

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat dan berskala besar telah membawa pada suatu era dimana masyarakat terus menerus menggunakan teknologi di hampir setiap bidang kehidupannya. Pekerjaan, pendidikan, masalah sosial, pemerintahan, dan bahkan hiburan telah menggunakan teknologi untuk menarik penggemar. Salah satu teknologi hiburan yang berkembang pesat dan sangat populer di masyarakat adalah video game. Perkembangan video game telah berkembang sangat pesat akhir-akhir ini, dan pendapatan video game global terus tumbuh dan diperkirakan akan tumbuh lebih jauh pada tahun 2021[1]. Terutama yang paling digemari di dunia saat ini adalah game Dota 2.

Dota 2 merupakan game bergenre Multiplayer Online Battle Arena (MOBA). Dota 2 membagi dua tim yang terdiri dari 5 pemain satu sama lain dan mempunyai peran yang berbeda. Ada dua base utama dalam permainan, kedua tim bertugas melindungi markas masing-masing yang disebut Ancient. Namun, game ini juga mendapat banyak kritik karena sistem gameplay yang sulit dipelajari, terutama bagi pemain baru. Adapun faktor yang mempengaruhi jalannya game untuk mencapai kemenangan seperti pembacaan map, pemilihan item, penggunaan skills, komunikasi antar tim dan pemilihan hero[2]. Pemilihan karakter dalam game MOBA terutama Dota 2 memiliki 5 kombinasi karakter dari 119 hero yang dapat dimainkan. Setiap karakter mempunyai skill, atribut dan item build yang berbeda.

Memilih kombinasi karakter yang kuat dan memiliki posisi yang lengkap merupakan tantangan bagi player baru yang membutuhkan pengetahuan dan pengalaman.

Penelitian ini akan berfokus pada masalah pemilihan karakter. Dalam Dota 2 terdapat 5 roles yaitu safelane, midlane, offlane, support dan hard support. Bagi pemain baru tentu akan sulit untuk memilih karakter yang mereka kuasai dan nyaman dalam memainkannya, masalah lain juga ketika hero yang dikuasai seorang player dipilih musuh atau teman sendiri atau hero tersebut dilarang pada match yang dimainkan. Hero dalam Dota dikategorikan menjadi 3 kelas yaitu Strength, Agility dan Intelligence. Setiap kelas mempunyai peran yang sedikit berbeda, adapun beberapa hero yang beda kelas namun memiliki peran yang sama. Dengan adanya item juga membuat permainannya semakin dinamis dan pembangunan item juga mempengaruhi karakteristik hero yang sedang dimainkan. Menurunnya jumlah player juga menjadi latar belakang penelitian ini.



Gambar 1.1 Grafik Pertumbuhan Player Dota 2

Dapat dilihat pada gambar 1.1 terlihat penurunan yang dinamis dari tahun ke tahun. Puncak tertinggi player Dota 2 ada ditahun 2016 kemudian ditahun berikutnya grafiknya menurun, sempat naik lagi pada tahun 2019 tapi tetap saja pada tahun berikutnya turun lagi.

Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means merupakan algoritma clustering yang paling banyak digunakan. K-Means adalah algoritma hard clustering. Algoritma Ini mengelompokkan titik data ke dalam k-cluster. dalam hard clustering, setiap data dibagi menjadi beberapa kelompok dan setiap titik data hanya dapat disimpan dalam satu kelompok. Fuzzy C-means (FCM) adalah algoritma soft clustering. Dalam soft clustering, Setiap titik data diberi nilai seperti probabilitas atau bobot masuk ke setiap cluster. Setiap titik data yang jaraknya paling dekat dengan pusat suatu cluster memiliki nilai yang lebih tinggi untuk masuk ke dalam kelompok tersebut dibandingkan dengan kelompok lainnya.

Dari penelitian ini akan menghasilkan 5 kategori yang akan dimainkan dalam game yaitu safelane, midlane, offlane, support dan hard support dengan menggunakan 2 algoritma yaitu K-Means dan Fuzzy C-Means. Ini juga akan memberikan nilai perbandingan antara dua algoritma tersebut dan diharapkan bisa memberikan hasil pembagian tipe hero yang akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan pembagian 5 kategori karakter Dota 2 dengan menggunakan Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means?

