

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penjurusan merupakan suatu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran kepada siswa (Novianti, 2016). Penjurusan ini diadakan karena yang akan menentukan keberhasilan para siswa, baik pada waktu belajar di SMA maupun setelah perguruan tinggi maka diperlukan suatu bimbingan penjurusan. Williamson berpendapat bahwa di dalam penjurusan ini terdapat kaitan yang erat antara bimbingan penjurusan dengan bimbingan karir, yaitu merupakan suatu proses yang bebas, meluas dan berurutan (Widowati, 2015)

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mulai memperkenalkan jurusan dan membaginya dalam beberapa pilihan jurusan (Novianti, 2016). Penjurusan sangat penting untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan, bakat dan minat yang relatif sama agar selanjutnya pelajaran yang diberikan kepada siswa lebih fokus dan terarah. Dalam proses penjurusan ini, siswa diberi kesempatan memilih jurusan, baik itu jurusan IPA, IPS atau Bahasa sebelum nantinya diprediksi keputusan jurusannya menurut nilai dan minat masing-masing siswa.

SMA Laboratorium Undiksha merupakan salah satu sekolah yang menerapkan proses penjurusan bagi siswanya untuk dibagi menjadi 3 jurusan yaitu, IPA, IPS dan Bahasa. Kurikulum yang digunakan SMA Laboratorium Undiksha saat ini ialah Kurikulum 2013, yang mengatur proses penjurusan dengan menggunakan nilai raport SMP, minat siswa dan minat orangtua. Penjurusan mulai dilakukan pada saat duduk di bangku kelas X (sepuluh). Bagi siswa baru, penentuan penjurusan merupakan hal yang harus mereka alami ketika memilih melanjutkan pendidikan di jenjang SMA. Inilah tahap yang sangat strategis karena memilih jurusan berarti menentukan masa depan. Namun pada kenyataannya, banyak siswa yang memilih jurusan bukan berdasarkan bakat yang dimilikinya. Terkadang, keputusan para siswa dipengaruhi oleh pendapat orangtua, teman atau figur-figur yang diidolakan.

Selain penentuan jurusan, pembentukan atau pembagian kelas siswa juga merupakan hal yang sangat penting dalam rangka meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang dilakukan. (Pradnyana & Permana, 2018) menyatakan bahwa hal tersebut dikarenakan perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh siswa di setiap kelasnya yang dapat berdampak pada tidak efektifnya proses pembelajaran yang berlangsung. Permasalahan yang umum terjadi saat pembentukan kelas siswa adalah perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh siswa di setiap kelasnya. Pengelompokan siswa dengan kemampuan yang sama merupakan hal yang sangat penting dalam rangka meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Dengan pengelompokan siswa di kelas yang sesuai, mereka akan dapat saling membantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Putu Mariasa, S.Pd. selaku panitia PPDB tahun 2018, salah satu prosedur operasional yang dilakukan penentuan penjurusan dan pembentukan kelas yang dilakukan pada SMA Laboratorium Undiksha adalah memberikan pilihan kepada para siswa-siswi untuk memilih jurusan baik IPA, IPS atau Bahasa berdasarkan pertimbangan hasil akademik dan minat mereka serta minat orangtua. Siswa-siswi harus memberikan data untuk diproses yang kemudian keputusannya adalah berdasarkan nilai akademik, minat siswa-siswi dan minat orang tua siswa-siswi tersebut. Data-data tersebut kemudian diproses dengan beberapa kriteria. Akan tetapi, hasilnya tidak selalu sama dengan keinginan serta harapan dari siswa-siswi dan orangtuanya. Keadaan ini membutuhkan waktu yang lama dan rumit dalam memutuskan jurusan untuk siswa-siswi yang sesuai dengan nilai dan minat dari siswa-siswi tersebut. Begitu pula pada pembentukan kelas, pembentukan kelas dilakukan hanya dengan cara menshortir dari rata-rata nilai raport tersebut.

