BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan suatu kewajiban bagi siswa sekolah. Ketika duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas 9 siswa harus memantapkan kemampuannya karena akan menghadapi ujian kelulusan yaitu Ujian Nasional (UN). SMPN 19 Bandung adalah salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di bandung, tepatnya di Jalan Sadang Luhur XI Bandung. Sebagai sekolah yang menjadi pilihan favorit, SMPN 19 Bandung harus menjaga kualitas pendidikannya.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang sudah dilakukan dengan ibu Denti selaku Wakil Kepala Sekolah Kurikulum di SMPN 19 Bandung, seluruh siswa kelas 9 pada semester genap diwajibkan mengikuti kelas tambahan yang disebut Pemantapan dan ujian *try out* guna mempersiapkan diri untuk menghadapi Ujian Nasional. Namun tetap saja ada siswa yang tertinggal dalam mata pelajaran tertentu karena setiap siswa memiliki potensi yang berbeda satu sama lain. Untuk dapat dinyatakan lulus, nilai siswa harus bisa melewati batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dalam semua mata pelajaran. Selain pemantapan, seharusnya dilakukan juga pembentukan kelompok belajar.

Untuk membentuk kelompok belajar biasanya sekolah hanya membagi kelompok dengan menggunakan urutan absen. Jika pengelompokan dilakukan berdasarkan absen, besar kemungkinan siswa yang memiliki nilai tinggi di mata pelajaran akan berada dalam satu kelompok yang sama dengan siswa yang tertinggal di mata pelajaran tersebut. Hal ini akan menyebabkan siswa yang memiliki nilai tinggi akan merasa bosan karena materi yang sudah dipahaminya diulang-ulang untuk membantu siswa yang tertinggal memahami materi tersebut.

Agar siswa dapat mengejar mata pelajaran yang tertinggal, kelompok belajar harus dibentuk sesuai dengan kemiripan nilai siswa. Sehingga akan

mempermudah guru untuk mengidentifikasi dimanakah kesulitan yang dialami dari setiap kelompok belajar yang terbentuk.

Maka dari itu untuk menyelesaikan masalah diatas, *data mining* sebagai salah satu metode untuk menggali pengetahuan dapat digunakan untuk menganalisis data akademik siswa. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *clustering*. Metode c*lustering* adalah suatu teknik dalam data mining untuk mengelompokan data yang memiliki kemiripan karakteristik dengan data lainnya. Dengan menggunakan *clustering* maka kelompok belajar yang dihasilkan akan beranggotakan siswa-siswa yang memiliki kemiripan dalam nilai akademik suatu mata pelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah adalah bagaimana menerapkan data mining pada data nilai kademik siswa kelas 9 di SMPN 19 Bandung untuk membentuk kelompok belajar.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan *Data Mining* untuk membentuk kelompok belajar menggunakan metode clustering.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah membantu pihak kurikulum untuk membentuk kelompok belajar berdasarkan kemiripan nilai siswa.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun berbasis *desktop*.
2. Sistem bersifat *stand alone application.*
3. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).
4. Model analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah analisis berorientasi objek.

5. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman C#.
6. *Database Management System* (DBMS) yang digunakan yaitu MySql.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak**.**

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Studi Literatur

   Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

2. Studi Lapangan

   Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi:

   a. Wawancara

      Wawancara adalah salah satu cara pengumpulan data dengan cara sesi tanya jawab secara langsung dengan pihak instansi terkait dengan penelitian.

   b. Observasi

      Observasi adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dengan pihak instansi terkait dengan penelitian.

1.5.2. Metode *Data Mining*

Metode yang akan digunakan untuk penyelesaian *data* mining dalam penelitian ini adalah kerangka kerja CRISP-DM. adapun tahapan dari kerangka kerja CRISP-DM antara lain [1]:

1. *Bussiness understanding*

   Tahap ini berfokus pada pemahaman tujuan dan kebutuhan proyek dari perspektif bisnis, kemudian mengubah pengetahuan ini menjadi sebuah definisi masalah *data mining* dan rencana awal yang dirancang untuk mencapai tujuan.
2. *Data understanding*

   Pada tahap ini dilakukan pemahaman data terhadap seluruh data, dimulai dengan pengumpulan data awal, mengidentifikasi kualitas data, menggali wawasan menarik pada data untuk membentuk hipotesis mengenai informasi yang tersembunyi.
3. *Data preparation*

   Tahap persiapan data mencakup semua kegiatan yang diperlukan untuk membangun dataset akhir (data yang akan dimasukkan ke dalam *tools* pemodelan) dari data mentah / data awal. Kegiatan pada tahap ini meliputi pemilihan data, pembersihan data, pembangunan data, integrasi data, serta perubahan format data yang sesuai dengan *tools* pemodelan yang digunakan.
4. *Modeling*

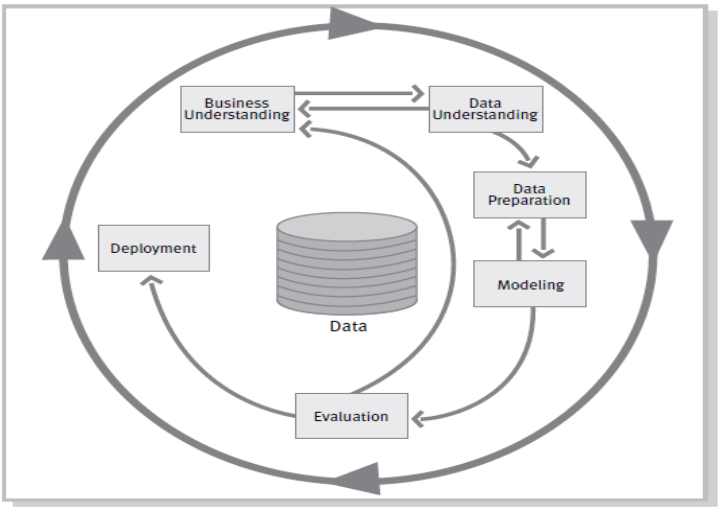
   Pada tahap ini dilakukan pemilihan teknik pemodelan dan mengkalibrasi parameter-parameternya dengan nilai-nilai yang optimal. Biasanya ada beberapa teknik untuk jenis masalah *data mining* yang sama. Beberapa teknik memiliki persyaratan tertentu tergantung pola datanya. Oleh karena itu, kembali ke tahap persiapan data sangat diperlukan untuk menyesuaikan data ke dalam pola data tertentu.
5. *Evaluation*

   Pada tahap ini, model dan / atau beberapa model yang telah dirancang dievaluasi untuk melihat apakah model yang digunakan sudah sesuai dengan

pemahaman bisnis. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menemukan permasalahan yang ada di dalam tahap pemahaman bisnis yang tidak tertangani. Tujuan akhir dari tahap ini adalah agar hasil dari penggunaan *data mining* dapat dicapai.

6. *Deployment*

   Tahap pembangunan adalah tahap akhir dari kerangka kerja CRISP-DM. Kegiatan dalam tahap ini meliputi perencanaan pembangunan, perencanaan *monitoring* dan pemeliharaan, pembuatan laporan akhir proyek, dan *review* proyek.



Gambar 1.1 Tahapan CRISP-DM

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 1 membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

BAB II membahas mengenai tinjauan umum SMPN 19 Bandung dan pembahasan berbagai konsep dasar mengenai *data mining*, metode *clustering*, algoritma yang digunakan dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

BAB 3 berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

BAB 4 membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 5 membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.