PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri

OLEH :
MOHAMMAD SIGIT AMINULLOH
NPM: 11.1.0.3.02.0243

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI
UNP KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

MOHAMMAD SIGIT AMINULLOH
NPM: 11.1.0.3.02.0243

Judul:

PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*

Telah disetujui untuk dianjurkan Kepada
Panitia Ujian/ Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 12 Januari 2016

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Drs. Agus Budianto,M.Pd.	**Ardi Sanjaya, M.Kom**
NIDN. 0022086508	NIDN. 0706118101

ii

Skripsi oleh:

MOHAMMAD SIGIT AMINULLOH

NPM: 11.1.03.02.0243

Judul:

PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 12 Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Drs. Agus Budianto,M.Pd.
2. PengujiI : Ahmad Bagus Setiawan, ST., MM., M.Kom
3. Penguji II : Ardi Sanjaya, M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd

NIP. 19640202 1991030 1 002

iii

PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*

Mohammad Sigit Aminulloh
11.1.03.02.0243
Teknik – Teknik Informatika
Msigit11@gmail.com
Drs. Agus Budianto,M.Pd. dan Ardi Sanjaya, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Mohammad Sigit Aminulloh: PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNP Kediri, 2016.

Ada banyak informasi yang bisa diolah dalam satu kumpulan data. Association rule mining merupakan salah satu cara untuk mencari informasi dari kumpulan data tersebut. Association rule mining yang umumnya digunakan dalam analisis keranjang belanja ternyata bisa diaplikasikan dalam area *recommendet system*. *Recommendet system* merupakan sebuah aplikasi yang merekomendasikan beberapa item yang mungkin sesuai dengan karakteristik pengguna. Sistem ini telah dipakai luas dalam bidang komersil saat ini. Tugas akhir ini mencoba melakukan analisis terhadap implementasi association rule mining pada *recommendet system* dengan mengambil data film sebagai data uji. Hasil pengujian menunjukkan performansi parameter precision yang cukup baik jika rule yang digunakan adalah rule dengan 2-antecedent, sedangkan parameter performansi recall sangat baik jika rekomendasi menggunakan 1-antecedent.

Kata Kunci : teknologi informasi, data mining, association rules, persaingan bisnis

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi digital tentunya berkembang dengan pesat, termasuk dalam hal media penyimpanan data. Salah satu contohnya adalah CD (*compact disc*). Teknologi ini memang praktis baik dari segi biaya maupun penyimpanannya karena keping CD hanya beukuran diameter 12 cm dan tebal 1 mm. Teknologi CD yang berkembang menjadi generasi baru media cakram yaitu *Digital Versatile Disc*, atau yang lebih dikenal dengan DVD[1].

Atika adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penyewaan film, baik CD dan DVD. Dalam merekomendasikan film kepada membernya, petugas Atika masih menggunakan cara yang manual yaitu dengan cara mengingat history penyewaan dari setiap membernya. Jika member yang ditangani masih sedikit tentunya ini bukan merupakan kendala bagi petugas Atika untuk mengingat kebiasaan dari setiap member. Selain itu, untuk mengetahui secara langsung film dengan kategori apa saja yang lebih sering disewa oleh pelanggan masih menggunakan sistem pencarian manual.

Permasalahan lain yang muncul karena masih menggunakan pencarian yang manual adalah tidak bisa mengetahui berapa secara pasti member yang menyewa film dengan jenis kategori terntentu, atau kombinasinya antara kategori - kategori tertentu. Diharapkan dengan lebih mudahnya untuk mengetahui seberapa banyak member yang menyewa suatu film dengan kategori tertentu dapat meningkatkan strategi pemasaran yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk dapat menentukan keputusan dalam merekomendasikan film kepada member, dan juga untuk mengetahui berapa banyak member yang menyewa film dengan kategori tertentu, perusahaan memerlukan informasi yang cukup untuk dapat menganalisa lebih lanjut. Informasi yang diolah tentunya data penyewaan film di Atikkadisc. Dari data tersebut dapat ditemukan pola sewa dari setiap member dan mengetahui kebiasaan dari setiap member dalam menyewa film.

Ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi sebagai pendukung keputusan untuk membuat solusi bisnis, dan dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi merupakan cikal bakal dari lahirnya teknologi *data mining*. *Data mining* dimaksudkan untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan, untuk mengembangkan bisnis mereka.

