

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mutu pendidikan di Indonesia tergolong masih rendah dan belum merata secara nasional hal ini berlawanan dengan kemajuan teknologi digital yang semakin pesat pada zaman yang memasuki masa Revolusi Industri 4.0. Menurut Puspitasari (2018) dari hasil survei OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 76 negara. Sedangkan dari hasil survei PERC (*Political and Economic Risk Consultant*) data kualitas pendidikan Indonesia pada tingkat Asia berada pada urutan ke-17 dari 17 negara di bawah Vietnam dan pada tingkat dunia berada di urutan 109 dari 174 negara. Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Hamid Muhammad menyatakan bahwa masih banyak sekolah yang belum memenuhi standart pendidikan. Ini menyatakan bahwa sekolah di Indonesia belum mampu menjamin pelaksanaan pendidikan berjalan dengan baik.

Penjaminan mutu pendidikan merupakan suatu proses pendidikan yang berperan penting bagi lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Seperti yang telah tertulis didalam Undang Undang Nomor 20 tahun 2003 tujuan penerapan penjaminan mutu pendidikan adalah memastikan penyelenggaraan pendidikan oleh satuan pendidikan di Indonesia berjalan sesuai Standar Nasional Pendidikan. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Standar Nasional Pendidikan adalah acuan penjaminan mutu untuk mengkaji pencapaian tujuan pendidikan, proses pendidikan dan bidang yang membutuhkan peningkatan mutu pendidikan yang terdiri dari 8 pedoman. Satu dari delapan pedoman SNP tersebut adalah Standar Proses.

Standar Proses pendidikan berkaitan langsung dengan proses pembelajaran yang dijadikan pedoman bagi pendidik untuk menentukan sistem pembelajaran

yang akan diterapkan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan (Sanjaya, 2009). Hal ini menyatakan bahwa pentingnya kualitas Standar Proses untuk tercapainya tujuan dari proses pembelajaran. Untuk itu dalam menentukan bagaimana seharusnya proses pembelajaran guru memiliki peran besar terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Karena proses pembelajaran selalu dilakukan perbaikan dan peningkatan secara berkelanjutan. Dimana pengukuran keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran dilihat dari evaluasi hasil dari pembelajaran yang dapat memenuhi target pencapaian mutu pembelajaran.

SMK merupakan jalur pendidikan formal kejuruan yang merupakan jenjang pendidikan yang wajib melakukan penjaminan mutu pendidikan sekaligus mengarahkan dan menyiapkan peserta didik dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan minat dan bakatnya untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja yang sesuai dengan kompetensi bidang keahliannya. Hal ini juga disampaikan oleh Sukamto (2001) dalam Husaini (2012: 6) pendidikan kejuruan adalah segala aktivitas pembelajaran yang dimulai dari pengenalan, identifikasi, eksplorasi, pemilihan dan pematapan perkembangan vokasional untuk mempersiapkan diri di dunia kerja. Untuk itu, peran dari Standar Proses sangat berpengaruh terhadap tercapainya tujuan dari pendidikan vocational yang diterapkan oleh SMK.

Di samping itu, perkembangan teknologi telah mengubah peran guru dan siswa dalam pembelajaran. Peran guru telah berubah dari: (1) sebagai penyampai pengetahuan dan sumber utama informasi menjadi fasilitator pembelajaran, pelatih, kolaborator, navigator pengetahuan, dan mitra belajar. Sementara itu peran siswa dalam pembelajaran juga mengalami perubahan dari penerima informasi yang pasif menjadi partisipan aktif dalam proses pembelajaran (Surya 2006).

