

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan suatu negara dan bangsa, pendidikan memegang peran yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup suatu negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Tujuan pendidikan nasional seperti yang tercantum dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), yang menyatakan bahwa pendidikan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjamin manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pencapaian tujuan dalam rangka peningkatan mutu pendidikan tersebut dapat diketahui melalui suatu kegiatan yang dinamakan evaluasi, salah satu bentuk evaluasi adalah Ujian Nasional (UN). Menurut Prosedur Operasional Standar (POS) penyelenggaraan UN tahun pelajaran 2017/2018 UN adalah kegiatan pengukuran capaian Standar Kompetensi Lulusan (SKL) pada mata pelajaran tertentu secara nasional dengan mengacu pada SKL. Dari penjelasan diatas sudah jelas dikatakan bahwa UN merupakan salah bentuk kegiatan evaluasi pendidikan yang berupa evaluasi hasil belajar siswa melalui pengukuran dan penilaian SKL secara nasional pada mata pelajaran tertentu yang diterapkan oleh Pemerintah. Selain itu berdasarkan Perubahan Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 pasal 68 yang berbunyi hasil UN digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk pemetaan mutu program dan atau satuan pendidikan, dasar seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidik dalam upayanya untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Daya serap diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik untuk menyerap atau menguasai materi yang dipelajarinya sesuai dengan bahan mata pelajaran yang diajarkan gurunya (Najahah, 2015). Adapun penilaian keberhasilan

daya serap dapat dilakukan dengan mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan belajar dilakukan melalui tes persentasi belajar seperti UN. Daya serap UN adalah memuat informasi tentang persentasi jawaban benar yang berdasarkan butir soal, kelompok, indikator maupun SKL dari UN yang disajikan berdasarkan rata-rata Nasional, Provinsi, Kabupaten/ Kota, dan Sekolah per setiap mata pelajaran.

Clustering yaitu salah satu teknik dari pengembangan data. Teknik *clustering* dapat digunakan untuk pengelompokan dan analisis. *Clustering* adalah proses pengelompokan atau segmentasi sejumlah data menjadi beberapa *cluster* yang mirip satu sama lain antar objek. Pengertian *clustering* keilmuan dalam data mining adalah pekerjaan mengelompokkan data (objek) yang didasarkan hanya pada informasi yang ditemukan dalam data yang menggambarkan objek tersebut dan hubungan diantaranya (Prasetyo, 2012). Sampai saat ini, para ilmuwan masih terus melakukan berbagai usaha untuk melakukan perbandingan model *cluster* sehingga dapat menghasilkan *cluster* yang cocok digunakan pada sebuah penelitian.

Ada beberapa algoritma dalam *clustering*, salah satunya adalah algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) lebih dikenal dengan algoritma *K-medoids*. PAM dikembangkan oleh Leonard Kaufman dan Peter J. Rousseeuw pada tahun 1987. Algoritma PAM termasuk metode *partitioning clustering* untuk mengelompokkan sekumpulan n objek menjadi sekumpulan k *cluster*. Representasi *cluster* pada PAM adalah objek dari sekumpulan objek yang mewakili *cluster*, disebut *medoid* (Satoto dkk, 2015).

Algoritma PAM sangat mirip dengan algoritma *K-Means*, terutama karena kedua algoritma ini *partitioning*. Dengan kata lain, kedua algoritma ini memecahkan *dataset* menjadi kelompok-kelompok dan kedua algoritma ini berusaha untuk meminimalkan kesalahan, namun ada perbedaan antara *K-Means* dan PAM terletak pada cara kedua metode tersebut menghentikan perhitungan dan melakukan perulangan. Jika pada *K-Means* berpatokan pada kondisi konvergen, sedangkan pada *K-Medoids* tergantung pada kualitas *cluster* yang didapat pada perulangan terakhir (Tiwari, 2012). Selain itu algoritma PAM lebih kuat dari pada

algoritma *K-Means* bila dihadapkan dengan *noise* dan *outliers*, karena PAM kurang dipengaruhi oleh *outliers* atau nilai-nilai *ekstrem* yang lain dari pada sebuah *mean* (Yusupa, 2015).

Algoritma PAM cukup efisien untuk *dataset* yang kecil, dan algoritma PAM dapat diimplementasikan pada sekumpulan data numerik dalam proses pengelompokan data. Salah satu contoh data *numerik* adalah data Sekolah yang meliputi data nilai UN dan nilai daya serap UN adapun data yang digunakan adalah nilai rata rata UN Sekolah SMA/MA Se-Kota Pekanbaru untuk tahun ajaran 2015, 2016 dan 2017 dan data nilai daya serap UN untuk tahun 2015.

