

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekstrakurikuler merupakan salah satu cara pendidikan untuk menggali potensi bakat dan minat siswa karena dengan adanya ekstrakurikuler siswa dapat berekspresi sesuai dengan bakat dan minat dirinya. Kegiatan ini merupakan kegiatan diluar jam sekolah dan merupakan pelajaran tambahan bagi siswa yang bersifat memperdalam, mengulangi dan melatih siswa tentang pengetahuan tertentu. Kegiatan ekstrakurikuler ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam proses pembelajaran dilingkungan sekolah. Namun pada penentuan ekstrakurikuler sepenuhnya diserahkan kepada siswa, sehingga terkadang siswa hanya sekedar ikut-ikutan, pemilihan bidang ekstrakurikuler yang ada di sekolah terkadang juga bukan dikarenakan keinginan atau minat diri sendiri untuk memilih bidang ekstrakurikuler yang diikuti (Novita, 2019).

Salah satu metode penentuan ekstrakurikuler adalah menggunakan *Machine Learning*. *Machine learning* merupakan salah satu dari disiplin ilmu dari Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*). Pendekatan *machine learning* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks di berbagai bidang yang tidak dapat diselesaikan dengan program konvensional, misalnya deteksi penyakit di bidang kesehatan, program komputer untuk mengajar di bidang pendidikan, pesawat tempur tanpa awak di bidang militer, pengenalan tulisan, pencarian informasi, keamanan kendaraan, analisis pasar, dsb (Santoso dan Azis, 2020). Penelitian ini akan melakukan *clustering* data nilai akademik dan peminatan siswa SMP Negeri 4 Kemangkong dengan metode K-Means untuk mengelompokkan siswa berdasarkan nilai akademik dan minat. Menggunakan metode *Elbow* untuk memilih nilai k atau jumlah *cluster* yang optimal. Dan *Sum Of Squared Error* (SSE) yang menampilkan informasi *error* dari setiap *cluster* digunakan untuk menguji validitas pengelompokkan siswa.

Penulis menggunakan algoritma K-Means dikarenakan algoritma ini memiliki ketelitian yang cukup tinggi terhadap ukuran objek, sehingga algoritma ini relatif lebih terukur dan efisien untuk pengolahan objek dalam jumlah besar (Tambunan, 2021). Untuk penentuan jumlah *cluster* menggunakan metode *Elbow* karena akan menghasilkan informasi dalam menentukan jumlah *cluster* terbaik dengan cara melihat hasil persentasi hasil perbandingan antara jumlah *cluster* yang akan membentuk siku pada suatu titik (Pusvitaningrum, 2020). Dan untuk mendapatkan perbandingan

jumlah *cluster* dengan cara menghitung SSE (*Sum of Squared Error*) karena pada SSE, semakin kecil nilai SSE yang dihasilkan maka akan semakin baik pula dalam pembentukan *cluster* (Olivia, 2019). Penelitian ini diharapkan bisa dijadikan sebagai sumber informasi dalam dalam menentukan kelompok – kelompok data minat dan nilai akademik, sehingga dalam proses menentukan peminatan ekstrakurikuler bisa memilih sesuai dengan kemampuan akademik dan minat yang dimiliki oleh masing – masing siswa. Penelitian tentang optimasi K-Means menggunakan *Elbow* dan SSE (*Sum Of Squared Error*) pernah dilakukan sebelumnya, antara lain Optimasi *Cluster K-Means* Menggunakan Metode *Elbow* pada Data Pengguna Narkoba Dengan Pemrograman *Python* (Winarta dan Kurniawan, 2021), yang menghasilkan *cluster* yang optimal yaitu terdapat pada $k=3$ dengan nilai selisih SSE adalah 1257,862 dengan k uji=5. Optimasi Jumlah *Cluster K-Means* dengan Metode *Elbow* Untuk Pemetaan Pelanggan (Muningsih, 2017), yang menghasilkan jumlah *cluster* terbaik yaitu 3, dimana jumlah anggota *cluster* 1 adalah 47 pelanggan, *cluster* 2 memiliki 18 pelanggan dan *cluster* 3 memiliki 8 pelanggan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengelompokkan peminatan ekstrakurikuler berdasarkan nilai akademik dan peminatan menggunakan algoritma *clustering* K-Means.
2. Bagaimana menentukan jumlah *cluster* yang optimal dengan menggunakan metode *Elbow*.
3. Bagaimana implementasi SSE (*Sum Of Square Error*) untuk menentukan jumlah K *cluster* yang optimal.
4. Bagaimana menentukan kedekatan variabel dengan suatu kelompok peminatan atau *cluster* dengan menggunakan penelitian terapan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu data nilai ijazah SD bagi siswa kelas 7, data nilai rapor kelas 7 bagi siswa kelas 8, data peminatan ekstrakurikuler kelas 7 dan 8 SMP Negeri 4 Kemangkong. Kemudian variabel yang akan diteliti antara lain minat, bakat atau prestasi, dan tujuan (*goals*). Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu K-Means untuk pengelompokan atau *clustering* data, metode *Elbow* untuk menentukan jumlah *cluster* terbaik, dan metode *Sum of Squared Error* (SSE)

untuk mendapatkan perbandingan *cluster*. Aspek yang akan dikaji adalah penilaian akademik siswa meliputi nilai IPA, IPS, Matematika dan Seni Budaya sebagai variabel dalam menentukan *clustering*, dan peminatan ekstrakurikuler siswa SMP Negeri 4 Kemangkon.

D. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengklastering data nilai akademik dan peminatan siswa SMP Negeri 4 Kemangkon dengan metode K-Means, mengoptimalkan jumlah *cluster* dengan menggunakan metode *Elbow*, dan menghitung nilai *error* dari setiap *cluster* menggunakan metode *Sum Of Squared Error* (SSE).

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memudahkan pihak guru pembimbing dan khususnya siswa untuk memilih kegiatan ekstrakurikuler dengan cepat berdasarkan bakat dan minat yang dimiliki siswa tersebut.