Pemanfaatan teknologi yang telah digunakan untuk mengetahui kualitas pendidikan telah dilakukan oleh Rosadi dkk. (2016) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja akademik dengan memantau perkembangan prestasi akademik mahasiswa pada tingkat perguruan tinggi menggunakan aplikasi *K-means clustering*. Aplikasi yang menerapkan metode *clustering*

menggunakan algoritma *K-means* dalam mengelompokan data berdasarkan nilai prestasi akademik mahasiswa. Sehingga pihak penyelenggara pendidikan dapat mengetahui kemampuan sistem pembelajaran yang telah diterapkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Clustering merupakan metode pengelompokan sejumlah data ke dalam suatu kelompok-kelompok yang disebut *cluster* dimana pada setiap kelompok memiliki ciri yang berbeda dari kelompok yang lainnya. Metode *clustering* memiliki berbagai jenis algoritma dimana setiap algoritma memberikan hasil *cluster* yang berbeda dengan algoritma yang lain. Dua diantara algoritma yang ada pada metode *clustering* adalah algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*.

Kedua algoritma ini memiliki kemampuan yang berbeda dalam melakukan pengolahan terhadap pengelompokan data dalam jumlah besar (*data mining*) menjadi beberapa kelompok. *K-means* adalah algoritma pengelompokan data dengan cara mempartisi data kedalam suatu *cluster* berdasarkan nilai kedekatannya dengan titik pusat (*centroid*). Sedangkan untuk algoritma *Fuzzy K-means* merupakan teknik pengelompokan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan yang dimiliki setiap data .

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan mengetahui sejauh mana keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil proses pembelajaran. Oleh karena itu, dilakukan penelitian menggunakan metode *clustering* dengan membandingkan algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means* dalam mengelompokan data siswa menggunakan variabel nilai akademik, nilai kejuruan dan nilai praktek kerja industri pada SMK Negeri 2 Jember sebagai pembeda pada penelitian ini. Perbandingan antara kedua algoritma ini bertujuan untuk mengetahui algoritma mana yang lebih optimal dalam menghasilkan suatu *cluster*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, peneliti merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat suatu sistem untuk mengelompokkan data hasil proses pembelajaran siswa dengan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*?
- b. Bagaimana cara menentukan algoritma terbaik untuk perhitungan pengelompokan data hasil proses pembelajaran siswa menggunakan algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*?
- c. Bagaimana memberikan informasi berupa rekomendasi untuk evaluasi hasil proses pembelajaran berdasarkan hasil *clustering* dari algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, peneliti merumuskan beberapa tujuan sebagai berikut :

- a. Membuat suatu sistem untuk pengelompokan data hasil proses pembelajaran siswa dengan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*.
- b. Mengetahui cara analisis dan perhitungan secara matematis untuk mendapatkan algoritma terbaik dalam melakukan pengelompokan hasil proses pembelajaran siswa antara algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*.
- c. Mendapatkan rekomendasi untuk evaluasi hasil proses pembelajaran berdasarkan hasil *clustering* dari algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means*.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, peneliti merumuskan beberapa manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

- a. Menambah dan meningkatkan ilmu pengetahuan dibidang teknologi informasi dengan mengimplementasikan algoritma *K-means* dan *Fuzzy K-means* untuk melakukan mengelompokkan data dalam jumlah yang besar.

- b. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya terutama dalam pemilihan algoritma pada metode *clustering* yang memiliki kinerja baik untuk pengelompokan data.
- c. Mengembangkan pola pikir secara ilmiah bagi peneliti dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan.
- d. Sebagai ilmu pengetahuan baru bahwa pemanfaatan teknologi dapat digunakan untuk memberikan solusi efektif dalam bidang pendidikan khususnya untuk mengelompokkan data hasil proses pembelajaran siswa.

1.4.2 Bagi pihak sekolah di SMK Negeri 2 Jember

- a. Memberikan informasi berupa rekomendasi kepada pihak sekolah khususnya ketua jurusan berupa evaluasi terhadap hasil proses pembelajaran.
- b. Memberikan informasi kepada ketua jurusan mengenai seberapa jauh pencapaian prestasi siswa dibidang akademik.
- c. Memberikan kemudahan bagi ketua jurusan untuk melakukan pengelompokan siswa berdasarkan data hasil proses pembelajaran yang diperoleh selama masa pembelajaran.