Tujuan dari penentuan penjurusan itu sendiri adalah agar kelak dikemudian hari, pelajaran yang diberikan kepada siswa lebih terarah, karena tidak jarang juga siswa-siswi yang asal-asalan dalam menentukan jurusan yang mereka ambil. Begitu pula pada pembentukan kelas siswa adalah untuk mengelompokkan siswa yang memiliki kemampuan yang sama agar memudahkan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Laboratorium Undiksha terdapat beberapa permasalahan yaitu adanya siswa yang mengalami kesalahan dalam penjurusan dalam artian kurang mampu dalam menjalani pembelajaran di jurusan tersebut yang mengakibatkan rendahnya minat belajar siswa dan menyebabkan terjadinya ketidakcocokan dengan jurusan yang sudah dipilih oleh

siswa atau siswi sebelumnya. Selain itu, penentuan penjurusan dan pembentukan kelas juga dilakukan secara manual dengan menggunakan rata-rata nilai raport sebagai syarat utamanya serta atribut yang digunakan dalam penentuan jurusan setiap tahunnya berbeda.

Seiring perkembangan teknologi hal tersebut dapat diatasi dengan teknik klasifikasi data dengan data mining. Data mining atau dalam bahasa Indonesia disebut penggalian data merupakan suatu proses pencarian korelasi, pola dan tren baru yang berguna dalam media penyimpanan data berukuran besar menggunakan teknologi pengenalan pola seperti teknik-teknik statistik dan matematis (Han, Kamber, & Pei, 2011). Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui (Han et al., 2011). Dalam teknik klasifikasi dengan data mining terdapat beberapa metode yang dapat digunakan yaitu *C4.5*, *Rainforest*, *Naïve Bayesian*, *neural network*, *genetic algorithm*, *fuzzy*, *case-based reasoning*, dan *K-Nearest Neighbor*. *Clustering* adalah proses pengelompokkan kumpulan data menjadi beberapa kelompok sehingga objek di dalam satu kelompok memiliki banyak kesamaan dan memiliki banyak perbedaan dengan objek dikelompok lain (Han et al., 2011). *Clustering* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengelompokkan sebuah data diantaranya, *K-Means*, *K-Medoids*, *Self-Organizing Map (SOM)* dan *Fuzzy C-Means*.

Pada penelitian ini, dirancang sebuah metode baru untuk prediksi penjurusan kelas siswa dengan mengkombinasikan algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Defiyanti & Jajuli, 2017) dengan judul

“Optimalisasi *K-Medoid* Dalam Pengklasteran Mahasiswa Pelamar Beasiswa Dengan *Cubic Clustering Criterion*”, *K-Medoid* lebih unggul dibandingkan *k-means* dalam mendeteksi outlier. *K-medoids* tidak menentukan nilai rata - rata dari objek dalam cluster sebagai titik acuan, tapi menggunakan medoid (median), yang merupakan objek yang paling terletak dipusat sebuah cluster. Dengan demikian, metode partisi masih dapat dilakukan berdasarkan prinsip meminimalkan jumlah dari ketidaksamaan antara setiap objek dan titik acuan yang sesuai (medoid). *K-Medoid* juga dapat digunakan untuk dataset dengan nilai domain kontinyu maupun diskrit sedangkan *k-means* hanya cocok untuk kasus domain kontinyu. Menurut penelitian (Silitonga, Windarto, & Hartama, 2019) tentang “Penerapan Metode *K-Medoid* pada Pengelompokan Rumah Tangga Dalam Perlakuan Memilah Sampah Menurut Provinsi” menyatakan bahwa *K-Medoid* cukup efisien untuk data yang kecil. Algoritma *K-Medoid* hadir untuk mengatasi kelemahan algoritma *K-Means* yang sensitif terhadap outlier. *Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam data mining yang didasarkan pada teori keputusan bayes (Wirawan, 2016). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Kencana, Astuti, Teknik, Komputer, & Nuswantoro, 2016) pada “Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Rekomendasi Penjurusan SMA Terang Bangsa”, kelebihan metode *Naive Bayes* adalah sederhana tetapi memiliki akurasi tinggi. (Hailitik, Djahi, & Nabuasa, 2017) juga menyatakan bahwa *Naive Bayes* merupakan metode statistik sederhana dan memiliki akurasi yang baik dalam proses pengklasifikasian pada penelitiannya yang berjudul “Klasifikasi Jurusan Menggunakan Metode *Naive Bayes* Pada Sekolah Menengah atas Negeri (SMAN) 1 Fatuleu Tengah”. Maka dari itu, dengan mengkombinasikan algoritma *K-Medoid*

