BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital, pemanfaatan teknologi informasi menjadi bagian penting dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan pendidikan [1]. Salah satu penerapannya adalah dalam proses seleksi siswa untuk kompetisi akademik seperti Kompetisi Sains Madrasah (KSM), yang membutuhkan sistem seleksi yang objektif dan transparan.

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) diselenggarakan oleh Kementerian Agama sebagai bentuk upaya dalam menumbuhkan semangat kompetisi di bidang sains di kalangan siswa madrasah [2]. Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah, sebagai lembaga pendidikan Islam swasta, berkomitmen dalam pengembangan akademik dan karakter siswa melalui pendidikan berbasis nilai-nilai Islam. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, sekolah ini aktif berpartisipasi dalam berbagai kompetisi akademik, termasuk Kompetisi Sains Madrasah (KSM).

Namun, proses seleksi siswa yang diterapkan di Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah masih dilakukan secara konvensional, yaitu hanya berdasarkan musyawarah guru. Proses ini belum didukung oleh sistem berbasis data, sehingga rentan terhadap subjektivitas dan kurang efisien. Selain itu, kriteria yang digunakan dalam penilaian juga masih terbatas, karena hanya mempertimbangkan nilai PAT tertinggi mata pelajaran KSM tanpa melibatkan faktor pendukung lain yang seharusnya turut menjadi pertimbangan dalam menilai potensi siswa secara

Sistem Pendukung.., Muhammad Rizky Ramdhani, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

menyeluruh. Serta, belum adanya mekanisme perangkingan dan pengelompokan siswa berdasarkan skor akhir seleksi membuat proses evaluasi dan pembinaan siswa belum berjalan secara proporsional dan objektif.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* yang dapat membantu sekolah dalam menyeleksi siswa berdasarkan kriteria yang objektif dan lebih terstruktur. Dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternatif dan berbagai pertimbangan, dibutuhkan sistem yang mampu menganalisis data secara menyeluruh. Kehadiran SPK menjadi solusi dalam kondisi tersebut karena dapat menyaring alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan [3].

Dalam konteks seleksi siswa untuk mewakili Kompetisi Sains Madrasah (KSM), sistem ini dapat digunakan untuk mengolah data akademik, nilai ujian, serta faktor lain yang relevan. Dengan adanya sistem berbasis teknologi, pihak sekolah tidak lagi harus bergantung pada subjektivitas dalam menentukan peserta, melainkan dapat mengandalkan analisis berbasis data yang lebih transparan dan sistematis. Selain itu, penggunaan SPK juga dapat mempercepat proses seleksi, mengurangi kesalahan administratif, serta memberikan pengalaman yang lebih adil dan profesional bagi seluruh siswa yang ingin berpartisipasi dalam KSM.

Salah satu Metode yang efektif dalam SPK adalah *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (*MOORA*). Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam mengelola berbagai kriteria yang berbeda secara matematis dan sistematis, serta memberikan hasil perangkingan yang akurat dengan

proses perhitungan yang relatif sederhana dan cepat [4]. Fungsi utama *MOORA* dalam penelitian ini adalah untuk melakukan perangkingan siswa berdasarkan lima kriteria utama, yaitu nilai PAT mata pelajaran KSM (Geografi, Ekonomi, Matematika) , rata-rata nilai PAI (*Qur'an Hadits, Aqidah Akhlak, Fiqih, SKI*), akhlak, peringkat 10 keseluruhan, dan absensi.

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Metode *MOORA*, hasil akhir dari peringkat siswa kemudian dikelompokkan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. *K-Means* dipilih karena mampu mengelompokkan data berdasarkan kemiripan nilai, dan sangat efektif untuk membagi siswa ke dalam beberapa kelompok performa. Metode ini digunakan agar sekolah tidak hanya mendapatkan urutan peringkat siswa secara individual, tetapi juga bisa melihat distribusi kelompok berdasarkan kemampuan, seperti kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah [5]. Dengan begitu, *K-Means* membantu sekolah melakukan pembinaan secara terarah, termasuk menentukan siswa prioritas dan cadangan. Pengelompokan ini juga meningkatkan proporsionalitas dalam pemilihan, bukan hanya berdasarkan ranking semata.

