

Sistem Rekomendasi Petarung *Ultimate Fighting Championship* (UFC) Berbasis *Profile Matching* dan Elo Rating

¹Bahrul Satria Azis, ²Ahmad Bagus Setiawan, ³Patmi Kasih

¹⁻³ Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

¹azzbahrul@gmail.com, ²ahmadbagus@unpkediri.ac.id, ³fatkasihi@gmail.com

Penulis Korespondens : Bahrul Satria Azis

Abstrak— Ketidakseimbangan dalam sistem pencocokan petarung UFC dapat mengurangi kualitas pertarungan serta pengalaman penonton. Penelitian ini mengajukan penggunaan sistem rekomendasi yang memanfaatkan algoritma Elo Rating dan Profile Matching untuk secara adil mencocokkan lawan berdasarkan data statistik kinerja petarung. Proses ini dimulai dengan mengumpulkan data dari situs resmi UFC, diikuti dengan normalisasi, perhitungan skor kecocokan, dan pembaruan peringkat. Sistem ini dibangun menggunakan Python dan Flask. Hasil simulasi menunjukkan bahwa petarung seperti Alexandre Pantoja direkomendasikan untuk bertanding melawan Brandon Moreno, dengan skor kecocokan sebesar 0,313. Evaluasi menunjukkan bahwa tingkat presisi awal mencapai 50%, dengan kemungkinan peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah data. Sistem ini terbukti efektif dalam memberikan rekomendasi pasangan bertarung yang lebih objektif dan kompetitif.

Kata Kunci— Elo Rating, Flask, Matchmaking, Profile Matching, Python, Skor Kecocokan, Sistem Rekomendasi, UFC

Abstract— Imbalances in the UFC fighter matching system can reduce the quality of fights as well as the spectator experience. This research proposes the use of a recommendation system that utilizes the Elo Rating and Profile Matching algorithms to fairly match opponents based on fighter performance statistics. The process begins with collecting data from the UFC's official website, followed by normalization, match score calculation, and rating updates. The system is built using Python and Flask. Simulation results show that fighters such as Alexandre Pantoja are recommended to compete against Brandon Moreno, with a match score of 0.313. Evaluation showed that the initial precision rate was 50%, with the possibility of improvement as the amount of data increases. The system proved effective in providing more objective and competitive fight partner recommendations.

Keywords— Elo Rating, Flask, Matchmaking, Profile Matching, Python, Recommendation System, Similarity Score, UFC

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Ultimate Fighting Championship (UFC) adalah organisasi seni bela diri campuran (MMA) terkemuka di dunia, yang menyajikan pertarungan antara atlet dengan berbagai latar belakang dan keterampilan. Dalam konteks kompetisi ini, proses penentuan lawan atau matchmaking sangat penting untuk memastikan keseimbangan dalam pertandingan, melindungi keselamatan para petarung, dan memenuhi harapan penonton. Namun, metode matchmaking yang umum digunakan sering kali menghasilkan pertarungan yang tidak seimbang, disebabkan oleh perbedaan yang mencolok dalam hal performa, pengalaman, atau gaya bertarung di antara para atlet [5].

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan yang berlandaskan data untuk mencocokkan petarung secara objektif. Penelitian ini merancang sebuah sistem rekomendasi untuk petarung UFC dengan mengintegrasikan dua metode: Elo Rating, yang berfungsi untuk menilai performa petarung secara dinamis berdasarkan hasil pertandingan sebelumnya, dan Profile Matching, yang digunakan untuk mencocokkan atribut teknis petarung, termasuk jumlah pukulan, takedown, submission, serta gaya bertarung [2].

Sistem ini dikembangkan untuk merekomendasikan lawan tanding yang seimbang dan kompetitif. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas pertandingan serta mendukung pengambilan keputusan dalam proses pencocokan dengan pendekatan yang lebih terukur dan transparan.