Untuk menentukan rekomendasi film dan untuk mengetahui seberapa banyak member yang menyewa kategori tertentu, salah satu solusinya adalah dengan membuat sistem yang dapat menghasilkan rekomendasi film

secara global. Metode yang dapat digunakan adalah *Association Rules*. *Association rules* digunakan untuk menemukan hubungan di antara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain. Metode ini dapat membantu mengenali pola-pola tertentu di dalam kumpulan data yang besar. Dengan metode *Association Rules*, mula-mula dilakukan pembentukan kandidat pasangan film. Pasangan film yang tidak memenuhi syarat akan dihapus. Hasil dari analisa tersebut bisa diolah lagi sehingga dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada member secara global. Dari pertimbangan atas penjelasan yang telah dipaparkan di atas, maka dibuatlah suatu aplikasi **PENERAPAN *DATA MINING* PADA PENYEWAAN FILM DI ATIKA MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULES*.**

II. METODE

Devinisi Data Mining

Data Mining adalah salah satu bidang yang berkembang pesat karena besarnya kebutuhan akan nilai tambah dari databaseskala besar yang makin banyak terakumulasi sejalan dengan pertumbuhan teknologi informasi. Definisi umum dari data miningitu sendiri adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Data miningyang juga dikenal sebagai Knowledge Discovery(Frawley et al., 1992), merupakan salah satu bidang yang berkembang pesat karena besarnya kebutuhan akan nilai tambah dari databaseskala besar yang makin banyak terakumulasi sejalan dengan pertumbuhan teknologi informasi. Secara umum, data miningdapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa ilmu pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Data miningterutama digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam databaseyang besar sehingga sering disebut Knowledge Discovery in Databases (KDD). Proses pencarian pengetahuan ini menggunakan berbagai teknik-teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksikannya. Proses pencarian bersifat iteratif dan interaktif untuk menemukan pola atau model yang sahih, baru, bermanfaat, dan dimengerti.

Jenis-jenis Data Mining

1) Market Basket Analysis

   Himpunan data yang dijadikan sebagai objek penelitan pada area data mining. Market basket analysis adalah proses untuk menganalisis kebiasaan pelanggan dalam menyimpan item-item yang akan dibeli ke dalam keranjang

belanjaannya. Market basket analysis memanfaatkan data transaksi penjualan untuk dianalisis sehingga dapat ditemukan pola berupa item-item yang cenderung muncul bersama dalam sebuah transaksi. Selanjutnya pola yang ditemukan dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi penjualan atau pemasaran yang efektif, yaitu dengan menempatkan item-item yang sering dibeli bersamaan ke dalam sebuah area yang berdekatan, merancang tampilan item-item di katalog, merancang kupon diskon (untuk diberikan kepada pelanggan yang membeli item tertentu), merancang penjualan item-item dalam bentuk paket, dan sebagainya. Dengan menggunakan teknologi data mining, analisis data secara manual tidak diperlukan lagi.

2) Memory-Based Reasoning

Metode klasifikasi yang digabungkan dengan penalaran berbasis memori. proses menggunakan satu set data untuk membuat model dari prediksi atau asumsi-asumsi yang dapat dibuat tentang objek baru yang diperkenalkan. Ada dua komponen dasar untuk metode MBR. Yang pertama adalah kesamaan fungsi, yang mengukur bagaimana anggota yang sama dari setiap pasangan object satu sama lain. Yang kedua adalah fungsi kombinasi, yang digunakan untuk menggabungkan hasil dari himpunan tetangga untuk sampai pada keputusan.

3) Cluster Detection

Ada dua pendekatan untuk clustering. Pendekatan pertama adalah dengan mengasumsikan bahwa sejumlah cluster sudah tersimpan dalam data, tujuannya adalah untuk memecah data ke dalam cluster. Pendekatan lain, disebut clustering agglomerative, dengan asumsi keberadaan setiap jumlah yang telah ditetapkan cluster tertentu, setiap item keluar di cluster sendiri, dan proses terjadi berulang-ulang yang berupaya untuk menggabungkan cluster, meskipun proses komputasi sama.

4) Link Analysis

Proses mencari dan membangun hubungan antara object dalam kumpulan data juga mencirikan sifat yang terkait dengan hubungan antara dua object. Link Analysis berguna untuk aplikasi analitis yang mengandalkan teori grafik untuk mengambil kesimpulan. Selain itu Link Analysis berguna untuk proses optimasi.

