

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu pesat dan berskala besar telah membawa masyarakat pada era serba digital dimana masyarakat secara terus-menerus tanpa henti menggunakan teknologi yang hampir mengisi setiap bidang kegiatan yang ada, baik itu pekerjaan, pendidikan, masalah sosial, pemerintahan, dan bahkan hiburan sekalipun telah menggunakan teknologi untuk menarik minat dan penggemar[1]. Salah satu teknologi hiburan yang telah berkembang pesat, sangat populer dimasyarakat dunia bahkan disemua kalangan baik itu anak muda maupun orangtua dan menempati posisi pertama sebagai teknologi hiburan terbaik yaitu video game. Perkembangan teknologi pada video game di era digital seperti sekarang ini sudah sangat berkembang pesat dan tidak bisa dibendung lagi khususnya, video game yang paling banyak digemari masyarakat pada saat ini adalah Mobile Legends Bang Bang[2]. Bahkan game ini sendiri sudah diakui pemerintah indonesia sebagai salah satu cabang olahraga E-Sport pada ajang SEA Games(MSC), turnamen piala presiden, turnamen antar team esport indonesia (MPL & MDL), dan turnamen kejuaraan kelas dunia(M-World).

Mobile Legends Bang Bang merupakan game bergenre Multiplayer Online Battle Arena(MOBA). Gameplay Mobile Legends yaitu dimainkan secara team 5 vs 5 dengan 6 role hero dan 5 role posisi team yang tersedia yaitu jungler, midlaner, explaner, goldlaner dan roamer yang masing-masing role memiliki peran yang berbeda. Dimana ada dua turret utama dalam permainan, kedua tim bertugas melindungi turret masing-masing yang disebut Defend Turret dan menghancurkan turret musuh yang disebut Push Turret. Dan adapun berbagai faktor penentu yang mempengaruhi jalannya permainan untuk mencapai sebuah kemenangan seperti diperlukannya gameplay strategy, pembacaan map, pemilihan item, penggunaan skill hero, komunikasi team dan pemilihan hero sesuai meta dan counternya atau yang sering disebut dengan penguasaan makro dan mikro dalam gameplay[3]. Pada mobile legends bang bang terdapat 5 kombinasi hero yang dapat digunakan pada

setiap team dari total 117 hero yang ada dan dapat dimainkan, yang dimana setiap hero memiliki skill, atribut dan item build yang berbeda-beda. Memiliki kombinasi hero yang kuat dalam team dan memilih role yang nyaman merupakan tantangan yang harus dihadapi bagi player baru yang membutuhkan pengetahuan dan pengalaman.

Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means merupakan algoritma yang paling banyak digunakan dalam metode clustering. K-Means adalah algoritma non-fuzzy clustering (hard clustering). Dalam 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 atau 1 cluster saja. Fuzzy C-Means(FCM) adalah algoritma fuzzy clustering (soft clustering). Dalam algoritma ini 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 dengan nilai titik yang diberikan antara rentang 0 hingga 1 seperti nilai probabilitas.

Penelitian ini akan menghasilkan 5 kategori yang akan dimainkan dalam game mobile legends yaitu jungler, midlane, explane, goldlane dan roamer dengan menggunakan 2 algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means (FCM). Penelitian ini juga akan memberikan nilai perbandingan antara kedua algoritma tersebut dan diharapkan dapat memberikan hasil yang memuaskan dalam pembagian tipe hero yang akurat[4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil dari perbandingan tingkat akurasi clustering antara Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means ?
2. Bagaimana melakukan pembagian 5 kategori roleplay hero dalam permainan pada game Mobile Legends Bang-Bang dengan menggunakan Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means ?

3. Bagaimana cara membangun sebuah program clustering hero Mobile Legends Bang-Bang menggunakan Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Dataset hero dan atribut mobile legends diambil dari website resmi moonton yaitu m.mobilelegends.com.
2. Atribut data pada hero yang diambil adalah hp, hp_regen, physical_attack, physical_defense, attack_speed, mana, mana_regen, magic_defense, movement_speed, durability, offense, dan difficulty.
3. Algoritma atau metode yang digunakan dalam proses clustering data adalah K-Means dan Fuzzy C-Means (FCM).
4. Pembuatan program clustering Algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means menggunakan bahasa pemrograman Python.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengklasteran hero pada mobile legends bang-bang berdasarkan atribut data tanpa melihat role play default yang telah ditetapkan oleh developer dan membaginya menjadi 5 klaster yang sesuai dengan peran masing-masing dan hero nyaman pemain baru.
2. Mencari hasil akurasi clustering data tertinggi dari perbandingan algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means(FCM).

