

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan menurut Melda Agnes Manuhutu dan Juneth Wattimena [1], pendidikan adalah tolak ukur pembangunan bangsa, oleh sebab itulah setiap warga negara Indonesia memiliki tanggung jawab yang sama untuk mengikuti proses pendidikan tersebut, agar dapat memberikan sumbangsih pikiran terhadap kemajuan bangsa Indonesia. Untuk memastikan efektivitas sistem pendidikan, penting untuk terus memantau, mengevaluasi, dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu indikator utama yang dapat digunakan untuk menilai kualitas pendidikan adalah kemampuan akademik siswa [2]. Pada penelitian penulis menggunakan data siswa di MTs Attaqwa 04 Tarumajaya sebagai alat ukur untuk mengukur kemampuan akademik siswa.

Karena pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan taraf hidup manusia, maka pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat [3]. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan juga telah mendefinisikan hal ini. Dikatakan bahwa pendidikan adalah suatu usaha yang disengaja dan terencana untuk mewujudkan lingkungan belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. [4].

Siswa menggunakan sekolah sebagai sarana untuk melanjutkan pendidikannya. Setiap sekolah harus mampu mengawasi siswanya untuk membimbing mereka menuju kemajuan [5]. Tingkat keberhasilan yang tinggi dan tingkat kegagalan yang rendah di kalangan siswa merupakan indikator kualitas sistem pendidikan. Saat ini, sektor pendidikan harus mampu bersaing dengan memanfaatkan seluruh sumber daya yang dimilikinya. Menurut Yani Prihati, Suwarno dan Alexander [6]. Tujuan pendidikan itu adalah mencapai standar pendidikan nasional yang meliputi standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan dan penilaian pendidikan.

Berdasarkan data Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan jumlah data satuan pendidikan SMP Kabupaten Bekasi Khususnya Kec. Tarumajaya pada Mts.Attaqwa 04 Tarumajaya.

Siswa			
Tingkat	Agama	Umur	Jenis Kelamin
Jenis Kelamin			Jumlah
<b>Total</b>			<b>548</b>
Laki-laki			281
Perempuan			267

**Gambar 1. 1 Siswa Mts Attaqwa 04 Tarumajaya**

Sumber: <https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/> (2024)

Dalam konteks ini, Mts Attaqwa 04 Tarumajaya sebagai sekolah yang terdaftar di lembaga pendidikan, memiliki kebutuhan yang sangat penting untuk mengetahui kemampuan akademik siswa . Namun, dalam

proses penilaian data siswa di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya masih melakukan Pengelompokan data siswa dengan mengumpulkan data di akademik dengan file excel yang dikerjakan oleh 1 admin untuk mengetahui kemampuan akademiknya. Hal Ini menyoroti kebutuhan untuk mengembangkan metode penilaian yang lebih objektif dan akurat guna memastikan dalam mengetahui kemampuan akademik siswa serta membantu sekolah dalam mengelompokan data dengan menggunakan sistem berbasis web. Pengelompokan data siswa menggunakan data raport sebagai sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan akademik siswa. Dan terdapat kriteria pada data raport sebagai standard nilai untuk pengelompokan yaitu menggunakan beberapa mata pelajaran pada bidang ilmu pengetahuan sebagai kriteria khusus untuk melakukan pengelompokan data siswa di MTs Attaqwa 04 Tarumajaya.

Sekolah MTs Attaqwa 04 adalah salah satu institusi pendidikan yang berkomitmen untuk memberikan pendidikan yang berkualitas. Untuk mencapai tujuan ini, perlu dilakukan pemantauan dan analisis secara terus-menerus terhadap hasil akademik siswa. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan ini adalah algoritma K-Means.

Algoritma K-Means merupakan metode clustering yang paling sederhana dan umum [7]. Hal ini dikarenakan K-Means mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Tujuan K-Means adalah untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kinerja akademik siswa. Dengan

melakukan *clustering* ini, sekolah dapat mengidentifikasi pola-pola dalam data akademik siswa yang mungkin sulit untuk dilihat secara manual. Hasil dari *clustering* ini dapat digunakan untuk mengambil tindakan yang tepat guna meningkatkan hasil akademik siswa.

Setelah dikelompokkan dengan menggunakan algoritma K-Means dan mendapatkan hasil dari Clustering, sekolah dapat memisahkan siswa berdasarkan Cluster yang telah didapatkan dengan perhitungan Algoritma K-Means. Dengan hasil Cluster tersebut sekolah mampu membagi kelas berdasarkan kriteria dimana siswa yang berprestasi atau mendapatkan nilai tinggi dapat dijadikan 1 kelas untuk memaksimalkan kemampuan akademik siswa, dan siswa yang mendapatkan nilai rendah dapat dijadikan satu kelas sendiri, untuk guru dapat memantau dan membimbing lebih terhadap siswa tersebut.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Erdi Amos Saputra dan Yessica Nataliani Untuk mengelompokkan prestasi siswa pada sistem analitik, dapat diterapkan teknik data mining berbasis algoritma K-Means. Program analisis ini dikembangkan menggunakan *clustering* untuk mengevaluasi dampak data siswa terhadap tren keberhasilan siswa di setiap kelompok. Hal ini ditunjukkan dengan kelulusan siswa peringkat atas, hasil wawancara guru dan wali kelas, serta data nilai dari Dapodik. Temuan penelitian menunjukkan bahwa guru dapat menggunakan teknik *clustering* K-Means untuk mengklasifikasikan siswa berdasarkan kehadiran dan nilai mata pelajaran, serta untuk memeriksa kinerja akademik mereka dengan membagi

mereka ke dalam kelompok berdasarkan prestasi rendah, sedang, dan tinggi. [8].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Christofer Satria dan Anthony Anggrawan menunjukkan bagaimana sistem yang menggunakan algoritma K-Means clustering berhasil memperoleh klasifikasi kelas unggulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma k-means memiliki kemampuan untuk menyesuaikan pembagian kelas dan pemilihan kelas dengan nilai kemampuan siswa. Kelas unggulan membantu meningkatkan pendidikan [9].