II. METODE

Studi ini mengadopsi pendekatan kuantitatif melalui metode deskriptif dan eksperimental untuk mengembangkan sistem rekomendasi bagi petarung UFC yang berlandaskan data. Sistem ini dirancang untuk mencocokkan petarung secara adil, dengan mempertimbangkan kinerja masa lalu dan atribut teknis, menggunakan dua algoritma utama: Elo Rating dan Profile Matching.

2.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi elemen-elemen kunci yang diperlukan dalam pengembangan sistem, baik dari perspektif data maupun logika algoritma.

a. Data Petarung

Informasi yang digunakan meliputi statistik para petarung UFC, termasuk nama, jumlah kemenangan, kekalahan, takedown, submission, pukulan signifikan, serta gaya bertarung. Data ini berfungsi sebagai landasan dalam proses pencocokan dan pembaruan kinerja [7].

b. Atribut atau Kriteria yang Digunakan

Atribut yang digunakan sebagai dasar perhitungan kesesuaian antar petarung meliputi:

- a. Sig_str_Landed : Rata-rata jumlah serangan signifikan yang berhasil mendarat per menit selama pertandingan.
- b. Sig_str_Absorbed : Rata-rata jumlah serangan signifikan yang diterima petarung per menit, sebagai indikator pertahanan.
- c. Takedown_Avg: Rata-rata jumlah takedown yang berhasil dilakukan oleh petarung dalam durasi 15 menit pertandingan.
- d. Submission_Avg : Rata-rata jumlah percobaan submission yang dilakukan oleh petarung dalam durasi 15 menit.
- e. Sig_str_Standing : Persentase atau porsi serangan signifikan yang dilakukan saat bertarung dalam posisi berdiri.
- f. Sig_str_Clinch : Persentase atau porsi serangan signifikan yang dilakukan saat dalam posisi clinch (menempel di tubuh lawan).
- g. Sig_str_Ground : Persentase atau porsi serangan signifikan yang dilakukan saat berada di posisi ground (di lantai).
- h. Ko_Tko : Jumlah total kemenangan petarung yang diperoleh melalui knock out (KO) atau technical knock out (TKO).
- i. Dec : Jumlah kemenangan yang diperoleh petarung berdasarkan keputusan juri (decision), baik split maupun unanimous.
- j. Sub : Jumlah kemenangan yang diperoleh petarung melalui teknik submission (kuncian atau cekikan).

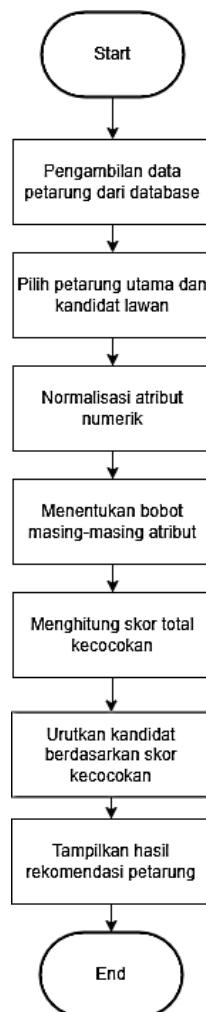
Setiap atribut memiliki nilai yang mencerminkan seberapa besar pengaruhnya terhadap kecocokan seorang petarung.

2.2 Metode *Profile Matching*

Metode *Profile Matching* digunakan untuk menilai sejauh mana kesesuaian antara petarung dengan mempertimbangkan atribut-atribut yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan perhitungan selisih nilai atribut (*gap*), yang kemudian dikalikan dengan bobot yang relevan untuk setiap atribut. Semakin kecil selisih yang ditemukan, semakin tinggi skor kecocokan yang diperoleh[2].

$$\text{Match Score} = \sum (\text{Bobot} \times (1 - |\text{nilai}_1 - \text{nilai}_2|)) \dots \dots \dots (1)$$

2.3 Alur Algoritma *Profile Matching*



Gambar 1. Alur algoritma *Profile Matching*

Diagram alur ini secara singkat menunjukkan proses kerja sistem rekomendasi petarung UFC yang memanfaatkan algoritma *Profile Matching*. Proses dimulai dengan pengambilan data petarung dari basis data, di mana pengguna memilih satu petarung utama untuk dicari lawan yang cocok. Selanjutnya, sistem mengumpulkan data calon lawan dan mengekstrak atribut numerik seperti jumlah pukulan signifikan, takedown, dan submission.

