

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.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu pencarian pola peminjaman buku menggunakan algoritma apriori pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan (Dispusip) Kota Pekanbaru.

2.1. Perpustakaan dan Kearsipan

Perpustakaan didefinisikan sebagai tempat untuk mengakses informasi dalam format apapun, sebagai upaya untuk memelihara dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses belajar mengajar. Perpustakaan yang terorganisasi dengan baik dan sistematis, secara langsung ataupun tidak langsung dapat memberikan kemudahan bagi proses belajar mengajar. Hal ini terkait dengan kemajuan di segala bidang terutama bidang pendidikan dan dengan adanya perbaikan metode belajar-mengajar yang dirasakan tidak bisa dipisahkan dari masalah penyediaan fasilitas dan sarana pendidikan. (Sinaga, 2007).

Arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. (PP 28 tahun 2012).

Pembangunan perpustakaan dan kearsipan dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan minat baca bagi setiap individu, masyarakat umum, instansi dan sekolah. Agar terwujud derajat pendidikan masyarakat yang setinggi-tingginya secara sistematis dan berkesinambungan sebagai amanat dari pembukaan UUD 1945, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

2.2. *Knowledge Discovering in Data (KDD)*

Knowledge Discovery in Database (KDD) berisi tentang tahapan-tahapan yang dilakukan pada saat melakukan penggalian informasi data yang tersembunyi di dalam *database* yang besar. Pada salah satu tahapan KDD terdapat proses *Data Mining*. Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut. (Fayyad, 1996 dikutip oleh Kusriani, 2009)

a. *Selection*

Pemilihan data dari sekumpulan data operasional yang perlu dilakukan sebelum penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data dari hasil seleksi digunakan untuk proses *data mining* dan disimpan pada suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

b. *Pre-processing/Cleaning*

Tahap pre-processing atau cleaning ini dilakukan untuk membersihkan data yang berupa duplikat, data inkonsistensi, data *missing value* dan data *outliers*. Kemudian dilakukan pemeriksaan pada data, seperti kesalahan dalam menulis (*typografi*). Pada tahap ini juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu suatu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan.

c. *Transformation*

Tahap ini merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang dicari dalam basis data, seperti penambahan atribut, pengelompokan data, merubah kode data, dan sebagainya.

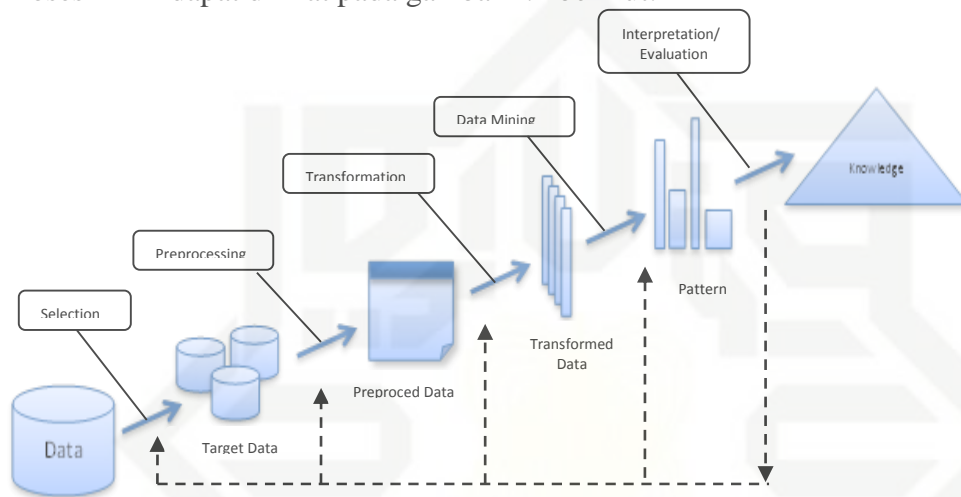
d. *Data Mining*

Merupakan proses mencari pola atau informasi yang sesuai dalam data yang terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD. Data yang digunakan untuk bisa menjadi sebuah model yang baik idealnya mencukupi sebagai data riset. Semakin banyak data dan semakin sedikit kesalahan maka semakin bagus model dan hasil yang akan didapatkan.

e. *Interpretation/Evaluation*

Pola hasil informasi dari keluaran dalam proses data mining perlu diubah dalam bentuk yang mudah dimengerti. Tahap ini mencakup pemeriksaan pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

Proses KDD dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Tahapan Data Mining (Fayyad, 2006)

2.3. *Data Mining*

Menurut Han and Kamber (2006), *data mining* adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari mengenai metode yang digunakan untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola pada suatu data. *Data mining* merupakan istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*.

