dilakukan juga wawancara dengan programmer GOHit untuk memperoleh informasi kontekstual mengenai sistem yang ada, khususnya terkait:

- Proses pengacakan peserta yang saat ini diterapkan dalam sistem.
- Permasalahan yang dihadapi dalam menjamin keadilan dan keacakan pengacakan.
- Penanganan dan integrasi data peserta ke dalam sistem pengelolaan kompetisi.

Selain itu, data wawancara juga diperoleh dari hasil diskusi dan saran yang diberikan oleh reviewer atau juri Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW), serta masukan dari dosen pembimbing P2MW. Saran-saran ini memberikan perspektif tambahan yang sangat berguna dalam merumuskan kebutuhan sistem serta mengidentifikasi kelemahan dari metode yang digunakan sebelumnya.

Informasi dari seluruh wawancara ini digunakan untuk memahami kebutuhan sistem secara praktis, serta sebagai acuan tambahan dalam merancang dan mengimplementasikan algoritma Fisher-Yates agar sesuai dengan kebutuhan riil. Seluruh data yang diperoleh, baik dari observasi langsung maupun wawancara, akan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas algoritma yang diusulkan dibandingkan metode sebelumnya.

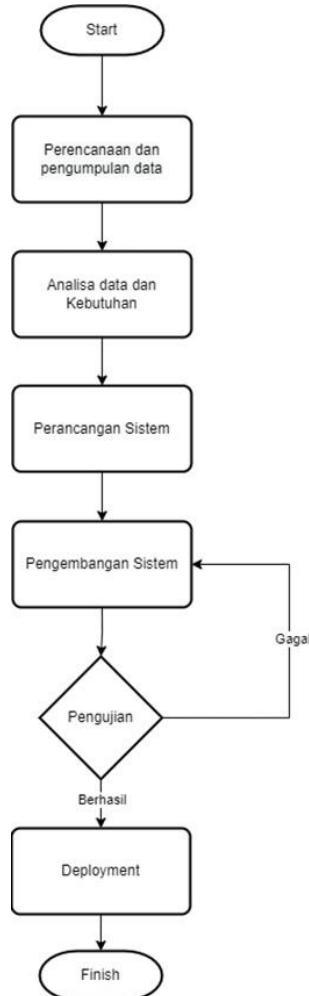
1.6.4. Analysis Data

Setelah proses pengumpulan data dilakukan, peneliti akan menganalisis hasil wawancara dengan programmer GOHit untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai aspek-aspek penting yang mempengaruhi pengembangan website. Analisis data ini akan mencakup:

- Proses Pengacakan: Memeriksa metode yang saat ini digunakan untuk pengacakan peserta dan menentukan kelemahan serta area yang dapat ditingkatkan dengan menerapkan algoritma Fisher-Yates.
- Kendala yang Dihadapi: Mengidentifikasi masalah teknis atau non-teknis yang muncul selama proses pengacakan, serta bagaimana masalah tersebut mempengaruhi keadilan dan efisiensi kompetisi. Hasil analisis ini akan digunakan untuk menentukan bagian mana yang perlu dikerjakan dalam tahap pengembangan website, serta langkah-langkah spesifik yang akan diambil untuk menerapkan perbaikan yang diperlukan.

1.6.5. Prosedur Penelitian

Berikut merupakan flowchart dari prosedur penelitian yang akan dilakukan



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini diatur dengan susunan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian, serta metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan berbagai teori yang relevan dan mendukung topik utama yang dibahas dalam Tugas Akhir.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini, akan diuraikan analisis terhadap permasalahan yang ada serta proses perancangan sistem yang akan dikembangkan.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan proses implementasi, konfigurasi, dan pengujian sistem. Selain itu, dibahas pula panduan teknis penggunaan sistem tersebut.

BAB V: PENUTUP

Bab terakhir ini merangkum kesimpulan dari keseluruhan pembahasan serta menyajikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.