5) Rule Induction

Ekstraksi aturan sebab-akibat dari data secara statistic. identifikasi aturan bisnis yang tersimpan di dalam data. Metode berhubungan dengan induksi aturan yang digunakan untuk proses penemuan. Salah satu pendekatan untuk

penemuan aturan adalah menggunakan pohon keputusan.

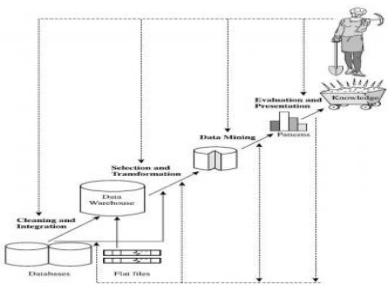
6) Neural Networks

Model prediksi non linear yang melakukan pembelajaran melalui latihan dan menyerupai struktur jaringan nerual yang terdapat pada mahluk hidup. Mampu menurunkan pengertian dari data yang kompleks dan tidak jelas dan dapat digunakan pula untuk mengekstrak pola dan mendeteksi tren2 yang sangat kompleks untuk dibicarakan baik oleh manusia maupun teknik komputer lainnya.

Tahapan-Tahapan Dalam Data Mining :

Dalam aplikasinya, data mining sebenarnya merupakan bagian dari Knowledge Discovery in Database (KDD), bukan sebagai teknologi yang utuh berdiri sendiri. Data mining merupakan suatu bagian langkah yang penting dalam KDD terutama berkaitan dengan ekstraksi dan perhitungan pola-pola dari data yang ditelaah.

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1. Tahapan data mining

1) Data cleaning

Tahapan ini dilakukan untuk menghilangkan data noise dan data yang tidak konsisten dengan tujuan akhir dari proses data mining.

2) Data itegration

Tahapan ini dilakukan untuk menghilangkan data noise dan data yang tidak konsisten dengan tujuan akhir dari proses data mining.

3) Data selection

Yang dilakukan pada tahapan ini adalah memilih atau menyeleksi data apa saja yang yang relevan dan diperlukan dari database.

4) Data transformation

Untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk yang lebih sesuai untuk di mining.

5) Data mining

Proses terpenting dimana metode tertentu diterapkan dalam database untuk menghasilkan data pattern.

6) Pattern evaluation

Untuk mengidentifikasi apakah interenting patterns yang didapatkan sudah cukup mewakili knowledge berdasarkan perhitungan tertentu.

7) Knowledge presentation

Untuk mempresentasikan knowledge yang sudah didapatkan dari user.

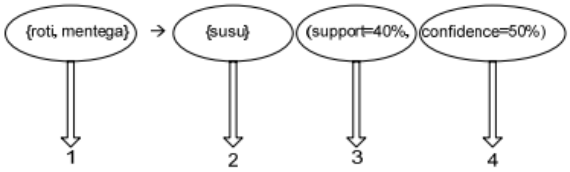
2. Association Rules

Association rules adalah adalah teknik mining untuk menemukan

hubungan di antara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadan data yang lain. Metode ini mampu mengenali pola-pola tertentu di dalam kumpulan data yang besar. Dalam association rules, suatu kelompok itemdinamakan itemset. Supportdari item set X adalah persentase transaksi di D yang mengandung X, biasa ditulis dengan supp(X). Pencarian rules dilakukan melalui dua tahap yaitu pencarian frequent itemset dan penyusunan rules. Jika support suatu itemset lebih besar atau sama dengan minimum support σ, maka itemset tersebut dapat dikatakan sebagai frequent itemset atau frequent pattern; yang tidak memenuhi dinamakan infrequent. Confidence adalah nilai ukuran seberapa besar valid tidaknya suatu association rules. Confidence suatu rule R (X=>Y) adalah proporsi dari semua transaksi yang mengandung baik X maupun Y dengan yang mengandung X, biasa ditulis sebagai conf(R). Sebuah association rule dengan confidence sama atau lebih besar dari minimum confidence γdapat dikatakan sebagai valid association rule.Association rules dikenal juga sebagai salah satu teknik data miningyang menjadi dasar dari berbagai teknik data mininglainnya. Penting tidaknya suatu association rulesdapat diketahui dengan dua parameter, yaitu supportdan confidence. Support(nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam association rules. Association rules biasanya dinyatakan dalam bentuk:

{roti, mentega ⇨ {susu} (support = 40%, confidence =50%)

Rules diatas berarti “50% transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item terebut”. Association rulesbiasanya digunakan dalam analisis pasar atau yang lebih dikenal dengan Market Basket Analysis, terutama karena utilitas dan kejelasan dari hasil yang diperoleh. Jika kita mengasumsikan bahwa semua yang ada di alam semesta ini tersedia pada sebuah toko, maka setiap itemyang ada harus memiliki variabel Boolean yang merepresentasikan ada atau tidaknya item terebut. Setiap transaksi kemudian dapat direpresentasikan dengan suatu nilai Boolean dari setiap variabel. Nilai Boolean tersebut dapat dianalisis sebagai pola belanja yang menunjukkan item-item yang sering dibeli secara bersamaan. Gambar 2.2 berikut ini menunjukkan istilah-istilah yang digunakan untuk mempresentasikan setiap bagian dari association rules :



Gambar 2.2 Association Rules

Association Rules diatas dapat dibaca secara sederhana menjadi seorang konsumen yang membeli roti dan mentega kemungkinan 50% juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi yang ada" Keterangan istilah:

a. Antecedent, left-hand side (LHS), body
b. Consequent, right-hand side (RHS), head
c. Support, frequency(besar bagian data pada left-hand sidedan right-hand sidemuncul secara bersamaan)
d. Confidence, strength(jika left-hand sidemuncul, seberapa besar right-hand sidemuncul).

Konsep Association Rules

a. Misalkan I = {i1, i2, i3, … , im} adalah sekumpulan item transaksi. Contoh : I={i1,i2,i3,i4,i5}. Secara umum notasi I dapat dibaca sebagai semua jenis item yang pernah dibeli dalam berbagai transaksi selama periode tertentu dengan sebagai nilai yang menunjukkan berapa macam item yang ada.
b. Misalkan D adalah database transaksi dimana setiap transaksi T terdiri dari sekumpulan item sehingga T⊆I (baca : T merupakan himpunan bagian/subset dari semua anggota I. Jadi D dapat berupa D={T10,T20,T30,T40,T50,T60} dan sebagai contoh transaksi T10={i2,i3,i5}. Tanda T⊆I berarti bahwa semua anggota T harus merupakan sebagian atau seluruh dari semua anggota I.Disini dapat dilihat bahwa {i2,i3,i5}⊆{i1,i2,i3,i4,i5}.
c. Setiap transaksi T dikatakan mengandung A jika dan hanya jika A⊆T. Association rules merupakan sebuah implikasi dari bentuk AÆB, dimana A⊆I, B⊆I dan A∩B≠0.
d. Rule A→B berada pada sekumpulan transaksi D dengan supports, dimana s adalah persentase transaksi didalam yang mengandung (A∪B) sehingga hal ini merupakan probabilitas P(A∪B). Rule A→B juga mempunyai confidencec didalam sekumpulan transaksi D, dimana c adalah persentase didalam D jika transaksi tersebut mengandung A juga mengandung B sehingga ini merupakan probabilitas bersyarat, P(B|A). Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :
   1) Analisis pola frekuensi tinggi Tahap ini mencari kombinasi itemyang memnuhi syarat minimum dari nilai supportdalam database. Nilai supportsebuah itemdapat diperoleh dengan rumus berikut :

Support (A) = $\frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$

Sementara itu, untuk nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

Support (A,B) = P(A ∩ B)

Support(A,B)= $\frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A}$

2) Pembentukan Association Rules Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari association ruleyang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence ruleAÆB. Nilai confidence dari rule AÆB diperoleh dari rumus berikut.

Confidence = P (B\A)

Confidence = $\frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A}$

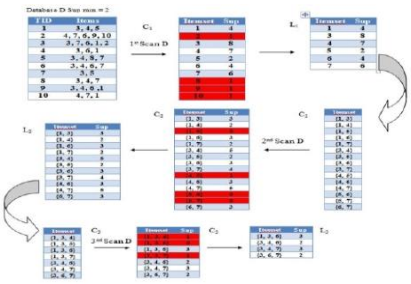
3. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi dengan pola "if…then". Algoritma Apriori menggunakan pendekatan iteratif yang dibuat dengan level-wise search, dimana k-itemset produk digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-itemset produk atau (k-1)-itemset. Notasi yang digunakan dalam algoritma apriori antara lain:

a. C_k adalah kandidat k-itemset, dimana k menunjukkan jumlah pasangan item.
b. L_k adalah large k-itemset.
c. D adalah database transaksi dimana |D| adalah banyaknya transaksi.

