

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberhasilan terhadap akademik siswa dalam mata pelajaran kejuruan di SMK Negeri 8 Malang merupakan faktor penting dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia kerja dan dunia industri, menurut Santoso dan Sudjimat (2019) diketahui bahwa *soft skills* dan prestasi dalam praktik mata pelajaran kejuruan sangat berhubungan dengan kesiapan kerja siswa SMK (Aditya Santoso & Agus Sudjimat, 2019). Dalam hal ini Kepala Kompetensi Keahlian harus memperhatikan tingkatan kemampuan siswa dalam mata pelajaran kejuruan, oleh sebab itu Kepala Kompetensi Keahlian harus mengelompokkan kemampuan satu persatu siswanya dan memprediksi tingkat kelemahan pada mata pelajaran kejuruan.

Hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap kepala kompetensi keahlian pada Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 8 Malang adalah sulitnya menentukan kemampuan siswa karena masih menggunakan perasaan (*feeling*). Di samping itu belum ada sistem yang mengelompokkan kemampuan siswa dengan baik, sehingga kemampuan siswa sulit terdeteksi, akibatnya perlakuan guru terhadap siswa menjadi tidak sasaran karena guru kesulitan untuk menentukan tingkatan kemampuan siswa, harapan dari kepala kompetensi keahlian memiliki sistem yang mampu mengelompokkan kemampuan siswanya berdasarkan tiga tingkatan yaitu tingkat sangat lemah, lemah, dan tidak lemah

Dalam upaya untuk memudahkan Kepala Kompetensi Keahlian untuk mengetahui kelemahan siswa maka diperlukan sistem yang dapat mengetahui kelompok kelemahan kemampuan siswa. Sistem yang dibutuhkan adalah sistem yang dapat mengelompokkan kelemahan belajar siswa berdasarkan nilai akademik menggunakan algoritma K-Means clustering, yang berupa keluaran tingkat risiko siswa tinggi, sedang dan rendah. Algoritma K-Means Clustering merupakan metode data mining yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan nilai. Menurut Hasugian(2022) dengan penelitian dengan judul “Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Siswa Berdasar

Nilai Akademik dengan Algoritma K-Means” menjelaskan bahwa algoritma K-Means dapat digunakan untuk menghasilkan cluster unggul, sedang dan rendah dengan tujuan mempermudah dalam manajemen kemampuan siswa secara efektif. Dalam konteks pendidikan, algoritma ini sangat efektif untuk mengidentifikasi kelemahan siswa berdasarkan kriteria seperti nilai harian, proyek, ujian, dan presensi. Prosesnya dilakukan dengan mengelompokkan siswa ke dalam kluster kelemahan sangat lemah, lemah, dan tidak lemah berdasarkan centroid nilai yang terbentuk. Penggunaan metode ini memberikan kemudahan bagi sekolah dalam melakukan analisis data siswa secara objektif. Salah satu penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma K-Means Clustering Dalam Peringatan Dini Risiko Kegagalan Siswa Dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia” yang ditulis oleh Nurul Alifia 2024, menunjukkan bahwa penerapan K-Means dapat membantu memberikan peringatan dini terhadap potensi kegagalan siswa, sehingga sekolah dapat mengambil langkah intervensi yang tepat. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh penulis dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Alifia adalah cakupan mata pelajaran yang digunakan untuk proses clustering, pada penelitian yang dilakukan oleh Nurul Alifia hanya berfokus pada satu mata pelajaran saja yaitu mata pelajaran bahasa Indonesia, namun pada penelitian yang dilakukan oleh penulis mampu melakukan proses clustering di banyak mata pelajaran. Faktor yang dilibatkan pada penelitian yang dilakukan Nurul Alifia hanya nilai tugas, nilai ujian, dan presensi. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh penulis melibatkan nilai tugas, nilai proyek, nilai ujian, dan presensi, selain itu penelitian yang dilakukan oleh Nurul Alifia tidak memiliki fitur interpretasi hasil untuk menyimpulkan hasil melainkan hanya melakukan proses clustering. Penelitian yang dilakukan oleh Napitupulu(2023) dengan judul “Perbandingan Algoritma K-Means Dan X-Means Untuk Mengelompokkan Minat Kejuruan Siswa Baru Pada Smk Multikarya Medan Menggunakan Metode Clustering” menunjukkan bahwa metode K-Means clustering juga dapat digunakan untuk mengelompokkan minat kejuruan siswa baru untuk menentukan jurusan yang akan didaftarkan namun penelitian ini menggunakan nilai akhir pada 8 mata pelajaran saja dalam melakukan proses clustering(Timothy Napitupulu & Aldi Jous Nainggolan, n.d.). Penelitian dengan judul “Penerapan K-Means Clustering Untuk Mengelompokkan Performa Siswa Dalam Pelajaran Bahasa