2. Bagaimana cara membangun sebuah aplikasi clustering menggunakan Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means?
3. Bagaimana hasil perbandingan akurasi clustering dari Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Data hero diambil dari website resmi Dota 2.
2. Atribut data yang diambil adalah Damage, Attack Speed, Armor, Health dan Mana.
3. Metode yang digunakan dalam proses clustering adalah K-means dan Fuzzy C-Means.
4. Pembuatan aplikasi pada penelitian ini menggunakan bahasa Python.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengklaster karakter Dota 2 berdasarkan atribut tanpa melihat kelas yang ditetapkan oleh developer dan membaginya menjadi 5 cluster sesuai dengan peran masing-masing pemain,
2. Mencari hasil akurasi clustering tertinggi antara algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Proses dalam pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengambil data status dari hero Dota2 yang sudah tersedia di situs resmi dari game Dota 2 yaitu <http://www.dota2.com/heroes/>. Masing-masing hero memiliki 6 atribut yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan kelompok cluster yaitu Strength(HP dan regen HP), Agility (Attack Speed dan Armor), Intelligence (Mana dan Mana Regen), Base Damage, Movement Speed, Armor.

1.5.2 Preprocessing Data

Jika data yang diperoleh masih ada yang mengandung missing value (memiliki keterangan yang kurang lengkap), bisa dilakukan cleaning dan selection data. Preprocessing adalah penghapusan data yang missing value, normalisasi dan penghapusan data yang tidak digunakan dalam penghitungan clustering dengan K-Means, dengan normalisasi Min-Max.

1.5.3 Metode Clustering

Clustering adalah teknik pengelompokan data berdasarkan kesamaan data[3]. Algoritma Fuzzy C-Means merupakan algoritma clustering dimana data dikelompokkan bersama dalam sebuah pusat data cluster dengan tingkat keanggotaan setiap cluster. Sedangkan algoritma K-Means merupakan teknik untuk mengelompokkan data

dengan cara mempartisi data menjadi beberapa cluster dengan cara menspesifikasikan beberapa objek data terdekat.

1.5.4 Metode Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan penilaian menggunakan metode Davies Bouldin Index (DBI) untuk menentukan nilai optimal dalam proses pengklasteran tersebut. DBI mempunyai 2 indikator yaitu SSW (within) -keterkaitan antar anggota dalam cluster/Homogenitas (kecil) dan SSB (Between) -jarak antar cluster/heterogenitas (besar). DBI semakin bagus ketika mendekati nol, tetapi tidak negatif.

1.5.5 Visualisasi

Untuk tahap yang terakhir adalah visualisasi data yang telah dievaluasi, hasilnya diimplementasikan sebagai rekomendasi ke player pemula DOTA 2 sehingga mereka bisa memilih hero sesuai minat dan bakat.

1.5.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini terbagi menjadi lima bab, antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI.

Bab ini berisi tinjauan pustaka yaitu rujukan penelitian terdahulu tentang clustering yang digunakan dalam skripsi ini, landasan teori yang mengandung dasar-dasar teori yang digunakan dan langkah-langkah pembuatan aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi deskripsi objek yang digunakan yaitu game Dota 2, analisis masalah yang diangkat, solusi-solusi yang bisa diterapkan, solusi yang dipilih dan perancangan aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijabarkan mengenai Implementasi dan pembahasan, bab ini merupakan langkah-langkah yang penulis lakukan dalam proses pengembangan aplikasi, pengujian hingga aplikasi diimplementasikan pada objek penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari semua penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat dikemukakan tentang permasalahan yang ada dalam penelitian dan hasil penyelesaian penelitian. Sedangkan saran berisi cara memperbaiki masalah dan kelemahan yang ada. Skripsi ini tidak dapat dipisahkan dari ruang lingkup pencarian.