Tahapan yang dilakukan algoritma apriori untuk membangkitkan large item set adalah sebagai berikut :

a. Menelusuri seluruh recorddi database dan menghitung support count dari setiap item. Ini adalah kandidat 1-itemset, C_1.
b. Large 1-itemset L_1 dibangun dengan menyaring C1dengan support count yang lebih besar atau sama dengan minimum support untuk dimasukkan kedalam L1.
c. Untuk membangun L_2 algoritma apriori menggunakan proses join untuk menghasilkan C_2.
d. Dari C_2, 2-itemsetyang memiliki support count yang lebih besar atau sama dengan minimum supportakan disimpan ke L_2.
e. Proses ini diulang sampai tidak ada lagi kemungkinan kitemset. Contoh tahapan pembangkitan C_1, L_1, C_2 L_2 C_3, L_3 ditunjukkan pada Gambar 2.3 dibawah ini.



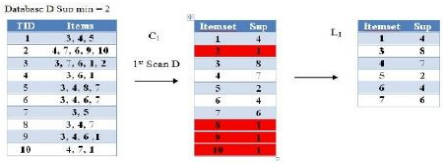
Gambar 2.3 Proses pembuatan frequent pattern

menggunakan algoritma Apriori.

Ada dua proses utama yang dilakukan algoritma apriori yaitu:

a. Join (Penggabungan) : untuk menemukan L_k C_k dibangkitkan dengan melakukan proses join L_{k-1} dengan dirinya sendiri, C_k = L_{k-1} x L_{k-1} lalu anggota C_k diambil hanya yang terdapat dalam L_{k-1}.

b. Prune (Pemangkasan): menghilangkan anggota C_k yang tidak frequent dan menghilangkan anggota C_k yang memiliki support count lebih kecil dari minimum support agar tidak dimasukkan ke dalam L_k. Proses pembentukan C_1 tidak ada proses join, hanya ada proses prunedari scanD. Proses pruningpada C_1 adalah menghilangkan item yang nilai supportnya kurang dari minimum support dan dihasilkanlah L_1

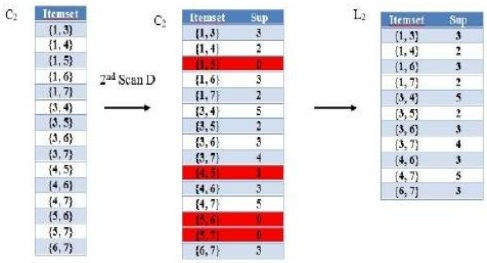


Gambar 2.4 proses pembentukan L1

Setelah didapat L_1 dilakukan proses join L_1 x L_1untuk menghasilkan C_2. Setelah C_2 terbentuk, dilakukan proses pruningpada C_2 dengan menghilangkan itemsetyang nilai support nya kurang dari minimum supportdan dihasilkanlah L_2. Proses joindan prune untuk L_2 dapat dilihat dibawah ini :

1) Join C_2 = L_1 x L_1= {{1},{3},{4},{5},{6},{7}}x{{1},{3},{4},{5},{6},{7}}={{1,3}.{1,4},{1,5},{1,6},{1,},{3,4},{3,5},{3,6},{3,7},{4,5},{4,6},{4,7},{5,6},{5,7},{6,7}}.

2) Untuk proses pruning atau pemangkasan pada C_2 hanya dipangkas itemsetyang tidak memenuhi minimum support. Sedangkan untuk pemangkasan item set yang tidak frequent, biasanya pada scan D kedua ini lolos dari pemangkasan. Setelah di pruning, maka di dapat L_2={{1,3},{1,4},{1,6},{1,7},{3,4},{3,5},{3,6},{3,7},{4,6},{4,7},{6,7}}.