Atribut-atribut tersebut dinormalisasi untuk memastikan semuanya berada pada skala yang seragam, kemudian masing-masing atribut dikalikan dengan bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya. Setelah itu, sistem menghitung total skor kecocokan antara petarung utama dan setiap calon lawan. Calon dengan skor tertinggi dianggap sebagai yang paling sesuai, dan hasilnya disajikan sebagai rekomendasi untuk pengguna. Diagram alir ini merangkum langkah-langkah utama dalam proses perhitungan algoritma Profile Matching yang diterapkan dalam sistem.

2.4 Metode Elo Rating

Metode Elo Rating diterapkan untuk secara dinamis mengevaluasi kinerja petarung berdasarkan hasil simulasi pertandingan. Sistem ini menghitung probabilitas kemenangan dan memperbarui peringkat sesuai dengan hasil simulasi yang diperoleh[5].

$$R' = R + K(S - E) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- a. R : Rating sebelumnya
- b. R' : Rating Terbaru
- c. S : Hasil pertandingan aktual (1 = menang dan 0 = kalah)
- d. E : Ekspetasi Kemenangan
- e. K : Konstanta pembobotan

2.5 Prediksi Petarung

Selain digunakan untuk mencocokkan pasangan petarung, metode Profile Matching juga berperan dalam memprediksi pemenang antara dua petarung yang akan bertanding. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memilih dua petarung, setelah itu sistem akan menganalisis atribut performa masing-masing dan menghasilkan skor akhir yang menjadi dasar untuk prediksi[2].

Proses ini dimulai dengan menormalkan nilai-nilai atribut, seperti jumlah kemenangan, takedown, submission, dan pukulan signifikan, ke dalam skala 0 hingga 1. Setiap atribut kemudian diberikan bobot yang mencerminkan seberapa besar pengaruhnya terhadap hasil pertandingan. Setelah itu, sistem menghitung total skor untuk setiap petarung menggunakan formula Profile Matching yang telah dimodifikasi untuk tujuan prediksi, dengan rumus sebagai berikut:

$$Skor_{Petarung} = \sum_{i=1}^n (Bobot_i \times (1 - |nilai_{Petarung,i} - nilai_{ideal,i}|)) \quad (3)$$

Keterangan:

- a. i : Atribut ke-i
- b. Bobot_i : Bobot atribut ke-i
- c. Nilai_{Petarung,i} : Nilai atribut dari petarung yang dihitung
- d. Nilai_{ideal,i} : Nilai pembandingan (nilainya bisa dari lawan atau nilai idel)

2.6 Data dan Sumber

Data diperoleh dari situs resmi UFC (<https://www.ufc.com/athletes>) dalam bentuk tabel statistik petarung. Data dikumpulkan, dikonversi ke format Excel (.xlsx), dan diolah menggunakan Python dengan library Pandas dan NumPy.

2.7 Proses Normalisasi dan Skoring

Sebelum digunakan dalam perhitungan, seluruh data numerik dinormalisasi ke skala 0–1 menggunakan rumus:

$$Normalized = \frac{Value - Min}{Max - Min} \dots\dots\dots (4)$$

2.8 Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan dengan menilai tingkat akurasi dari rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem, yaitu sejauh mana sistem dapat memberikan saran mengenai lawan yang dianggap rasional dan seimbang, berdasarkan atribut kinerja. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data yang terbatas dan melalui simulasi yang berbasis pada Flask[1].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah sistem rekomendasi untuk petarung UFC dirancang dengan memanfaatkan metode Profile Matching dan Elo Rating, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk mengevaluasi efektivitas sistem dalam memberikan saran mengenai lawan yang tepat untuk bertanding.