Indonesia” yang dilakukan oleh Trovina Tige Kati(2024) menunjukkan bahwa K-Means juga dapat digunakan untuk mengelompokkan kemampuan siswa pada mata pelajaran Bahasa Indonesia, hasil yang dilakukan oleh penelitian ini adalah membagi kemampuan siswa dalam 2 kelompok nilai rendah dan nilai tinggi, hasil dari proses clustering dapat digunakan untuk intervensi dan evaluasi pada proses pembelajaran. Kekurangan dari penelitian ini adalah hanya sebatas evaluasi dan implementasi metode K-Means menggunakan Rapid Miner(Tige Kati et al., 2024).

Dengan ini maka Kepala Kompetensi Keahlian dapat mudah melakukan klasifikasi kelemahan siswa, beserta memetakan perlakuan khusus pada setiap tingkatan dengan mudah dan cepat tanpa harus menggunakan perasaan. Selain itu hasil analisis lebih personal dan pihak sekolah dapat mudah melakukan evaluasi dalam metode pembelajaran yang diterapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Sistem yang mengimplementasikan metode K-Means clustering untuk mengelompokkan tingkat kemampuan siswa pada mata pelajaran kejuruan di SMK Negeri 8 Malang berbasis web?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan Sistem yang mengimplementasikan metode K-Means clustering untuk mengelompokkan kemampuan siswa pada mata pelajaran kejuruan di SMK Negeri 8 Malang berbasis web, di SMK Negeri 8 Malang?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan dapat dilaksanakan dengan baik, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini melibatkan pihak SMK Negeri 8 Malang seperti Kepala Kompetensi Keahlian, dan Badan Kesiswaan. Sebagai narasumber dari permasalahan
2. Menggunakan faktor akademik seperti nilai tugas, nilai proyek, nilai ujian, dan presensi. Pada kelas XI jurusan Rekayasa Perangkat Lunak
3. Melibatkan mata pelajaran kejuruan seperti Internet Of Things (IoT), Pemrograman Perangkat Bergerak (PPB), Basis Data (BD), Pemrograman Berbasis Text, Gim dan Multimedia (PBTGM), dan Pemrograman Web (Pweb)
4. Pengelompokan data menggunakan algoritma *K-means Clustering*
5. Hasil penelitian berupa pengelompokan siswa ke dalam beberapa kategori tingkat kelemahan kemampuan, seperti tidak lemah, lemah, dan sangat lemah
6. Implementasi metode dan sistem menggunakan *Framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem yang mengimplementasikan metode K-Means Clustering berbasis web yang dapat mengelompokkan kemampuan siswa berdasarkan kelemahan dalam mata pelajaran kejuruan di SMK Negeri 8 Malang.
2. Mengimplementasikan sistem yang mengimplementasikan metode K-Means Clustering berbasis web di lingkungan SMK Negeri 8 Malang untuk mengidentifikasi kelemahan siswa yang dalam mata pelajaran kejuruan, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan oleh pihak sekolah.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memudahkan Kepala Kompetensi Keahlian dalam mengelompokkan Tingkat kemampuan siswanya melalui klusterisasi berdasarkan tingkatan menggunakan algoritma k-means

2. Mempercepat Kepala Kompetensi Keahlian dalam melakukan proses klasterisasi tingkat kemampuan siswa
3. Agar Kepala Kompetensi keahlian memiliki pertimbangan mendasar dalam memberi perlakuan khusus kepada siswa melalui hasil klasterisasi

1.6 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah pemahaman pada pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka berisikan dasar–dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis dan Perancangan pada Sistem berisikan perancangan pada sistem yang menggunakan flowchart dan desain struktur menu pada sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Hasil yang didapatkan dari pembuatan program dari mulai tampilan desain, penggunaan kode, serta pengujian aplikasi untuk mengetahui kekurangan program dan ketepatan hasil dalam program.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, beserta saran untuk penelitian di masa mendatang apabila ada peneliti baru yang ingin mencari referensi dari topik penelitian ini