Penelitian-penelitian diatas menunjukkan bahwa penggunaan sistem pendukung dengan memanfaatkan *Algoritma K-Means Clustering* cocok digunakan dalam membangun sistem untuk mengetahui kemampuan akademik siswa yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif serta mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Penggunaan platform berbasis web dalam penerapannya memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang tinggi. Dengan demikian, untuk mengetahui kemampuan akademik siswa di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat, menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan objektif.

Perancangan sistem berbasis web dengan penerapan algoritma K-Means ini akan memungkinkan sekolah MTs Attaqwa 04 Tarumajaya untuk melakukan analisis hasil akademik siswa secara efisien dan efektif. Sistem ini akan memberikan informasi yang lebih mudah diakses dan dapat digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam

hal perbaikan pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut. Maka dari itu penulis mengambil judul **“Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Kemampuan Akademik Siswa Berbasis Web Di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya”** yang bertujuan untuk mengelompokkan data siswa di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya berdasarkan kemampuan akademiknya.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari latar belakang diatas adalah:

1. Pengelompokan data siswa di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya saat dilakukan dengan mengumpulkan data di akademik dengan file microsoft excell yang dikerjakan oleh 1 admin untuk mengetahui kemampuan akademiknya.
2. Belum adanya optimalisasi penggunaan data akademik siswa yang dilakukan untuk mengelompokkan data siswa berdasarkan kemampuan akademik dengan algoritma *K-Means Clustering*.
3. Belum adanya pengukuran pengujian fungsionalitas dari sistem untuk mengetahui akademik siswa di Mts Attaqwa 04 Tarumajaya.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini rumusan masalah yang didapat adalah:

1. Bagaimana proses pengelompokan data siswa untuk mengetahui kemampuan akademiknya?

2. Bagaimana menerapkan Algoritma K-Means *Clustering* untuk mengoptimalkan pengelompokan data siswa berdasarkan kemampuan akademik ?
3. Bagaimana pengukuran pengujian fungsionalitas dari web untuk mengetahui kesesuaian penggunaannya ?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan topik penelitian, adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Melakukan proses pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan akademik siswa.
2. Menetapkan bobot dan kriteria dalam algoritma K-Means *Clustering* untuk menentukan hasil akademik siswa pada Mts. Attaqwa 04 Tarumajaya.
3. Mengetahui hasil pengukuran pengujian fungsionalitas dari sistem untuk mengetahui kesesuaian penggunaannya.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

- a. Manfaat Teoritis
  1. Penelitian ini akan meningkatkan teori-teori mengenai pengelompokan data siswa berbasis web, dan sistem informasi, serta mengaplikasikan teknologi web.

2. Penelitian ini menerapkan teori-teori algoritma yang efektif dan efisien untuk mempermudah proses pengelompokan data dengan menerapkan algoritma k-means sebagai bahan untuk perhitungannya.
3. Penelitian ini menghasilkan metodologi pengujian efektif dan efisien untuk mengetahui kemampuan akademik siswa berbasis web.

#### b. Manfaat Praktis

1. Dapat mempercepat pihak sekolah dalam proses pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan akademik siswa.
2. Penerapan Algoritma K-Means membantu sistem dalam mengetahui akademik siswa.
3. Mts Attaqwa 04 Tarumajaya dapat mengelompokkan data untuk mengetahui hasil akademik siswa berbasis web.

### 1.6 Batasan Masalah

Karena luasnya cakupan permasalahan, maka dalam penelitian ini penulis membatasi pada lingkup berikut:

1. Data diambil hanya populasi dari kelas yang ada di Mts. Attaqwa 04 Tarumajaya.
2. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma K-Means *Clustering*.
3. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan uraian mengenai dari penulisan itu sendiri yang dibuat secara teratur dan terperinci sehingga dapat memberikan



gambaran secara menyeluruh. Berikut ini adalah sistematika penulisan pada masing masing bab dalam penelitian ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi uraian mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas teori-teori dasar yang berhubungan dengan topik penelitian dan bersumber dari berbagai literatur.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas terkait tipe penelitian, objek penelitian, tempat dan waktu, metode pengumpulan data, metode analisis data dan kerangka penelitian yang dilakukan di MTS Attaqwa 04 Tarumajaya.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis kebutuhan *hardware* dan *software* serta penjelasan konsep aplikasi, termasuk desain dan rancangan yang akan diterapkan, dibahas dalam bab ini. Ini juga membahas proses pembuatan, tampilan, dan pengujian aplikasi yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab yang merupakan bab Terakhir yang Berisi mengenai tentang Kesimpulan dari penelitian dan Saran dari penelitian.