**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Peningkatan kualitas pendidikan menjadi salah satu prioritas utama dalam kebijakan pembangunan di Indonesia yang harus terus diprioritaskan. Salah satu faktor penting yang memengaruhi pencapaian tersebut adalah peran guru dalam memberikan pengajaran yang efektif dan berkualitas. Kemajuan kualitas serta keaktifan siswa dalam pembelajaran menjadi elemen dasar keberhasilan proses pendidikan, meskipun tidak semua siswa memiliki kecepatan yang sama dalam memahami materi yang diajarkan (Triandini, Defit, dan Nurcahyo, 2021). Hal ini tentu menjadi perhatian khusus bagi pihak sekolah dalam upaya mencapai keberhasilan pendidikan.

Setiap siswa memiliki potensi untuk mengembangkan hard skills dan soft skills yang dapat mendukung mereka dalam meraih kesuksesan di masa depan. Hard skills umumnya berkaitan dengan keahlian teknis atau keterampilan yang bisa dipelajari melalui pendidikan formal dan pelatihan (Budiningsih et al., 2020). Di sisi lain, soft skills mencakup kemampuan sosial, kepribadian, dan keterampilan interpersonal, seperti kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, memimpin, serta beradaptasi (Ubaydillah, 2019).

Namun, tidak semua siswa mampu memaksimalkan potensi yang dimiliki sepenuhnya. Sebagian mungkin merasa kurang tertarik atau tidak nyaman dalam mengembangkan kemampuan tertentu, sementara yang lain mungkin kekurangan akses terhadap sumber daya atau peluang yang dibutuhkan untuk mengasah kemampuan tersebut. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk mengembangkan dan memanfaatkan potensi hard skills dan soft skills mereka secara optimal. Hal ini tidak hanya membantu mereka meraih tujuan dalam karir dan kehidupan, tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitar (Siagian, 2020).

Saat ini, proses pemilihan siswa berprestasi di sekolah masih memiliki beberapa kelemahan. Salah satu masalah utamanya adalah pengolahan data yang memakan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan manusia dalam pengambilan keputusan (Zulfahmi & Faradika, 2019). Meskipun pemilihan siswa berprestasi penting untuk memberikan penghargaan dan pengakuan atas prestasi siswa, metode yang digunakan saat ini oleh sekolah belum optimal. Proses tersebut seringkali memakan waktu lama dan membutuhkan banyak tenaga untuk mengumpulkan serta mengolah data siswa, yang pada akhirnya dapat mengganggu kegiatan operasional sekolah sehari-hari.

Selain itu, kesalahan manusia dalam pengambilan keputusan juga sering menjadi masalah dalam proses pemilihan siswa berprestasi. Hal ini dapat menyebabkan ketidakadilan, baik dengan memberikan penghargaan kepada siswa yang tidak pantas menerimanya, maupun mengabaikan siswa yang sebenarnya layak. Untuk mengatasi masalah ini, inovasi dan perbaikan dalam proses pemilihan siswa berprestasi sangat diperlukan. Diharapkan guru dapat memilih siswa dengan lebih adil dan tepat.

Setiap tahun, jumlah data siswa terus meningkat, yang menyebabkan akumulasi data yang belum dikelola dengan baik untuk mengungkap informasi dan pengetahuan baru melalui pola-pola yang terbentuk dari akumulasi tersebut. Peningkatan volume data ini menuntut penggunaan strategi dan metode yang tepat untuk mentransformasikan data tersebut menjadi informasi dan pengetahuan yang dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pengambilan keputusan dan kebijakan. Guru dan wali kelas dihadapkan pada tantangan dalam menentukan tingkat prestasi siswa, apakah rendah, cukup, atau tinggi, serta mengidentifikasi murid dengan peringkat tertinggi dalam kelas. Dengan demikian, kelas yang ideal dapat terbentuk guna meningkatkan prestasi dan memotivasi siswa.

Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah penggunaan teknologi untuk mengotomatisasi dan meningkatkan akurasi pengolahan data, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan efisien (Marius Robert Seran, 2016). Selain itu, sekolah juga harus memastikan bahwa aspek keadilan menjadi prioritas dalam pemilihan siswa berprestasi, agar siswa yang memang layak mendapatkan penghargaan bisa diakui dan diapresiasi dengan baik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *clustering* dengan algoritma *K-Means* (Nainggolan dan Purba, 2020). *Clustering* merupakan proses pengelompokan data ke dalam beberapa kelompok, di mana setiap kelompok berisi data yang memiliki kesamaan maksimum. *K-Means* adalah salah satu metode yang sering digunakan untuk mengidentifikasi kelompok dari suatu kasus. *K-Means* bekerja melalui prosedur partisi iteratif untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan sejumlah besar objek. Proses ini digunakan dalam data mining untuk mengidentifikasi kelompok alami dari kasus berdasarkan kesamaan data, sehingga hasil pengelompokan dapat dianalisis lebih lanjut (Arofah dan Marisa, 2018).