Gambar 2.5 Proses Pembentukan L2

Setelah didapat L_2 dilakukan proses join L_2 x L_2 untuk menghasilkan C_3. Setelah C_3 terbentuk, dilakukan proses pruning pada C_3 dengan menghilangkan item set yang tidak frequent dan yang nilai supportnya kurang dari minimum support dan dihasilkanlah L_3. Proses join dan prune untuk L_3 dapat dilihat dibawah ini :

a. Join C3=L2xL2={{1,3},{1,4},{1,6},{1,7},{3,4},{3,5},{3,6},{3,7},{4,6},{4,7},{6,7

}x{{1,3},{1,4},{1,6},{1,7},{3,4},{3,5},{3,6},{3,7},{4,6},{4,7},{6,7}}={{1,3,4},{1,3,5},{1,3,6},{1,3,7},{3,4,5},{3,4,6},{3,4,7},{3,5,6},{3,5,7},{3,6,7},{4,5,6},{4,5,7},{5,6,7}}.

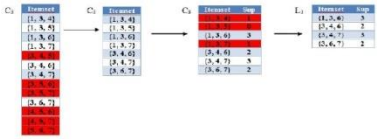
b. Pada proses pruning C3, terjadi pemangkasan item set yang tidak frequent. Cara pemeriksaan item set yang tidak frequent adalah mengurai kembali item set yang didapat menjadi itemset-itemset L2 (berbentuk dua kombinasi item) pembentuk item set tersebut dan memeriksa kembali apakah item set-item set tersebut ada didalam L2. Jika seluruh atau salah satu dari item set tersebut tidak ada di L2, maka item set tersebut dihilangkan dari C3. Proses pemeriksaan item set C3 yang tidak frequent adalah sebagai berikut :

1) 2-item subsets dari {1,3,4} adalah {1,3},{1,4} dan {3,4}. Semua 2-item subsets dari {1,3,4} terdapat di L2. Sehingga {1,3,4} masuk dalam C3.
2) 2-item subsets dari {1,3,5} adalah {1,3},{1,5} dan {3,5}. Semua 2-item subsets dari {1,3,5} terdapat di L2. Sehingga {1,3,5} masuk dalam C3.
3) 2-item subsets dari {1,3,6} adalah {1,3},{1,6} dan {3,6}. Semua 2-item subsets dari {1,3,6} terdapat di L2. Sehingga {1,3,6} masuk dalam C3.
4) 2-item subsets dari {1,3,7} adalah {1,3},{1,7} dan {3,7}. Semua 2-item subsets dari {1,3,7} terdapat di L2. Sehingga {1,3,7} masuk dalam C3.
5) 2-item subsets dari {3,4,5} adalah {3,4},{3,5} dan {4,5} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {3,4,5} dihilangkan dari C3.
6) 2-item subsets dari {3,4,6} adalah {3,4},{3,6} dan {4,6}. Semua 2-item subsets dari {3,4,6} terdapat di L2. Sehingga {3,4,6} masuk dalam C3.
7) 2-item subsets dari {3,4,7} adalah {3,4},{3,7} dan {4,7}. Semua 2-item subsets dari {3,4,7} terdapat di L2. Sehingga {3,4,7} masuk dalam C3.
8) 2-item subsets dari {3,5,6} adalah {3,5},{3,6} dan {5,6} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {3,5,6} dihilangkan dari C3.
9) 2-item subsets dari {3,5,7} adalah {3,5},{3,7} dan {5,7} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {3,5,7} dihilangkan dari C3.
10) 2-item subsets dari {3,6,7} adalah {3,6},{3,7} dan {6,7}. Semua 2-item subsetsdari {3,6,7} terdapat di L2. Sehingga {3,6,7} masuk dalam C3.
11) 2-item subsets dari {4,5,6} adalah {4,5},{4,6} dan {4,6} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {4,5,6} dihilangkan dari C3.

12) 2-item subsets dari {4,5,7} adalah {4,5},{4,7} dan {5,7} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {4,5,7} dihilangkan dari C3.

13) 2-item subsets dari {5,6,7} adalah {5,6},{5,7} dan {6,7} tidak terdapat pada L2, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {5,6,7} dihilangkan dari C3. Setelah itemset yang tidak frequent dihilangkan, maka didapat C3={{1,3,4},{1,3,5},{1,3,6},{1,3,7} ,{3,4,6},{3,4,7}{3,6,7}.

14) Selanjutnya itemsetyang tidak memenuhi minimum supportyang akan dihilangkan dari C3. Setelah dilakukan pruning, maka didapat L3={{1,3,6}, {3,4,6}, {3,4,7}, {3,6,7}}.