Tujuan dari pengujian ini untuk mengevaluasi hasil visual dari rekomendasi yang diberikan berdasarkan masukan pengguna, tingkat kesesuaian antara petarung, serta antarmuka sistem yang ditampilkan. Pengujian dilaksanakan secara lokal menggunakan browser dengan alamat 127.0.0.1:5000, yang berfungsi sebagai server lokal untuk aplikasi yang dibangun dengan Flask.

3.1 Implementasi Sistem

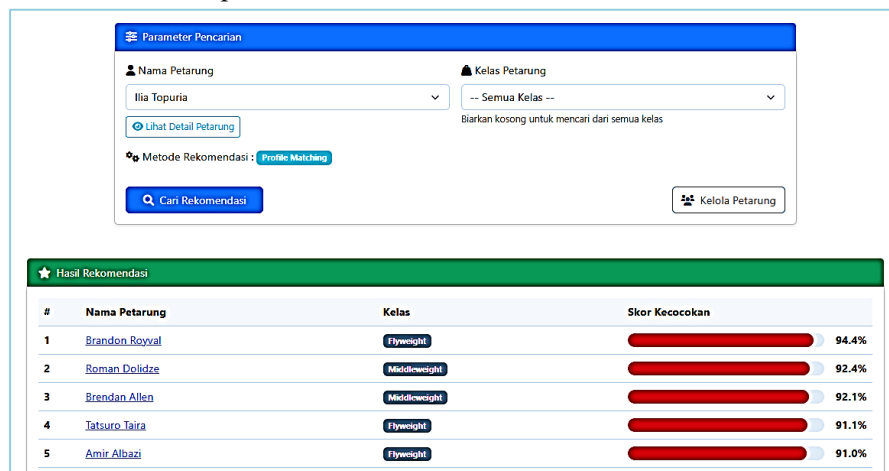
a. Halaman Awal Pencarian Rekomendasi

Gambar 2. Halaman Awal Pencarian Rekomendasi

Gambar ini menunjukkan antarmuka utama dari sistem rekomendasi untuk petarung UFC. Pengguna memiliki opsi untuk memilih nama petarung serta kelasnya, kemudian dapat mengklik tombol "Cari Rekomendasi".

Metode rekomendasi yang secara otomatis diterapkan adalah Profile Matching. Antarmuka ini berfungsi sebagai langkah awal dalam mencari pasangan yang cocok berdasarkan kesamaan karakteristik.

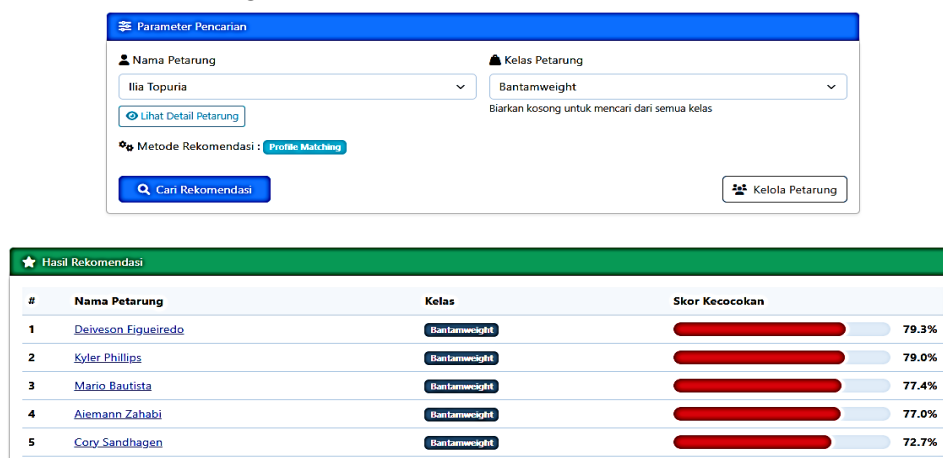
b. Hasil Rekomendasi Tanpa Filter



Gambar 3. Hasil Rekomendasi tanpa filter

Gambar ini memperlihatkan rekomendasi sistem untuk petarung Ilia Topuria tanpa batasan kelas. Hasilnya mencakup lima petarung dengan tingkat kecocokan tertinggi, termasuk Brandon Royval (94,4%) dan Roman Dolidze (92,4%), serta lainnya. Ini menunjukkan bahwa sistem berupaya menemukan lawan terbaik dari berbagai kelas, berdasarkan atribut teknis dan statistik yang relevan.

