

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini diantaranya :

1. Wawancara

Dengan melakukan tatap muka dan tanya jawab terhadap narasumber untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan. Narasumber yang terlibat adalah sebagai berikut :

a. Bagian Layanan Pengguna

Menanyakan data-data yang penulis butuhkan untuk diolah menggunakan metode *data mining*. Data-data tersebut meliputi data transaksi peminjaman buku, data anggota, data buku.

b. Bagian Layanan Teknis

Menanyakan bagaimana proses penempatan buku di perpustakaan UDINUS dan menanyakan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada proses penempatan buku.

2. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mendukung penelitian tugas akhir dengan mencari beberapa referensi dari jurnal ilmiah, buku, dan internet. Berikut referensi peneliti yang digunakan penulis dari beberapa studi pustaka :

a. Buku-buku tentang *data mining* seperti judul *data mining* dengan penulis, Fajar Astuti Hermawati, dsb.

b. Jurnal-Jurnal yang berhubungan dengan metode *association rule*, algoritma apriori seperti yang telah dijelaskan pada bab dua.

c. Informasi yang berasal dari internet seperti pengolahan data mining menggunakan *library sequence pattern mining framework*.

3.2 Sumber Data

Data-data yang penulis cantumkan disini merupakan data-data yang terdapat dari berbagai macam media yaitu jurnal, buku, internet dengan jenis data sekunder. Data sekunder didapatkan berdasarkan data-data yang diperoleh dari data transaksi peminjaman buku dan data buku perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro Semarang dalam bentuk yang sudah jadi.

3.3 Metode Analisis

Dalam menganalisis *data mining*, penulis menggunakan tahap-tahap atau proses KDD (*knowledge discovery in database*) yang meliputi fase pemahaman tujuan, fase pemahaman data, fase transformasi dan fase pembersihan, fase *data mining*, fase evaluasi. Berikut penjelasan masing-masing dari fase KDD :

1. Fase Pemahaman Tujuan

Pada fase ini menentukan tujuan yang hendak dicapai menggunakan *data mining* untuk memecahkan permasalahan dan mempersiapkan strategi untuk mencapai tujuan. Tujuan menggunakan algoritma apriori, *association rule* untuk menghasilkan pola peminjaman buku. Pola peminjaman tersebut digunakan untuk rekomendasi buku dan rekomendasi penempatan buku.

2. Fase Pemahaman Data

Tahapan ini menggunakan *data set* berupa data buku dan transaksi peminjaman buku periode september 2013 sampai desember 2015 sebanyak 13239 *records* dengan memilih jumlah transaksi peminjaman lebih dari satu buku. Data transaksi peminjaman buku dan data buku memiliki atribut yaitu kode eksemplar, kode anggota, tanggal pinjam, tanggal harus kembali, kode buku, judul, dan rak.

3. Fase Pengolahan dan Pembersihan

Data-data yang telah didapatkan kemudian diolah dengan menghapus data-data yang kosong dan dipilih atribut atau variabel yang akan digunakan. Pada penelitian tugas akhir ini akan memilih transaksi peminjaman buku untuk lebih dari satu buku yang dipinjam anggota.

4. Fase Data Mining Apriori *Association Rule*

Data set yang telah ditransformasi, tahapan selanjutnya menggunakan teknik *data mining* yaitu algoritma apriori *association rule*. Terdapat tiga tahapan dalam algoritma apriori yaitu menghitung *frequent itemset*, menghitung *association rule*, dan menguji *association rule* yang terbentuk.

a. *Frequent Itemset*

Perhitungan *frequent itemset* dilakukan dengan mencari panjang *itemset*. Panjang *itemset* bisa berupa 1-*itemset*, 2-*itemsets*, 3-*itemsets*, dan seterusnya, tergantung berapa panjang *itemset* pada setiap transaksi. Proses ini disebut sebagai pencarian panjang k-*itemset*. K disini berarti kandidat yang muncul pada *frequent itemset*. Setiap panjang k-*itemset* yang muncul akan diseleksi dan dipilih sebagai k-*itemset* yang terbaik. Dalam penentuan atau penyeleksian k-*itemset* terbaik, dilakukan dengan mencari nilai *support* masing-masing k-*itemset*. Setelah nilai *support* k-*itemset* terbentuk, kemudian pengguna memberikan batas nilai minimum *support*. Pemberian nilai ini bertujuan untuk menyeleksi k-*itemset* yang terbaik berdasarkan parameter nilai minimum *support* yang telah ditentukan oleh pengguna.

b. *Association Rule*

Frequent itemset yang terbentuk dari tahap sebelumnya digunakan untuk menentukan aturan asosiasi dengan cara menentukan keterkaitan dan menghitung *confidence*.

c. Pengujian *Association Rule*

Pengujian ini dilakukan apakah aturan yang dihasilkan memiliki keterkaitan yang kuat atau tidak. Pengujian dilakukan untuk keterkaitan antara *item A* dan *item B* yang terbentuk pada *association rule*. Untuk mengetahui keterkaitan antara *item A* dan *item B* dibutuhkan nilai *lift*. Ada tiga kategori dalam nilai *lift*. Nilai $lift > 1$ maka *rule* tersebut dikatakan *valid* atau keterkaitan antara *item A* dan *item B* benar-benar terjadi. Jika nilai $lift = 1$ maka *rule* yang dihasilkan antar *item A* dan *item*

B sifatnya *independent* atau tidak terikat atau bebas, dan apabila nilai *lift* < 1 maka *rule* yang dihasilkan tidak memiliki keterkaitan antar *item* A dan *item* B.

5. Fase Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah *association rule* selesai dibentuk. *Association rule* ini ditentukan berdasarkan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang ditentukan sebelumnya oleh pengguna. Hanya *association rule* yang memenuhi *minimum support*, *minimum confidence*, dan nilai *lift* > 1 yang dipilih sehingga menghasilkan *association rule* yang *valid* yang dapat direkomendasikan untuk peminjaman buku dan direkomendasikan untuk penempatan buku.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam melakukan perancangan sistem yaitu menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Metode ini merupakan urutan dari kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sekuensial mulai dari analisa kebutuhan perangkat lunak, desain sistem, pengkodean, dan pemeliharaan. Berikut tahap-tahap pengembangan sistem *waterfall* :

1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Melakukan pengumpulan data transaksi peminjaman buku, data buku, data anggota. Data-data ini digunakan sebagai masukan dalam mendesain suatu sistem yang didalamnya menunjukkan aliran data, penyimpanan file, desain *input* dan *output*, yang dilakukan dalam tahapan desain. Adanya spesifikasi atau identifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional.

2. Design

Merancang desain dari sistem yang akan dibuat meliputi alur sistem, pembuatan desain *input* dan *output* sistem dan pembuatan antarmuka sistem.

3. Pengkodean

Proses membuat sistem atau *software* yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman java, *database* MySQL dan *library* spmf untuk proses pengolahan algoritma *data mining*.

4. *Testing* (pengujian)

Testing dilakukan untuk mengetahui *error* atau *bug* dari sistem atau *software*. Pada penelitian ini penulis menggunakan *black box equivalence partition* untuk menguji sistem.

5. *Maintenance* (perawatan atau perbaikan)

Masalah-masalah yang ditemukan dalam tahapan *testing*, kemudian diperbaiki pada tahap ini sehingga *software* dapat berjalan dengan baik dan tidak adanya *error* atau *bug* pada *software*.