Mengimplementasikan metode *K-Means Clustering* dalam pengembangan fitur *e-learning* untuk rekomendasi siswa berprestasi dapat memanfaatkan beberapa fitur yang tersedia pada e-learning yang juga menjadi kriteria dalam perhitungan *K-Means Clustering*. Fitur-fitur tersebut meliputi: 1) Penilaian akademik, seperti nilai tugas harian, nilai UTS, dan nilai UAS, 2) Penilaian wali kelas berupa nilai sikap sosial siswa, 3) Penilaian keaktifan dalam ekstrakurikuler, 4) Riwayat prestasi, dan 5) Persentase kehadiran. Selanjutnya, ditentukan jumlah kelompok atau cluster yang akan digunakan.

Dalam penelitian ini, terdapat 3 *cluster*, yaitu *cluster* 1 (C1) untuk siswa dengan nilai tinggi, *cluster* 2 (C2) untuk siswa dengan nilai sedang, dan *cluster* 3 (C3) untuk siswa dengan nilai rendah.

Berdasarkan solusi yang telah dipaparkan, diharapkan pengembangan sistem ini mampu menghasilkan kelompok (*cluster*) siswa yang sesuai dengan kemampuan dan penilaian mereka. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti memilih judul **"Penerapan Algoritma K-means Clustering untuk Identifikasi Siswa Berprestasi di Kelas Unggulan."**

1. **Identifikasi Masalah**

Dalam pemilihan siswa berprestasi, terdapat masalah terkait pengolahan data yang memakan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan manusia. Penggunaan metode manual dalam pengelompokan siswa tidak efisien dan sering kali tidak adil. Solusi yang diusulkan adalah penerapan algoritma *K-Means Clustering*, yang dapat mengelompokkan siswa berdasarkan variabel seperti nilai akademik, penilaian sikap sosial, keaktifan ekstrakurikuler, riwayat prestasi, dan absensi. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menghasilkan identifikasi siswa berprestasi yang lebih akurat dan efisien.

1. **Batasan Masalah**

Penelitian ini membatasi ruang lingkup pada penerapan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi siswa berprestasi dengan menggunakan data nilai akademik, sikap sosial, keaktifan ekstrakurikuler, riwayat prestasi, dan absensi dari e-learning. Penelitian ini tidak mencakup metode pengelompokan lain, faktor personal eksternal, atau evaluasi dampak jangka panjang terhadap hasil belajar siswa. Pembatasan ini memastikan fokus penelitian pada aplikasi *K-Means Clustering* dan relevansi hasil dalam konteks yang diteliti.

1. **Rumusan Masalah**
2. Bagaimana cara menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi siswa berprestasi di kelas unggulan?
3. Variabel apa saja yang paling efektif untuk digunakan dalam algoritma *K-Means Clustering* dalam konteks pemilihan siswa berprestasi?
4. Sejauh mana algoritma *K-Means Clustering* dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses pemilihan siswa berprestasi dibandingkan dengan metode manual saat ini?
5. **Tujuan Penelitian**
6. Menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi siswa berprestasi di kelas unggulan.
7. Menentukan variabel yang paling efektif dalam algoritma *K-Means Clustering* untuk pemilihan siswa berprestasi.
8. Meningkatkan akurasi dan efisiensi proses pemilihan siswa berprestasi dibandingkan dengan metode manual saat ini.
9. **Manfaat Penelitian**
10. Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman tentang penerapan algoritma *K-Means Clustering* dalam konteks pendidikan, khususnya dalam mengidentifikasi siswa berprestasi. Hasilnya dapat memperkaya literatur mengenai penggunaan teknik data mining untuk analisis pendidikan dan pengelompokan siswa.

1. Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat langsung kepada pihak sekolah dengan menyediakan metode yang lebih akurat dan efisien untuk mengidentifikasi siswa berprestasi. Dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*, sekolah dapat meningkatkan proses pemilihan penghargaan, memotivasi siswa, dan menyusun strategi pengajaran yang lebih tepat sasaran.