Berdasarkan data yang didapatkan dari *website* Kementerian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia yaitu www.litbang.kemdikbud.go.id dan data dari Dinas Pendidikan Provinsi Riau bagian Pembelajaran dan Peserta Didik SMA/MA Provinsi Riau untuk jumlah yang mengikuti UN tahun 2015 ada 62 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 3.517 orang untuk jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan 56 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 4.193 orang untuk jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), pada tahun 2016 ada 63 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 3.502 orang untuk IPS dan 59 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 4.3571 orang untuk jurusan IPA, dan pada tahun 2017 ada 64 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 3.529 orang untuk IPS dan 60 Sekolah dengan jumlah peserta UN sebanyak 4.655 orang untuk jurusan IPA.

Adapun penelitian ini dilakukan pada jurusan IPA dikarenakan di Kota Pekanbaru siswa SMA/MA lebih banyak memilih jurusan IPA dibandingkan jurusan IPS ini terlihat dari Jumlah Peserta UN SMA/MA Se-Kota Pekanbaru untuk jurusan IPA lebih banyak dan terus bertambah setiap tahunnya dengan jumlah Sekolah yang lebih sedikit dibandingkan jurusan IPS maka dari jumlah peserta UN dapat dilihat lebih banyak peserta UN untuk jurusan IPA.

Dari pembahasan diatas maka dilakukan *clustering* yang berpotensi sebagai alat untuk menganalisa dan melihat hubungan nilai UN dan nilai daya serap UN, karena *clustering* memiliki konsep membagi data menjadi kelompok-kelompok agar dapat membantu dalam tahap pengelompokan SMA/MA Se-Kota

Pekanbaru Berdasarkan nilai UN dan nilai daya serap UN apakah setiap Sekolah berada pada *cluster* yang sama. Hasil pengelompokan SMA/MA Se-Kota Pekanbaru selanjutnya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi setiap Sekolah apakah termasuk ke dalam kelompok nilai UN dan nilai daya serap UN yang tinggi atau rendah.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Setiyawati (2017) menyatakan bahwa metode *cluster* dengan algoritma PAM terbukti dapat digunakan untuk mengelompokkan data Sekolah berdasarkan nilai daya serap UN jurusan IPA mata pelajaran matematika. Dan penelitian yang dilakukan oleh Pramesti (2017) menyimpulkan bahwa algoritma *K-Medoids* dapat diimplementasikan untuk proses pengelompokan data potensi kebakaran hutan/lahan berdasarkan persebaran titik panas (*hotspot*) sesuai dengan tahapan-tahapan perhitungan *K-Medoids Clustering*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini akan melakukan implementasi algoritma PAM untuk mengelompokkan SMA/MA Se-Kota Pekanbaru berdasarkan nilai UN dan nilai daya serap UN.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana pengelompokan nilai UN dan nilai daya serap UN per indikator soal UN SMA/MA Se-Kota Pekanbaru menggunakan algoritma PAM atau *K-Medoids*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data nilai UN dari Dinas Pendidikan Provinsi Riau dan data nilai daya serap UN dari *website* resmi Kementerian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia yaitu www.litbang.kemdikbud.go.id.
2. Data yang digunakan adalah data nilai UN dan nilai daya serap UN SMA/MA Se-Kota Pekanbaru sebanyak 53 Sekolah baik berstatus negeri maupun swasta pada mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi.

3. Atribut yang digunakan untuk data nilai UN adalah Nama Sekolah, Jumlah Peserta UN, Nilai rata-rata Sekolah UN tahun 2015, 2016, dan 2017 pada mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi.
4. Atribut yang digunakan untuk data nilai daya serap UN adalah Nama Sekolah, Jumlah Peserta UN, Nilai Daya Serap Ujian Nasional Fisika (29 Atribut), Kimia (22 Atribut), dan Biologi (40 Atribut).
5. Data dikelompokkan dalam percobaan 2, 3, 4, 5 *cluster* dan di validasi menggunakan *Silhouetten Index* (SI).
6. *Tools* yang digunakan dalam proses perhitungan yaitu Microsoft Excel, RapidMiner, dan Matlab.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk:

1. Mengetahui hasil dari penerapan algoritma PAM untuk mengelompokkan SMA/MA Se-Kota Pekanbaru berdasarkan nilai UN dan nilai daya serap UN.
2. Mengevaluasi hasil pengelompokan SMA/MA Se-Kota Pekanbaru pada mata pelajaran di Jurusan IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi) menggunakan algoritma PAM dan berdasarkan nilai SI

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan gambaran mengenai implementasi dari Algoritma PAM dalam menghasilkan pengelompokan Sekolah berdasarkan nilai UN dan nilai daya serap UN.
2. Menjadi bahan evaluasi bagi SMA/MA Se-Kota Pekanbaru agar meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi bagi Siswanya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang deskripsi umum dari Tugas Akhir ini, yang meliputi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari pembahasan, manfaat yang didapatkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas teori-teori yang berasal dari jurnal, buku, serta studi kepustakaan yang digunakan sebagai tinjauan pustaka dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Baik metodologi penggunaan metode *clustering* pada *data mining*.

BAB IV

ANALISA DAN HASIL

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan permasalahan yang telah dirumuskan dengan menggunakan landasan teori yang mendukung dan disajikan secara rinci.

BAB V

PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir yang dibuat dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.