

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mixed Martial Arts merupakan salah satu cabang olahraga kompetitif yang mengalami perkembangan pesat di tingkat global. Seiring berkembangnya penyelenggaraan kompetisi profesional seperti *Ultimate Fighting Championship*, dihasilkan sejumlah besar data pertandingan yang terstruktur. Data tersebut meliputi atribut fisik petarung, kemampuan *striking*, kemampuan *grappling*, serta riwayat hasil pertandingan yang menjadi sumber informasi penting dalam penerapan analisis data dan machine learning.

Meskipun demikian, proses analisis dalam olahraga *Mixed Martial Arts* hingga saat ini masih didominasi oleh penilaian berdasarkan pengalaman dan analisis manual. Mulai dari pelatih hingga penggemar umumnya mengevaluasi kemampuan petarung berdasarkan pengalaman subjektif tanpa didukung oleh analisis data yang sistematis. Pendekatan tersebut berpotensi dipengaruhi oleh faktor subjektivitas sehingga menghasilkan analisis yang kurang konsisten dan sulit diterapkan pada lingkungan pertandingan yang kompleks.

Seiring dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* dan *machine learning*, analisis prediktif berdasarkan data historis menjadi semakin memungkinkan untuk diterapkan. Salah satu algoritma yang sering dan umum digunakan adalah penggunaan algoritma *Random Forest*, yang mampu mempelajari pola hubungan antarpetarung dari sebagian besar data pertandingan sebelumnya untuk menghasilkan prediksi probabilitas kemenangan secara lebih objektif dan akurat.

Namun sebagian besar perangkat analisis *Mixed Martial Arts* yang tersedia saat ini hanya menyediakan informasi statistik dasar dan belum dilengkapi dengan fitur analisis interaktif maupun prediksi berbasis kecerdasan buatan. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan akan sebuah sistem yang mampu mengintegrasikan analisis data petarung, perbandingan antarpetarung, serta prediksi berbasis machine learning dalam satu platform yang komprehensif.

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem analisis *Mixed Martial Arts* berbasis web dengan

mengintegrasikan teknologi *machine learning* dan analisis data. Sistem yang akan dikembangkan menyediakan berbagai fitur mulai dari analisis data petarung, *Head-to-Head Comparison*, simulasi pertandingan berbasis kecerdasan buatan, serta rekomendasi pencocokan petarung. Sistem dibangun menggunakan lebih dari 22.000 data historis pertandingan UFC sebagai sumber data utama.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memanfaatkan data historis Mixed Martial Arts secara efektif untuk membangun model prediksi?
2. Bagaimana mengubah data petarung menjadi fitur yang dapat digunakan dalam model machine learning?
3. Bagaimana mengintegrasikan model machine learning ke dalam sistem analisis berbasis web?
4. Bagaimana mengatasi bias prediksi yang disebabkan oleh urutan input petarung?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Data historis pertandingan UFC yang berjumlah sekitar 22.000 data.
2. Data atribut fisik dan statistik teknik petarung.
3. Pengembangan sistem berbasis web menggunakan Laravel, MySQL, dan Python.
4. Penerapan algoritma Random Forest untuk melakukan prediksi berbasis machine learning.

Penelitian ini tidak mencakup:

1. Sistem data pertandingan secara real-time.
2. Fitur yang berkaitan dengan aktivitas taruhan atau perjudian.
3. Integrasi data melalui API eksternal secara real-time.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan sistem manajemen serta analisis *Mixed Martial Arts* berbasis *website*.
2. Membangun model prediksi hasil pertandingan menggunakan algoritma

Random Forest berdasarkan data historis pertandingan *UFC*.

3. Mengimplementasikan fitur analisis petarung, *Head-to-Head Comparison*, simulasi pertandingan berbasis kecerdasan, serta rekomendasi pencocokan petarung.
4. Mengintegrasikan model *machine learning* dengan sistem berbasis web untuk menganalisa dan memprediksi pertandingan dengan detail.

1.5 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu pengguna memperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai kemampuan dan performa petarung berdasarkan data statistik historis. Dengan informasi yang tersaji secara terstruktur, pengguna dapat memahami perbedaan kemampuan fisik dan teknik antarpetarung dengan lebih mudah dan objektif.
2. Memudahkan proses analisis dan perbandingan antara dua petarung melalui fitur *Head-to-Head Comparison*. Sistem menyajikan perbandingan statistik lengkap, visualisasi radar chart, serta prediksi probabilitas kemenangan berbasis model *machine learning* sehingga analisis pertandingan tidak lagi sepenuhnya bergantung pada penilaian subjektif.
3. Memberikan alternatif analisis melalui fitur *AI Fight Simulator* dan *Matchmaking Recommendation*. Pengguna dapat mensimulasikan pertandingan dengan memasukkan karakteristik petarung secara manual, serta memperoleh rekomendasi lawan berdasarkan kemiripan statistik untuk menghasilkan pasangan pertandingan yang lebih seimbang.
4. Menyediakan platform analisis pertandingan MMA berbasis web yang praktis dan mudah dipahami. Penyajian data melalui tabel, grafik, dan hasil prediksi dalam satu sistem yang terintegrasi diharapkan membantu pengguna memperoleh informasi secara lebih cepat dan terstruktur dibandingkan melakukan analisis secara manual.