Gambar 2.6 Proses Pembentukan L3

Setelah didapat L3, dilakukan proses joinL3x L3untuk menghasilkan C4. Setelah C4 terbentuk, dilakukan proses pruning pada C4 dengan menghilangkan itemsety ang tidak frequent dan yang nilai supportnya kurang dari minimum suppor tdan dihasilkanlah L4. Proses join dan prune untuk L4 dapat dilihat dibawah ini :

a. JoinC4=L3xL3={{1,3,6},{3,4,6},{3,4,7},{3,6,7}}x{{1,3,6},{3,4,6},{3,4,7},{3,6,7}} ={{1,3,4,6},{1,3,4,7} ,{3,4,6,7}}.

b. Seperti pada proses pruningpada C3, di C4 pun terjadi pruning, proses pemeriksaan item set C4 yang tidak frequent adalah sebagai berikut :

c. 3-item subsets dari {1,3,4,6} adalah {1,3,4},{1,3,6} ,{1,4,6} dan {3,4,6}. {1,3,4} dan {1,4,6} tidak terdapat di L3, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {1,3,4,6} dihilangkan dari C4.

d. 3-item subsetsdari {1,3,4,7} adalah {1,3,4},{1,3,7},{1,4,7} dan {3,4,7}. {1,3,4},{1,3,7} dan {1,4,7} tidak terdapat di L3, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {1,3,4,7} dihilangkan dari C4.

e. 3-item subsetsdari {3,4,6,7} adalah {3,4,6},{3,4,7} ,{3,6,7} dan {4,6,7}. {4,6,7} tidak terdapat di L3, sehingga tidak frequent. Oleh sebab itu {3,4,6,7} dihilangkan dari C4.

C_4

Itemset
{1, 3, 4, 6}
{1, 3, 4, 7}
{3, 4, 6, 7}

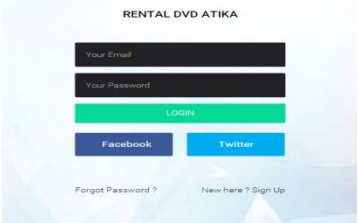
Gambar 2.7. kombinasi C4 yang gagal

Karena setelah dilakukan pruning itemset yang tidak frequent dihilangkan , maka untuk kasus ini didapat larger itemset sampai L3.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

. Evaluasi Sistem

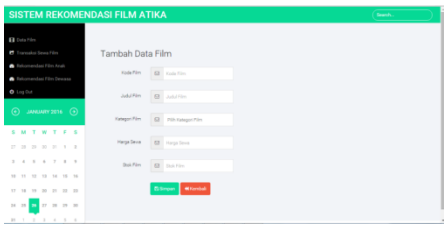
1. Tampilan Menu Utama



Gambar 5.1 Halaman awal

Tampilan ini merupakan tampilan awal (*Home*), disini adalah tampilan yang terlihat pertama kali saat membuka aplikasi, pada halaman awal ini terdapat form login untuk masuk ke dalam sistem.

2. Halaman Input Data Film



Gambar 5.2 Halaman Input Data Film

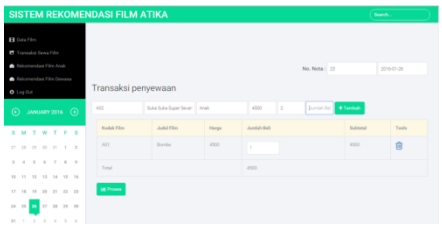
Halaman ini adalah halaman untuk memasukkan data film, terutama film – film terbaru, data film tersebut berupa kode film, judul film, harga sewa, dan stok dvd dari judul film tersebut.

3. Halaman Data Film dan *Update* Film

Gambar 5.3 Halaman Data Film

Halaman ini adalah tampilan dari data – data film yang sudah diinputkan oleh admin berupa kode film, judul film dan harga sewa film. Melalui halaman ini admin juga bisa mengupdate data film, Misalnya admin mau mengubah harga sewa film jika harga film berubah , mengubah judul film jika ada judul film yang salah, maupun mengubah kode film. Dari hasil input data ini operator bisa melakukan transaksi dalam setiap penyewaan film.

