

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah *Esports* diperluas menjadi sebuah kategori olahraga elektronik dalam *video game*, yaitu suatu bentuk ajang kompetisi dengan bermain menggunakan *video game*. Dari berbagai ranah sering diatur dalam sebuah tim dengan banyak pemain, dan juga dapat dimainkan secara individu dimanapun secara *online/offline*. Khususnya dalam kompetisi kancah internasional, sebagai penggemar para pemain profesional atau disebut "*pro player*" yang telah memiliki ikatan kontrak dengan tim ataupun lembaga *esports* dan pastinya yang memiliki pengalaman lebih banyak dalam *video game* tertentu.

Esports saat ini juga dianggap sebagai salah satu bidang penelitian yang sedang tren di komunitas ilmiah dengan prediksi dan peningkatan kinerja pemainnya (Hamari & Sjöblom, 2017). Dota 2 merupakan *video game online* yang populer dan merupakan salah satu jenis game MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*). Dalam game ini, tim dibentuk oleh pemain yang berusaha untuk mengalahkan tim lain dengan menghancurkan *base* maupun area lawan. Dengan prediksi kemenangan tim dalam Dota 2 sangat penting bagi para pemain dan penggemar *video game* ini.

Mengkaji penggunaan algoritma *machine learning* *Random Forest* dan *XGBoost* untuk memprediksi hasil pertandingan Dota berdasarkan *draft hero* dan *item*. Mengingat kompleksitas permainan dan banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil, pemodelan klasifikasi untuk prediksi ini menjadi tantangan tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan algoritma mana

yang lebih akurat dalam memprediksi hasil pertandingan Dota 2, dengan harapan dapat memberikan informasi berguna bagi pengguna *machine learning* serta merekomendasikan algoritma paling efektif (Haristu & Rosa, 2019).

Penelitian oleh (Stanly et al., 2022) mengkaji prediksi kemenangan dalam pertandingan Dota 2 dengan memfokuskan pada atribut *hero* dan *item* yang dipilih. Dengan menghitung persentase kemenangan untuk *hero* dan *item* serta menggunakan algoritma *Decision Tree*, *Random Forest*, dan *XGBoost*. Hasil model prediksi mencapai akurasi hingga 93% dengan waktu prediksi sekitar satu menit. Penelitian ini menggunakan dataset dari OpenDota API sebagai acuan utama.

Penelitian oleh (Ke et al., 2022) menggunakan OpenDota API untuk mengumpulkan *dataset* terkait *hero* dan *item* yang digunakan dalam pertandingan. Model prediksi yang dibuat mencapai akurasi 70%. Sementara itu, (Hodge et al., 2021) menunjukkan bahwa pemilihan *hero* sebelum pertandingan dimulai dan pemilihan *item* selama pertandingan berlangsung adalah faktor penting untuk kemenangan. Dengan dataset dari pertandingan profesional dan non-profesional, algoritma *LightGBM* menghasilkan akurasi model prediksi sekitar 77,51%.

Penelitian oleh (Sandag, 2021) menekankan pentingnya data preprocessing untuk mengolah dan membersihkan data. *Dataset* dibagi menjadi 80% data training dan 20% data testing dengan total 50.000 data. Evaluasi performa pada klasifikasi dilakukan untuk meningkatkan akurasi model prediksi. Penelitian oleh (Semenov et al., 2017) menguji algoritma *XGBoost* pada *dataset* pemain dengan tingkat skill berbeda (*normal*, *high*, dan *very high skill*) berdasarkan

atribut *hero* yang dipilih dan *diban*. Hasilnya menunjukkan prediksi signifikan dengan *log_loss* masing-masing 0,903, 0,937, dan 0,944.

Dalam skripsi ini menyoroti pentingnya faktor-faktor, seperti pemilihan *hero* dan *item*, dalam menentukan kemenangan dalam pertandingan Dota 2. Menggunakan 100.000 data pertandingan dari *patch* 7.35—7.35d yang diambil melalui OpenDota API, pemodelan dilakukan dengan algoritma *Random Forest* dan *XGBoost*. Setiap algoritma diuji pada tiga skenario pembagian data (80:20, 75:25, dan 70:30). Evaluasi model dilakukan menggunakan *Confusion Matrix* dan *Area Under The Receiver Operating Characteristic (AUROC)* untuk menilai kinerja prediksi pada setiap skenario tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat masalah-masalah yang dirumuskan dalam skripsi sebagai berikut:

1. Analisis terkait perbandingan kinerja model algoritma Random Forest atau XGBoost lebih baik?
2. Bagaimana menerapkan dan mengimplementasikan model algoritma Random Forest dan XGBoost pada skenario model menggunakan evaluasi *Confusion Matrix* dan AUROC mencari model terbaik untuk prediksi hasil pertandingan Dota 2 berbasis *website*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang dibatasi berdasarkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Data pertandingan yang digunakan merupakan pertandingan yang sudah selesai diketahui pemenangnya.

2. Rentang data yang akan digunakan adalah mulai 14 Desember 2023 pertandingan Dota 2 Patch 7.35 sampai dengan 21 Mei 2024 pertandingan Dota 2 Patch 7.35d.
3. Data yang digunakan dalam *training* prediksi kemenangan dalam pertandingan Dota 2 merupakan data yang didapatkan melalui OpenDota API pada pertandingan Patch 7.35—7.35d.
4. Data yang digunakan untuk prediksi kemenangan hanya berdasarkan pemilihan pahlawan (*hero*) dan perlengkapan (*item*), tidak termasuk kemampuan (*skill*) pemain ataupun kerjasama tim.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan merupakan *python* dan menggunakan lingkungan pengembangan Google Colab dan Visual Studio Code untuk pengembangan *backend*.
6. Aplikasi prediksi yang digunakan merupakan web framework Flask.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian skripsi yaitu:

1. Menganalisis terkait perbandingan kinerja model algoritma *Random Forest* atau *XGBoost* yang lebih baik.
2. Menerapkan dan mengimplementasikan algoritma *Random Forest* dan *XGBoost* pada skenario model menggunakan hasil evaluasi *Confusion Matrix* dan AUROC mencari model terbaik untuk prediksi hasil pertandingan Dota 2 berbasis *website*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini akan mengarahkan penyusunan laporan supaya tidak menyimpang dan sebagai acuan utama untuk mencapai tujuan selama penulisan laporan skripsi yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Langkah-langkah dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menjelaskan tentang gambaran umum penelitian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisikan pada dasar teori dan penelitian terdahulu yang mendukung pemahaman, terhadap pemecahan masalah dan pengerjaan skripsi. Uraian dasar pada teori yang mendukung pemecahan masalah dan alat apa saja yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian berisikan langkah-langkah proses pelaksanaan penelitian berlangsung, mencakup pemahaman Dota 2, pengambilan data, pengelolaan data, pemodelan, evaluasi, pengklasifikasian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan dari tiap tahapan dalam penelitian yang meliputi tahapan pada pemahaman Dota 2, pengambilan data, pengelolaan data, pemodelan, evaluasi, pengklasifikasian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan pembahasan, serta saran dari peneliti untuk pengembangan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang literatur yang digunakan terhadap pedoman yang membantu proses pengerjaan skripsi.