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian sebagai acuan dalam penyusunan laporan. Adapun metode-metode yang digunakan antara lain sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Proses dalam pengumpulan dilakukan dengan cara mengambil data atribut status pada hero Mobile Legends Bang Bang yang sudah tersedia di situs website resmi moonton selaku pengembang sekaligus penerbit game mobile legends bang bang <https://m.mobilelegends.com/en> dengan total 117 dataset hero yang tersedia, yang mana setiap hero memiliki 19 data atribut lalu dipilah menjadi 12 atribut yang sesuai dengan kriteria yang akan diproses pada pengujian.

1.5.1.1 Metode Observasi

Merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang mana dilakukan melalui sebuah pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan dan objek sasaran yang akan dilakukan penelitian. Digunakan metode ini untuk memenuhi atribut pada dataset hero yang kurang pada website resmi mobile legends bang bang.

1.5.1.2 Studi Literatur

Merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang mana penulis mencari informasi baik berupa teks maupun video yang berkaitan dengan pembuatan program clustering berbasis pemrograman Python menggunakan software Jupyterlab dan Google Colab, untuk digunakan sebagai referensi dalam proses pembuatan.

1.5.2 Preprocessing Data

Jika data yang diperoleh masih ada yang mengandung missing value (memiliki keterangan yang kurang lengkap karena hilangnya beberapa data yang diperoleh), terdapat noise, error, data tidak valid dan data tidak konsisten, bisa dilakukan dengan cleaning dan selection data. Preprocessing adalah penghapusan data yang

missing value normalisasi dan penghapusan data yang tidak digunakan dalam penghitungan clustering dengan K-Means supaya menghasilkan data yang berkualitas dan akurat, dengan normalisasi Min-Max[5].

1.5.3 Metode Clustering

Clustering adalah sebuah teknik pengelompokan data berdasarkan kesamaan dan kemiripan karakteristik data. Algoritma K-Means merupakan teknik untuk mengelompokkan data dengan cara mempartisi data menjadi beberapa cluster dengan cara menspesifikasikan beberapa object data terdekatnya. Sedangkan Algoritma Fuzzy C-Means merupakan algoritma clustering dimana setiap titik data dikelompokkan bersama dalam sebuah pusat data cluster dengan tingkat derajat keanggotaan setiap cluster[6].

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 Sum of Square Within Cluster (SSW) -keterkaitan antar anggota dalam cluster/Homogenitas (kecil) dan Sum of Square Between Cluster (SSB) -jarak antar cluster/Heterogenitas (besar). Semakin kecil nilai pada DBI ketika mendekati nol, tetapi tidak nilai negatif maka akan semakin bagus dan baik cluster yang dihasilkan[7].

1.5.5 Visualisasi

Pada tahapan terakhir ini adalah visualisasi data yang telah dievaluasi, yang berupa hasil implementasi sebagai rekomendasi kepada player pemula mobile legends bang bang sehingga mereka

bisa memilih hero yang nyaman digunakan sesuai dengan minat dan bakat pemain baru.

1.5.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pembacaan dan pembahasan penelitian yang dilakukan agar lebih mudah dimengerti, maka penulis melakukan sistematika penulisan yang dibagi menjadi 5 bab bagian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini berisi tinjauan pustaka yang merupakan rujukan untuk mendasari penelitian ini, penelitian terdahulu tentang clustering yang digunakan untuk mendukung pemahaman terhadap penelitian yang penulis lakukan, dasar-dasar teori yang digunakan dan langkah-langkah pembuatan program.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini berisi tentang deskripsi metode yang digunakan dalam penelitian ini, uraian tentang bagaimana penelitian dilakukan, serta alur bagaimana pendekatan yang diusulkan akan mengatasi masalah yang diangkat pada penelitian ini. Yang berisi langkah-langkah penyelesaian masalah dari tahap pengumpulan data yang ada, analisis kebutuhan dan pengimplementasian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini berisi tentang penjabaran mengenai implementasi dan pembahasan tentang program yang dibuat, hingga program tersebut dapat diimplementasikan pada objek penelitian. Pengujian data yang telah diolah serta membahas hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

Pada Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk memperbaiki kekurangan dan mengembangkan hasil yang ada dalam penelitian yang akan mendatang.