dan *Naive Bayes* ini dapat menghasilkan prediksi yang lebih spesifik, bukan hanya menentukan jurusan akan tetapi sampai pada kelas yang diperoleh. Dengan pengelompokan siswa di kelas yang sesuai, mereka akan dapat saling membantu dalam proses pembelajaran. Selain itu, membagi kelas siswa sesuai dengan kemampuannya dapat mempermudah tenaga pendidik dalam menentukan metode atau strategi pembelajaran yang sesuai.

Faktor utama dalam menentukan penjurusan kelas siswa pada SMA Laboratorium Undiksha adalah nilai rata-rata raport SMP, nilai raport IPA SMP, nilai raport Matematika SMP, nilai raport IPS SMP, nilai raport Bahasa Indonesia SMP, nilai raport Bahasa Inggris, peminatan siswa dan peminatan orangtua. Metode *Naive Bayes* digunakan untuk memprediksi jurusan siswa berdasarkan komponen atribut yang telah ditentukan. Sedangkan algoritma *K-Medoid* digunakan untuk pembentukan kelas siswa yang telah terprediksi jurusannya menggunakan metode *Naive Bayes* sebelumnya. Untuk dapat menerapkan algoritma ini, dibuatkan suatu sistem berbasis web yang dapat memprediksi jurusan dan menentukan kelas siswa SMA Laboratorium Undiksha karena sistem yang berbasis web sesuai dengan kebutuhan sekolah dan cocok untuk solusi masalah yang diajukan. Maka dari itu, akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *K-Medoid* dan *Naive Bayes* (Studi Kasus: SMA Laboratorium Undiksha Singaraja)”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dapat dijabarkan pertanyaan penelitiannya yaitu :

- 1) Bagaimana hasil akurasi dari Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* dalam memprediksi Penjurusan Kelas Siswa di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja?
- 2) Bagaimana rancang bangun dan implementasi Pengembangan Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* Di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja?
- 3) Bagaimana uji respon pengguna Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui hasil akurasi dari Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* dalam memprediksi Penjurusan Kelas Siswa di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja.
- 2) Mengetahui rancang bangun dan implelementasi Pengembangan Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* Di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja.
- 3) Mengetahui uji respon pengguna Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang diharapkan dengan diimplementasikannya Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa Menggunakan Kombinasi Algoritma *Naive Bayes* dan *K-Medoid* di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan akan mampu menambah wawasan, dapat memahami serta dapat menerapkan teori-teori yang didapat selama proses perkuliahan.
- b. Bagi penelitian sejenis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai kajian untuk peneliti yang ingin mengembangkan sistem sejenis ini.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan mengenai pembuatan sistem prediksi penjurusan kelas siswa berbasis web yang nantinya dapat bermanfaat bagi sekolah dalam menentukan jurusan dan pembentukan kelas siswa di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja.

b. Bagi Sekolah

Dapat membantu sekolah dalam menentukan jurusan dan pembentukan kelas siswa di SMA Laboratorium Undiksha Singaraja berdasarkan atribut yang telah ditentukan. Selain itu, dengan adanya sistem ini sekolah tidak hanya dapat menentukan jurusan siswa, akan tetapi sampai pada kelas yang diperoleh. Hal tersebut diharapkan agar tidak ada lagi siswa yang salah dalam memilih jurusan yang berakibat pada prestasinya nanti.