

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMA Pangudi Luhur Don Bosko Semarang untuk mengetahui pengelompokan dengan memanfaatkan data nilai siswa dengan metode *Clustering* dan algoritma *Fuzzy C-Means* atau (FCM).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini diperoleh data sekunder berupa dataset dalam bentuk yang sudah jadi. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan data yang bersifat dokumentasi dan wawancara. Dataset itu sendiri bersifat kuantitatif karena di dalamnya berupa informasi dalam bentuk angka atau bilangan.

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan sebuah sarana dalam penelitian yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data-data guna mempermudah pekerjaannya dan menghasilkan hasil yang teratur sehingga mempermudah pengolahannya. Pada penelitian ini sarana penelitian yang digunakan oleh penulis bersifat dokumentasi dan wawancara.

3.2.1 Sumber Data

1. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang informasinya diperoleh langsung dari sumbernya. Penulis melakukan sesi tanya jawab kepada guru kesiswaan di SMA Pangudi Luhur Don Bosko.

2. Dokumentasi

Bentuk instrumen dokumentasi itu berisikan garis-garis besar atau kategori dari data yang dicari oleh penulis. Dataset yang didapat penulis dari SMA Pangudi Luhur Don Bosko dalam bentuk file dokumen nilai.

3.2.2 Jenis Data

1. Data Sekunder

Data yang diperoleh penulis dari data yang sudah diteliti, data yang diperoleh penulis berupa data siswa dan nilai mata pelajaran dalam bentuk file pada SMA Pangudi Luhur Don Bosko.

2. Kuantitatif

Data yang berupa angka atau bilangan data tersebut nantinya dapat diolah dengan menerapkan teknik perhitungan matematika atau statistika.

3.2.3 Tool

Dalam penelitian yang dilakukan digunakan tools berupa MATLAB, Netbeans, MySQL yang akan membantu dalam proses perhitungan. MATLAB atau *Matrix Laboratory* merupakan bahasa pemrograman yang dikhususkan untuk pemrograman seperti komputasi matematik, analisis data, pengembangan algoritma dan pemodelan algoritma. Kelebihan MATLAB itu sendiri yaitu mudah dalam perhitungan dalam berbagai operasi matriks, menyediakan fasilitas yang berisi struktur gambar, kemampuan interface. NetBeans merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) berbasis Java oleh *Sun Microsystem*. IDE merupakan suatu lingkup pemrograman yang diintegrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang berjalan di atas Swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop. Kelebihan NetBeans yaitu *open source* dan bebas (*free*). Kekurangan NetBeans sendiri hanya mendukung pada satu pengembangan Java GUI yaitu Swing. Sedangkan MySQL merupakan sebuah sistem yang manajemen database SQL yang bersifat terbuka. Kelebihan

yang dimiliki MySQL sendiri yaitu dapat diperoleh dengan mudah dan gratis, sintaksnya lebih mudah dipahami, multi *user*. Selain kelebihan yang dimiliki, MySQL juga memiliki kekurangan yaitu sulit untuk di aplikasikan pada sebuah instansi dengan database yang besar dan kurang populer untuk aplikasi *Mobile*.

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Data Mining

Untuk penguraian sebuah data dalam pemanfaatan data mining ini digunakan runtunan dengan urutan pada *Knowledge Discovery in Databases* atau (KDD) yaitu *Database, Data Cleaning, Data Integration, Task Relevan Data, Data Transformation, Data mining, Pattern evolution, Knowledge* :

1. Database

Kumpulan data yang saling berkaitan untuk dipergunakan secara bersama kemudian dirangkai untuk memenuhi kebutuhan informasi organisasi.

2. Data Cleaning

Pada umumnya, data yang diperoleh baik dari database suatu perusahaan maupun eksperimen, di dalamnya berisi data yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak berlaku atau hanya sekedar salah ketik. Data yang tidak berguna itu ada baiknya dihapus karena dengan adanya itu dapat mengurangi kadar dan ketepatan dari hasil data mining nantinya. Pembersihan data juga akan mempengaruhi penampilan dari sistem data mining, karena data yang akan ditangani akan berkurang jumlah dan kerumitannya.

3. Data Integration

Pembauran data dilakukan terhadap atribut-atribut dengan menentukan entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, nomor pegawai, tempat lahir, agama dan sebagainya. Pembauran data tersebut harus dilaksanakan dengan baik karena apabila salah dalam pembauran data menimbulkan hasil yang tidak sesuai bahkan dapat menyebabkan kekeliruan.

4. Task Relevan Data

Setelah penggabungan dan pengintegrasian terhadap sumber-sumber data menjadi satu keseluruhan database, urutan berikutnya adalah menjalankan task relevan data. Dalam urutan ini dilakukan pengaitan atribut dari data yang saling terkait atau yang tepat dengan sasaran nantinya.