c. Hasil Rekomendasi dengan Filter



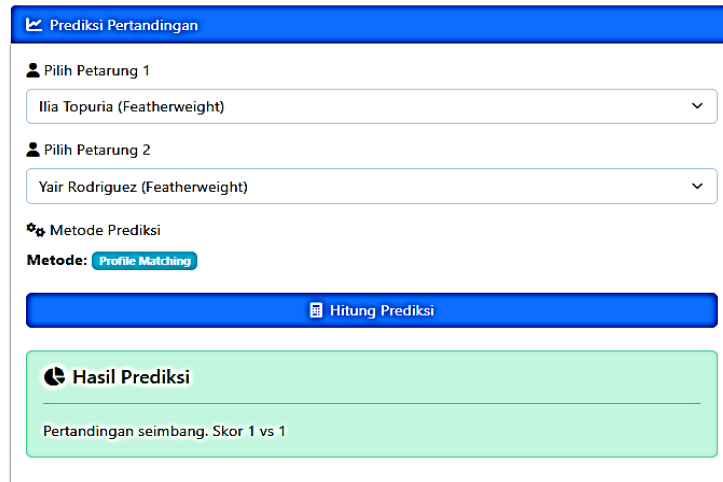
Gambar 4. Hasil Rekomendasi dengan filter

Dalam gambar ketiga, rekomendasi dihasilkan dengan memilih kelas Bantamweight. Sistem ini menyajikan lima nama teratas yang memiliki skor kecocokan tertinggi dalam kategori tersebut, mulai dari Kyler Phillips (76,4%) hingga Cory Sandhagen (70,1%). Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu mempersempit pencarian dalam satu divisi sambil tetap menawarkan pasangan tanding yang dianggap seimbang berdasarkan data yang ada.

d. Prediksi Petarung

Gambar 5, Prediksi petarung. Dalam antarmuka ini, pengguna memiliki opsi untuk memilih dua nama petarung dari menu dropdown. Setelah pemilihan dilakukan, sistem

akan secara otomatis menganalisis atribut kinerja kedua petarung dan menghitung skor menggunakan metode Pencocokan Profil.



Gambar 5. Halaman Prediksi Petarung

Hasil prediksi disajikan sebagai skor akhir untuk setiap petarung, bersama dengan informasi mengenai petarung yang dianggap lebih unggul. Antarmuka ini menawarkan interaksi yang memungkinkan pengguna untuk menilai perbandingan statistik antara petarung sebelum pertandingan berlangsung. Fitur ini sangat berguna bagi pelatih, pengamat, atau pengguna umum dalam mendapatkan gambaran yang objektif dan berbasis data mengenai potensi hasil pertandingan.

3.2 Proses Perhitungan Prediksi

```
# 7. Fungsi untuk merekomendasikan petarung
def recommend_fighters(input_name, data_scaled, top_n=5):
    input_fighter = data_scaled[data_scaled['name'] == input_name].iloc[0]
    recommendations = []

    for _, row in data_scaled.iterrows():
        if row['name'] == input_name:
            continue

        score = 0
        for col in numerical_columns:
            gap = abs(input_fighter[col] - row[col])
            score += weights[col] * (1 - gap)

        recommendations.append((row['name'], round(score * 100, 2)))

    return sorted(recommendations, key=lambda x: x[1], reverse=True)[:top_n]

# 8. Contoh penggunaan
fighter_name = "Qruist Masta"
recommendations = recommend_fighters(fighter_name, data_scaled)

# 9. Tampilkan hasil rekomendasi
for name, score in recommendations:
    print(f"{name} → Skor Kecocokan: {score}")
```

Gambar 6. Proses Perhitungan

Fungsi `compute_profile_score(f1, f2)` dirancang untuk menganalisis dan membandingkan dua petarung UFC dengan memperhatikan berbagai aspek kinerja, seperti jumlah kemenangan, kekalahan, submission, dan kemampuan bertarung. Data dari setiap petarung diubah menjadi format dictionary, setelah itu atribut-atribut tersebut dibandingkan satu per satu.