Data Mining juga merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* (Turban, Rainer, & Potter, 2006). Selain itu data mining merupakan salah satu tahapan pada KDD (*Knowledge Discovery in Database*).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa data mining merupakan suatu proses penggalian informasi atau pengetahuan dari

data yang berjumlah besar agar menjadi informasi yang berguna dan merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD).

2.4. Association Rules

Association rules merupakan salah satu metode di dalam data mining untuk menentukan hubungan antar *item* dalam suatu *dataset* yang telah ditentukan. Aturan asosiasi dinyatakan dalam bentuk “*if...then...*” atau “jika...maka...”. *Association rules* (aturan asosiatif) berusaha menemukan aturan-aturan tertentu yang mengasosiasikan data yang satu dengan data yang lain. (Santosa, 2007 dikutip dari Dewi, 2016)

Untuk mencari *association rule* dari sekumpulan data, pertama dicari dulu *prequent itemset*, yaitu sekumpulan *item* yang muncul bersamaan. Setelah semua pola *prequent itemset* ditemukan, lalu cari aturan asosiatif yang memenuhi syarat yang telah ditentukan. Penting atau tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui oleh 2 parameter, pertama *support* (nilai penunjang) yaitu satu nilai yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *itemset* dari keseluruhan transaksi (*dataset*). Kedua *confidence* (nilai kepastian), yaitu suatu nilai yang menunjukkan hubungan dua *item* atau lebih secara *conditional*.

Metodologi dasar analisis asosiasi memiliki dua tahap, yaitu melakukan analisa pola frekuensi tinggi (*frequent pattern*) dan proses pembentukan aturan asosiasi. Analisa pola frekuensi tinggi dilakukan pencarian kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Untuk mencari nilai *support* 1- *itemset* menggunakan rumus pada persamaan 2,1 di bawah ini: (Kusrini, 2009)

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Sedangkan untuk mencari nilai 2- *itemset* menggunakan rumus pada persamaan 2.2, sebagai berikut:

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yg mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (2.2)$$

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.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence*. Persamaan rumus *confidence* dijelaskan pada persamaan 2.3 di bawah ini :

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \times 100\% \quad (2.3)$$

Salah satu algoritma yang merupakan teknik asosiasi pada *Data Mining* adalah algoritma *Apriori*.

2.5. Algoritma *Apriori*

Algoritma *Apriori* merupakan algoritma klasik data mining. Pada tahun 1994 Agrawal dan Srikant mengusulkan suatu algoritma dasar untuk menentukan *frequent itemset* untuk aturan asosiasi, yaitu algoritma *Apriori*. Algoritma *Apriori* merupakan salah satu algoritma yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan melakukan teknik *Association Rules* (Erwin, 2009).

Algoritma *Apriori* digunakan agar komputer dapat mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan antar satu atau lebih *item* dalam suatu *dataset*. Suatu asosiasi dikatakan penting atau tidak dapat diketahui dengan cara mencari nilai *support* (penunjang) dan nilai *confidence* (kepastian). Nilai *support* merupakan persentase kombinasi *item* dalam *database*, sedangkan nilai *confidence*, yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi

Adapun proses utama yang dilakukan algoritma *apriori* untuk menemukan *frequent itemset* yaitu (Han Jiawei dan M. Kamber dikutip oleh Erwin, 2009):

a. *Join* (Penggabungan)

Proses ini dilakukan pengkombinasian *item* dengan *item* yang lainnya hingga tidak dapat terbentuk kombinasi lagi.

b. *Prune* (Pemangkasan)

Pada proses ini hasil dari pengkombinasian *item* yang telah dilakukan kemudian dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang telah ditentukan *user*.

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.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Langkah pertama pada algoritma apriori yaitu, *support* dari setiap item dihitung dengan men-*scan* database. Setelah *support* dari setiap *item* didapat, *item* yang memiliki *support* lebih besar dari minimum *support* dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disingkat 1-*itemset*. Singkatan k-*itemset* berarti satu set yang terdiri dari k *item*.

Iterasi kedua menghasilkan 2-*itemset* yang tiap set-nya memiliki dua *item*. Pertama dibuat kandidat 2-*itemset* dari kombinasi semua 1-*itemset*. Lalu untuk tiap kandidat 2-*itemset* ini dihitung *support*-nya dengan men-*scan* database. *Support* artinya jumlah transaksi dalam database yang mengandung kedua *item* dalam kandidat 2-*itemset*. Setelah *support* dari semua kandidat 2-*itemset* didapatkan, kandidat 2-*itemset* yang memenuhi syarat minimum *support* dapat ditetapkan sebagai 2-*itemset* yang juga merupakan pola frekuensi tinggi. (Tampubolon, 2013)

Untuk selanjutnya iterasi-iterasi ke-k dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian :

1. Pembentukan kandidat *itemset*

Kandidat k-*itemset* dibentuk dari kombinasi (k-1)-*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari algoritma apriori adalah pemangkasan kandidat k-*itemset* yang subset-nya yang berisi k-1 *item* tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.