4. Proses Transaksi Penyewaan Film



Gambar 5.4 Hasil Transaksi Penyewaan Film

Halaman ini adalah halaman untuk proses transaksi antara operator dan member ATIKA. Operator memasukan data transaksi film yang di sewa setiap member.

5. Data Transaksi Penyewaan Film

Gambar 5.5 Data Transaksi Penyewaan Film 2015

Halaman ini adalah lanjutan dari halaman transaksi, setiap transaksi yang sudah diproses akan disimpan di database sistem, dan ditampilkan di halaman tersebut.

6. Hasil Rekomendasil Film Anak Menggunakan Metode *Association Rules*

Halaman ini adalah hasil akhir dari sistem rekomendasi film Anak menggunakan metode *association rules.*

Metode ini dihasilkan dengan cara mengambil sampel data dari histori transaksi yang pernah dilakukan. Sampel data tersebut harus melewati proses *cleaning* untuk menghilangkan data transaksi yang tidak relevan.. Setelah melewati proses cleaning maka data transaksi akan diolah lagi berdasarkan *minimum support* yang diinginkan untuk mencapai jumlah transaksi tertinggi. Kemudian hasil dari jumlah data data transaksi setiap film dibagi jumlah dta transaksi gabungan untuk mendapatkan hasil akhir dari *association rules.*

7. **Hasil Rekomendasil Film Dewasa Menggunakan Metode *Association Rules***

Gambar 5.6 Hasil Rekomendasil Film

Halaman ini adalah hasil akhir dari sistem rekomendasi film Dewasa menggunakan metode *association rules.* Metode ini dihasilkan dengan cara mengambil sampel data dari histori transaksi yang pernah dilakukan. Sampel data tersebut harus melewati proses *cleaning* untuk menghilangkan data transaksi yang tidak relevan.. Setelah melewati

Gambar 5.6 Hasil Rekomendasil Film

proses cleaning maka data transaksi akan diolah lagi berdasarkan *minimum support* yang diinginkan untuk mencapai jumlah transaksi tertinggi. Kemudian hasil dari jumlah data data transaksi setiap film dibagi jumlah dta transaksi gabungan untuk mendapatkan hasil akhir dari *association rules.*

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Penerapan Metode *Association Rules* pada Rental CD/DVD ATIKA, dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan gambaran lebih tentang pengambilan keputusan dalam perekomendasian film berdasarkan history penyewaan yang terjadi.
2. Dari data penyewaan yang terjadi dapat diketahui pola penyewaan film dari setiap pelanggan yang menyewa film di ATIKA.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Dwiartara, 2010. Menyelam Dan Menaklukkan Samudra PHP. cbs center, Bogor.

et al,Frawley.1992. Knowledge Discovery.

Efraim Turban, Jay E Aronson. (2001). Decision Support System . Yogyakarta : Penerbit Indonesia ANDI.

Hariyanto, Bamabang, 2004. Sistem manajemen Basisdata**,** Informatika Bandung,

Kristanto, Andry. 2003. Perancangan System Informasi dan aplikasi,gava media,Yogyakarta

Ladjamudin, bin Al-Bahri.2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi**,** Penerbit graham ilmu,Yogyakarta.

Pohan,HusniIskandar, Kusna sriyanto Saiful Bahri. 1997. Pengantar Perancangan Sistem. Erlangga,Jakarta.

Prasetya, Hery&FitriLukiastuti . 2009. Manajemen Operasi. Cetakan pertama.
Penerbit PT.Buku Kita. Jakarta.

Putranto,RudiIndra.2011.*Data Mining Implementation Of Movie Rentals In Ultradisc Antapani Branch Using Association Rules Method*. Perpustakaan UNIKOM

Sari,EkaNovita.2013.*Analisa Algoritma Apriori Untuk Menentukan Merek Pakaian Yang Paling Diminati Pada Mode Fashion Group Medan* .Jurnal Fakultas Teknik: STMIK Budidarma Medan.

SK, Purwanto dan Suharyadi, (2004).Statistik untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern Jakarta: Salemba Empat

Sutanta,Edhy.2004. Sistem Basis Data, Penerbit Graha ilmu, Yogyakarta.

Wahyono, Teguh.2004. Sistem Informasi, Penerbit Graha ilmu, Yogyakarta.

Wirdasari,Dian & Calam, Ahmad.2011.*Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Di Perpustakaan Smk Ti Pab 7 LubukPakam Dengan Metode Association Rules*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.