Seorang petarung yang memiliki nilai lebih tinggi dalam atribut tertentu akan mendapatkan satu poin. Setelah semua atribut dibandingkan, proses ini akan menghasilkan total skor untuk setiap petarung. Petarung dengan skor tertinggi dianggap memiliki performa yang lebih unggul dan lebih besar kemungkinannya untuk meraih kemenangan. Meskipun metode ini terbilang sederhana, ia sangat efektif dalam memberikan prediksi yang didasarkan pada data statistik.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menciptakan sebuah sistem rekomendasi untuk petarung UFC dengan memanfaatkan algoritma Profile Matching dan Elo Rating. Sistem ini dirancang untuk secara objektif mencocokkan pasangan tanding berdasarkan data statistik performa, serta memberikan prediksi mengenai kemungkinan pemenang dengan membandingkan atribut yang dimiliki.

Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi lawan dengan tingkat kecocokan yang signifikan, baik tanpa menggunakan filter kelas maupun dalam batasan divisi tertentu. Selain itu, fitur prediksi juga menyajikan informasi tambahan yang bermanfaat bagi pelatih, pengamat, dan pengguna umum.

Evaluasi awal mengindikasikan bahwa tingkat presisi mencapai 50%, dan angka ini berpotensi untuk meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah data. Oleh karena itu, sistem ini terbukti efektif dalam mendukung pengambilan keputusan yang adil dan kompetitif dalam pencocokan petarung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. J. Evan and P. O. N. Saian, "Implementasi Python Framework Flask Pada Modul Transfer Out Toko Di Pt Xyz," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform., vol. 8, no. 4, pp. 1121–1131, 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i4.4020.*
- [2] F. F. Pratama and Y. I. Nurhasanah, "Penggunaan Metode Profile Matching Dan Naïve Bayes Untuk Menentukan Starting Eleven Pada Sepak Bola," *J. Tekno Insentif, vol. 14, no. 2, pp. 59–68, 2020, doi: 10.36787/jti.v14i2.268.*
- [3] A. Stadtherr, "Cornerstone : A Collection of Scholarly and Creative Works for Minnesota State University , Mankato Reading Comprehension in the Secondary Classroom," 2019.
- [4] A. Permatasari and S. Suhendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web," *J. Inform. Terpadu, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.*
- [5] M. Boroń, J. Brzeziński, and A. Kobusińska, "P2P matchmaking solution for online games," *Peer-to-Peer Netw. Appl., vol. 13, no. 1, pp. 137–150, 2020, doi: 10.1007/s12083-019-00725-3.*
- [6] H. L. Walingkas and P. O. N. Saian, "Penerapan Framework Flask pada Pembangunan Sistem Informasi Pemasok Barang," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi), vol. 7, no. 2, pp. 227–234, 2023, doi: 10.35870/jtik.v7i2.729.*
- [7] S. Rüttgers, U. Kuhl, and B. Paaßen, "Automatic Matchmaking in Two-Versus-Two Sports," no. July, pp. 458–468, 2024.

- [8] A. M. Adli Abdillah, “Model Simulasi Antrian Matchmaking Dalam Permainan Massive Online Battle Arena Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Jikoms*, vol. 3, no. 3, pp. 314–326, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/130>
- [9] T. Restyono, R. H. Irawan, and R. Kumalasari, “Perancangan Firewall Sistem Penjualan Online,” vol. 8, pp. 1096–1101, 2024.
- [10] T. Jeniarta, I. N. Farida, and P. Kasih, “Pengujian Black Box dan White Box pada Sistem Rekomendasi Jenis Kendaraan Rental Mobil,” *Agustus*, vol. 8, pp. 2549–7952, 2024.