2. Penghitungan *support* dari tiap kandidat k-*itemset*

Support dari tiap kandidat k-*itemset* didapat dengan men-*scan* database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua *item* di dalam kandidat k-*itemset* tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma apriori yaitu diperlukan penghitungan dengan *scan* seluruh database sebanyak k-*itemset* terpanjang.

3. Tetapkan pola frekuensi tinggi

Pola frekuensi tinggi yang memuat k *item* atau k-*itemset* ditetapkan dari kandidat k-*itemset* yang *support*-nya lebih besar dari minimum *support*. Kemudian dihitung *confidence* masing-masing

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.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kombinasi *item*. Iterasi berhenti ketika semua *item* telah dihitung sampai tidak ada kombinasi *item* lagi.

2.7. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1. Penelitian-penelitian Terkait

No	Tahun	Peneliti	Judul	Hasil
1	2018	Ahmad Daruri	Pencarian Pola Peminjaman Buku pada Perpustakaan Uin Suska Riau dengan Algoritma <i>Prefixspan</i>	Algoritma <i>Prefixspan</i> bisa digunakan untuk menemukan pola peminjaman buku. Hasil pengujian semakin rendah <i>minimum support</i> dan kecilnya jumlah keterkaitan buku yang diberikan maka pola yang didapatkan semakin banyak.
2	2017	Efori Buulolo	Implementasi Algoritma Apriori pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan)	Pola kombinasi yang paling tinggi supportnya adalah pola kombinasi Ketorolac 3% Inj 30 mg/ml, Ringer Lactate Larutan, sedangkan pola kombinasi yang paling banyak <i>item</i> -nya adalah kombinasi <i>itemsets</i> Ceftriaxone Inj 1.0g, Ketorolac 3% Inj 30 mg/ml, Metronidazole Inj

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.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

No	Tahun	Peneliti	Judul	Hasil
				5mg/ml - 100ml, Ringer Lactate Larutan dan Pitogin Inj 10 IU/ ml /sintotin.
3	2017	Roy Fasa Ariswandi	Penerapan Algoritma Apriori pada Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pelanggan Hotel	Algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan pola kepuasan pelanggan terhadap layanan hotel. Hasil penelitian yaitu, <i>support</i> 66,27% dan <i>confidence</i> 100%
4	2016	Dewi Listriani Dkk	Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)	Algoritma apriori dapat digunakan untuk menganalisis pola belanja konsumen. Dari hasil pengujian menghasilkan 7 aturan asosiasi dengan nilai <i>minimum support</i> 5% dan <i>minimum confidence</i> 15%.
5	2016	Domma Lingga	Penerapan algoritma <i>apriori</i> dalam memprediksi persediaan buku pada perpustakaan SMA dwi Tunggal Tanjung Morawa	Algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan pola peminjaman. Pola yang dihasilkan dengan min <i>support</i> 30% , min <i>confidence</i> 70 % adalah pola kombinasi lima <i>items</i> .

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.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Tahun	Peneliti	Judul	Hasil
6	2014	Azwar Anas	Analisa pola peminjaman buku perpustakaan menggunakan algoritma <i>apriori</i> .	Algoritma yang diproses dengan <i>tools orange</i> lebih efektif dan fleksibel digunakan untuk menemukan pola pengunjung perpustakaan.
7	2012	Hugroho, Rully, Ahmad Mukhlason	Pengembangan sistem rekomendasi penelusuran buku dengan penggalian <i>Association Rules</i> menggunakan algoritma <i>apriori</i> .	Algoritma <i>apriori</i> dapat menghasilkan rekomendasi buku berdasarkan transaksi peminjaman buku yang ada.
8	2012	Muhammad gunawan, Agus Winarno	Penggunaan algoritma <i>apriori</i> untuk menemukan pola peminjaman buku di perpustakaan universitas dian nuswantoro semarang.	Hasil pola peminjaman dengan <i>rule</i> terbaik berada pada aturan $6646 \rightarrow 4304$ dengan <i>support</i> 0.007 dan <i>confidence</i> 1 dan <i>rule</i> terbaik untuk rekomendasi buku terletak pada aturan $9 \rightarrow 8$ dengan <i>support</i> 0.166 dan <i>confidence</i> 0.541