5. Data Transformation

Pengcodingan adalah rangkaian perubahan bentuk pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk pemrosesan data mining. Rangkaian pengcodingan dalam KDD sangat tergantung pada macam-macam bentuk informasi yang akan dicari dalam database.

6. Data Mining

Data mining adalah runtunan dengan mengenali dan menguraikan data dalam jumlah besar yang bertujuan untuk mendapatkan suatu bentuk informasi dari data yang ditempatkan dalam jumlah banyak dengan penggunaan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma yang tepat sangat berkaitan dengan sasaran yang dimaksud dan runtunan dalam KDD secara totalitas. Urutan ini merupakan inti dari urutan KDD untuk penguraian data yang sudah dihapus.

7. Pattern Evaluation

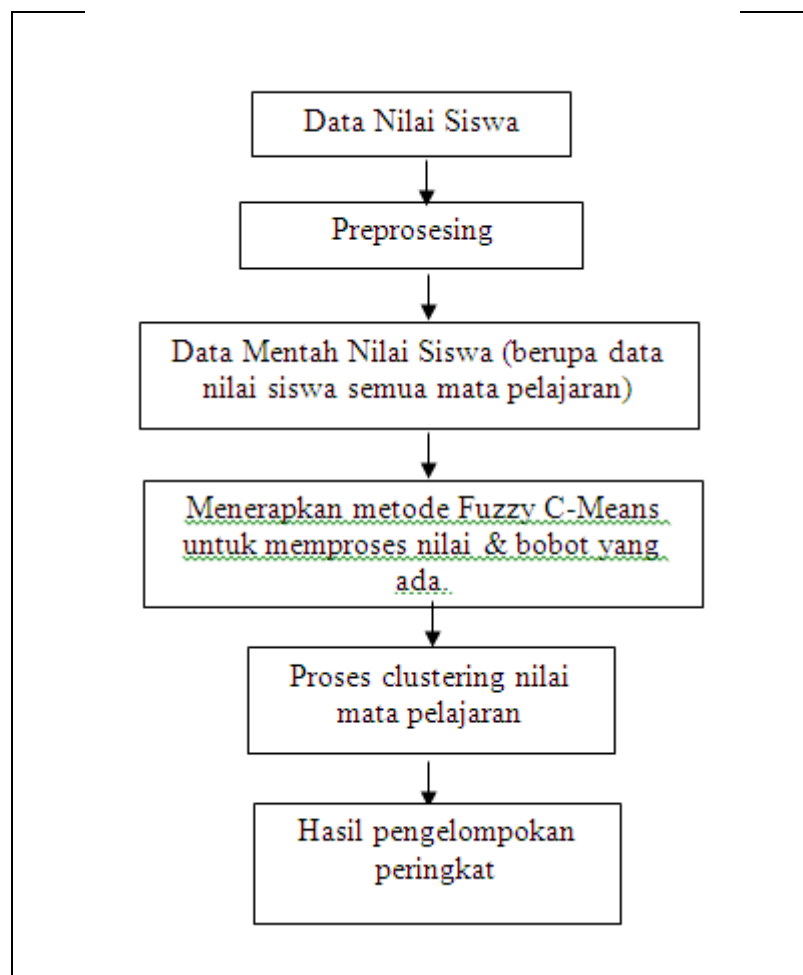
Pada urutan ini, diperoleh teknik data mining dengan bentuk yang khas seperti pola prakiraan dengan penilaian yang digunakan untuk menilai apakah hipotesis yang ada memang terlaksana. Jika terbukti hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan hipotesis, maka terdapat jalan keluar lain dengan menjadikannya *feedback* untuk membetulkan data mining yang tidak tepat, atau menerima perolehan dengan prakiraan yang lebih berguna.

8. Knowledge

Urutan akhir dari runtunan data mining adalah bagaimana merumuskan penentuan dari hasil penguraian yang telah diperoleh.

3.4 Framework Penelitian

Framework penelitian ini menunjukkan langkah-langkah proses dalam penerapan metode clustering menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means* dalam menentukan pengelompokan peringkat kemampuan siswa, framework penelitian dapat dilihat pada **gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Framework Penelitian

Narasi Framework Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengelompokan peringkat siswa :

1. Mengumpulkan sampel data nilai siswa hasil penelitian.

Langkah awal adalah dengan mengumpulkan sample data nilai siswa kelas XI,XII yang telah dilakukan penelitian.

2. Mempresentasikan data ke dalam bentuk nilai bobot.

Setelah data hasil penelitian terkumpul, maka data nilai siswa yang digunakan untuk pengelompokan dan penentuan akan dijadikan nilai bobot.

3. Menerapkan metode *Fuzzy C-Means* dalam mencari solusi.

Setelah semua data terkumpul dan bobotnya sudah ada, maka diterapkan metode *Fuzzy C-Means* untuk memproses nilai dan bobot yang ada.

4. Proses clustering

Pengujian hasil *cluster* untuk menentukan menguji validitas jumlah *cluster*.