Kombinasi *MOORA* dan *K-Means* dipilih karena keduanya saling melengkapi, *MOORA* memberikan dasar perangkingan yang kuat berdasarkan banyak kriteria, sedangkan *K-Means* memberi *insight* tambahan berupa pengelompokan siswa berdasarkan skor akhir. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan hasil seleksi yang akurat dan efisien, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang strategis dan berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini berjudul **"Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Siswa Kompetisi Sains Madrasah di Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah dengan Metode *MOORA* dan Algoritma *K-Means Clustering*"**. Penelitian ini bertujuan untuk merancang SPK berbasis *web* yang menerapkan Metode *MOORA* dan Algoritma *K-Means Clustering* guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi dalam proses seleksi siswa KSM. Dengan sistem ini, diharapkan sekolah dapat lebih mudah menentukan siswa yang memiliki potensi dan kompetensi terbaik untuk berkompetisi dalam KSM secara objektif dan adil.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini, maka terdapat beberapa identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Proses seleksi siswa KSM di Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah masih dilakukan secara konvensional, yaitu hanya berdasarkan musyawarah guru tanpa dukungan sistem berbasis data.
2. Kriteria seleksi yang digunakan masih terbatas, karena hanya fokus pada nilai PAT tertinggi mata pelajaran KSM dan belum mempertimbangkan aspek lain yang mendukung penilaian siswa secara menyeluruh.
3. Belum tersedia mekanisme perangkingan dan pengelompokan siswa secara sistematis berdasarkan skor akhir seleksi, sehingga proses evaluasi dan pembinaan belum berjalan secara proporsional dan objektif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah.

1. Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* untuk mendukung proses seleksi siswa yang selama ini masih dilakukan secara konvensional di Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah?
2. Bagaimana sistem dapat menentukan kriteria seleksi secara menyeluruh, baik dari aspek akademik maupun non-akademik, agar pemilihan siswa menjadi lebih objektif dan adil?
3. Bagaimana penerapan Metode *MOORA* dan algoritma *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk menentukan peringkat siswa serta mengelompokkan mereka berdasarkan skor akhir secara proporsional?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diperoleh tujuan penelitian.

1. Merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* untuk mendukung proses seleksi siswa KSM yang selama ini masih dilakukan secara konvensional di Madrasah Aliyah Sullamul Istiqomah.
2. Menentukan kriteria seleksi yang lebih menyeluruh dalam sistem, dengan mempertimbangkan aspek akademik dan non-akademik agar pemilihan siswa lebih objektif, adil, dan komprehensif.

3. Menerapkan Metode *MOORA* untuk perangkingan dan *K-Means Clustering* untuk pengelompokan siswa berdasarkan skor akhir, guna mendukung pembinaan dan penentuan peserta cadangan secara proporsional.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka dapat diperoleh manfaat penelitian.

1. Menyediakan sistem berbasis *web* yang mampu mempercepat dan mempermudah proses seleksi siswa KSM, menggantikan Metode konvensional yang sebelumnya belum terstruktur dan masih bergantung pada musyawarah guru. Dengan sistem ini, proses seleksi menjadi lebih efisien, transparan, dan objektif.
2. Dengan diterapkannya kriteria seleksi yang lebih menyeluruh dalam sistem, penelitian ini membantu mewujudkan proses seleksi yang lebih adil dan objektif, karena mempertimbangkan berbagai aspek akademik maupun non-akademik secara terintegrasi.
3. Melalui penggabungan Metode *MOORA* dan *K-Means Clustering*, sistem yang dikembangkan memungkinkan sekolah tidak hanya mendapatkan peringkat siswa secara individual, tetapi juga mengelompokkan mereka berdasarkan performa. Hal ini bermanfaat dalam menyusun strategi pembinaan serta pemilihan siswa utama dan cadangan secara proporsional.

1.6 Batasan Masalah

Untuk memastikan laporan tersusun dengan tepat dan sesuai arah yang diinginkan tanpa menyimpang dari maksud serta tujuan yang telah ditetapkan, penulis mendefinisikan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Kriteria seleksi siswa meliputi: nilai Penilaian Akhir Tahun (PAT) pada mata pelajaran KSM (Geografi, Ekonomi, Matematika), nilai rata-rata mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) (*Qur'an Hadits, Aqidah Akhlak, Fiqih, SKI*), nilai akhlak, peringkat dalam 10 besar, serta absensi.
2. Seleksi dilakukan menggunakan kombinasi Metode *MOORA* dan algoritma *K-Means Clustering* yang diterapkan dalam sistem SPK berbasis *web*.
3. Metode *MOORA* digunakan untuk menentukan siswa terbaik berdasarkan kriteria seleksi, sedangkan algoritma *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan karakteristik akademik.
4. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *Laravel* sebagai *framework* serta *MySQL* sebagai *database* untuk mengelola data.

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika penulisan dalam tugas akhir mengikuti aturan yang menentukan susunan teks secara sistematis, sehingga memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan mengenai teori-teori dasar yang berkaitan dengan topik penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai tempat dan waktu penelitian, objek penelitian, kerangka pemikiran, perancangan sistem, dan juga Metode analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil implementasi dan evaluasi sistem, serta Metode yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas perangkat yang dirancang.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran.