

PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGELOLAH DATA PENEMPATAN BUKU DI PERPUSTAKAAN STMIK PPKIA DENGAN METODE ASSOCIATION RULE

Hadriansa¹⁾, Muhammad²⁾

¹⁾ Sistem Informasi, STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati
Jl. Yos Sudarso No. 6 Tarakan- Kalimantan Utara
email: ansar0804@gmail.com

²⁾ Sistem Informasi, STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati
Jl. Yos Sudarso No. 6 Tarakan – Kalimantan Utara
besjem@yahoo.co.id

Abstrak – Perkembangan akumulasi data sudah dalam bentuk kondisi kaya akan data. Namun data yang dikelola sedikit menggunakan informasi. Data mining merupakan penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data dalam jumlah besar yang diharapkan dapat mengatasi kondisi tersebut. Perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan sudah tidak lagi menggunakan sistem manual yang sebelumnya dilakukan pendataan secara manual. Karena banyak mahasiswa yang datang untuk berkunjung dengan tujuan membaca dan meminjam buku. dari sistem yang ada masih ada kekurangan misalnya informasi tentang buku – buku apa yang sering dipinjam oleh mahasiswa dan keterkaitan antara masing – masing peminjaman sehingga dapat melakukan penyusunan buku sesuai dengan tingkat support dan confidence.

Penelitian yang dibuat adalah dengan menggunakan software microsoft visual basic 6.0 untuk aplikasi pencarian buku. sedangkan untuk basis data digunakan Microsoft Access dan software – software pendukung lainnya. Hasil penelitian ini adalah dalam tumpukan data kunjungan perpustakaan, terdapat pengetahuan yang bermanfaat bagi perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati. Selanjutnya hasil mining dalam kunjungan perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati didapatkan informasi bahwa buku yang paling sering dipinjam oleh mahasiswa dengan nilai support 9 adalah buku Android, kemudian terdapat beberapa aturan asosiasi yang memiliki nilai confidence 100% misalnya jika meminjam buku logika dan algoritma dan kalkulus maka meminjam kalkulus. Artinya jika meminjam buku logika dan algoritma dan kalkulus maka kemungkinan meminjam kalkulus adalah 100%

Kata kunci : data mining, association rule, support, confidence

I. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi informasi dewasa ini kebutuhan akan informasi yang akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga informasi akan menjadi suatu elemen penting dalam perkembangan masyarakat saat ini dan waktu mendatang. Namun kebutuhan informasi yang tinggi kadang tidak diimbangi dengan penyajian yang tinggi dengan penyajian informasi yang menandai, sering kali informasi tersebut masih harus digali ulang dari data yang jumlahnya sangat besar. Kemampuan teknologi informasi untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai tipe data jauh meninggalkan kemampuan untuk menganalisis.

Pemanfaatan data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisa data untuk menggali potensi- potensi informasi yang ada. Para pengambil keputusan berusaha untuk memanfaatkan gudang data yang sudah dimiliki untuk menggali informasi yang berguna membantu mengambil keputusan, hal ini mendorong munculnya cabang

ilmu baru untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting atau menarik dari data dalam jumlah besar, yang disebut dengan **Data mining**. Pengguna teknik data mining diharapkan dapat memberikan pengetahuan – pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga menjadi informasi yang berharga.

STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Kota Tarakan sebagai Perguruan Tinggi Teknologi Informasi dilengkapi berupa perpustakaan. Perpustakaan ini memiliki koleksi – koleksi buku yang sudah diatur sesuai dengan kode dan jenis dan tahun. Hal ini tentu saja mendorong mahasiswa untuk lebih sering mengunjungi perpustakaan sehingga dilakukan penyusunan buku dengan baik.

Didalam penelitian ini ada beberapa permasalahan yang dibahas yaitu, bagaimana mengelola perpustakaan dengan baik dalam peminjaman buku diperpustakaan sehingga menjadi informasi yang berguna, selanjutnya mengukur tingkat support dan confidence dari peminjaman buku sehingga dapat dilakukan penyusunan buku dengan

baik. terakhir mengukur tingkat keaktifan mahasiswa dalam kunjungan dipergustakaan.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Data warehouse

Data warehouse adalah sebuah sistem yang mengambil dan menggabungkan data secara periodik dari sistem sumber data ke penyimpanan data bentuk dimensional atau normal. *Data warehouse* merupakan penyimpanan data yang berorientasi objek, terintegrasi, mempunyai variant, waktu, dan menyimpan data dalam bentuk nonvolatile sebagai pendukung manajemen dalam proses pengambilan keputusan[1].

Data warehouse meyatukan dan menggabungkan data dalam bentuk multidimensi. Pembangunan data *warehouse* meliputi pembersihan data dan dapat dilihat sebagai praproses yang penting untuk digunakan dalam *data mining*. Selain itu *data warehouse* mendukung *On-line Analytical Processing (OLAP)* sebuah kaskas yang digunakan untuk menganalisis secara interaktif dari bentuk multidimensi yang mempunyai data yang rinci. Sehingga dapat memfasilitasi secara efektif data *generalization* dan *data mining*. Oleh karena itu *data warehouse* menjadi platform yang penting untuk *data mining*.

Empat karakteristik dari *data warehouse* :

1. *Subject oriented* : sebuah *data warehouse* disusun dalam subjek utama, seperti supplier, produk, dan sales. Meskipun *data warehouse* terkonsentrasi pada operasi harian dan proses transaksi dalam perusahaan, *data warehouse* fokus pada pemodelan dan analisis data untuk membuat keputusan. Oleh karena itu *data warehouse* mempunyai karakter menyediakan secara singkat dan sederhana gambaran seputar subjek lebih detail yang dibuat dari data luar yang tidak berguna dalam proses pendukung keputusan.
2. *Integrated* : *Data warehouse* biasanya dibangun dari macam-macam sumber yang berbeda, seperti database relasional, *flat files*, dan *on-line transaction records*. Pembersihan dan penyatuan data diterapkan untuk menjamin konsistensi dalam penamaan, struktur kode, ukuran atribut, dan yang lainnya.
3. *Time Variant* : data disimpan untuk menyajikan informasi dari sudut pandang masa lampau (misal 5-10 tahun yang lalu). Setiap struktur kunci dalam *data warehouse* mempunyai elemen waktu baik secara implisit maupun eksplisit
4. *Non-volatile* : sebuah *data warehouse* secara fisik selalu disimpan terpisah dari data aplikasi operasional. Penyimpanan yang terpisah ini, *data warehouse* tidak memerlukan proses transaksi, *recovery* dan mekanisme pengendalian konkurensi. Biasanya hanya membutuhkan dua operasi dalam akses data yaitu *initial load of data* dan *access of data*.

Dari pengertian tersebut, sebuah *data warehouse* merupakan penyimpanan data tetap sebagai

impedansi fisik dari pendukung keputusan model *data*. *Data warehouse* juga biasanya dilihat sebagai arsitektur, pembangunan dan penyatuan data dari bermacam-macam sumber data yang berbeda untuk mendukung struktur dan atau query tertentu, laporan analisis, dan pembuatan keputusan.

Extract transform, and load (ETL) merupakan sebuah sistem yang dapat membaca data suatu *data store*, merubah bentuk data, dan menyimpan ke *data store* yang lain. *Data store* yang dibaca ETL disebut *Data Source*, sedangkan *data store* yang disimpan ETL disebut *Target*. Proses perubahan data digunakan agar data sesuai dengan format dan kriteria, atau sebagai validasi atau dari *source system*. Proses ETL tidak hanya menyimpan data ke *data warehouse*, tetapi juga digunakan untuk berbagai proses pemindahan data. Kebanyakan ETL mempunyai mekanisme untuk membersihkan data dari *source system* sebelum disimpan ke *warehouse*. Pembersihan data merupakan proses identifikasi dan koreksi data yang kotor. Proses pembersihan ini menerapkan aturan-aturan tertentu yang mendefinisikan data bersih.

2.2. Data mining

Secara sederhana *data mining*[2] adalah penambangan atau menemukan informasi baru dengan mencari pola aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar. *Data mining* juga disebut sebagai proses serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data.

Data mining, sering juga disebut sebagai *Knowledge Discovery In Database (KDD)*. KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar.

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, *data warehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. *Data mining* berkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lain, seperti *database system*, *data warehousing*, *statistik*, *machine learning*, *information retrieval*, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, *data mining* didukung oleh ilmu lain seperti *neural network*, pengenalan pola, *spatial data analysis*, *image database*, *signal processing*.

Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi.

Karakteristik *data mining* adalah sebagai berikut :

1. *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
2. *Data mining* biasanya menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
3. *Data mining* berguna untuk membuat keputusan yang kritis, tertentu, terutama dalam strategi

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *data mining* adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (Database) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. *Data mining* sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu *data mining* sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), *machine learning*, statistik dan *database*. Beberapa metode yang sering disebut-sebut dalam literatur *data mining* yaitu *clustering*, *classification*, *association rules mining*, *neural network*, *genetic algorithm* dan lain-lain.

2.3. Tahap – tahap datamining

Dalam pengolahan data diperlukan beberapa tahap sebagai berikut :

1. Pembersihan data (*data cleaning*) merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari *database* suatu perusahaan maupun hasil eksperimen memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang.
2. Integrasi data (*data integration*) merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam suatu database baru.
3. Seleksi Data (*Data Selection*) merupakan data yang ada pada *database* yang tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk analisis yang akan diambil dari *database*[3].
4. Transformasi data (*Data Transformation*) merupakan gabungan data dalam bentuk format yang sesuai untuk proses dalam *data mining*.
5. Prosedur *mining* merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.
6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*), merupakan pola-pola mendarik dalam *knowledge base* yang ditemukan. Dalam tahap ini hasil dari teknik *data mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai.
7. Presentasi pengetahuan (*Knowledge Presentation*) merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

2.4. Support dan Confidence

1. *Support*, suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *tem* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi
2. *Confidence*, suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara *conditional*.

2.5. Association Rules

Association Rule adalah teknik *data mining* yang berguna untuk menemukan suatu korelasi atau pola yang terpenting atau menarik dari sekumpulan data besar. Motivasi awal *Association Rule* berasal dari keinginan untuk menganalisa data transaksi supermarket ditinjau dari perilaku pelanggan dalam membeli produk. *Association Rule* menjelaskan seberapa sering suatu produk dibeli secara bersamaan. Sebagai contoh: seorang pelanggan membeli sabun maka seberapa mungkin juga ia membeli pasta gigi. Pada *Association rule* ini sangat cocok diterapkan dalam bentuk keputusan persentase pembelian buku diperpustakaan.

Ada beberapa algoritma yang sudah dikembangkan mengenai aturan asosiasi, namun ada satu algoritma klasik yang sering dipakai yaitu algoritma apriori. Ide dasar dari algoritma ini adalah mengembangkan *fergurent itemset*. Dengan menggunakan satu item dan secara rekursif mengembangkan *fergurent itemset* dengan dua item, tiga item tidak melebihi support minimum, maka sembarang ukuran itemset yang lebih besar tidak akan melebihi support minimum tersebut.

Dalam asosiasi terdapat istilah *antecedent* dan *consequent*, *antecedent* untuk mewakili bagian “Jika” dan *consequent* untuk mewakili “maka”. Dalam *antecedent* dan *consequent* adalah sekelompok item yang tidak punya hubungan secara bersama.

Dari sejumlah besar aturan yang mungkin dikembangkan, perlu memiliki aturan-aturan yang cukup kuat tingkat ketergantungan antar item dalam *antecedent* dan *consequent*. Untuk mengukur kekuatan aturan asosiasi ini. Digunakan ukuran *support* dan *confidence*. *Support* adalah rasio antara jumlah transaksi yang memuat *antecedent* dan *consequent* dengan jumlah transaksi. Sedangkan *Confidence* adalah rasio antara jumlah transaksi yang meliputi semua item dalam *antecedent* dengan jumlah transaksi yang meliputi semua item *antecedent*.

$$S = \frac{\sum(T_a + T_c)}{\sum T}$$

Keterangan :

S = Support

$\sum(T_a + T_c)$ = Jumlah transaksi yang mengandung *antecedent* dan *consequent*

$\sum T$ = Jumlah transaksi

$$C = \frac{\sum(T_a + T_c)}{\sum T_a}$$

Keterangan :

C = Confidence

$\sum(T_a + T_c)$ = Jumlah transaksi yang mengandung *antecedent* dan *consequent*

$\sum T_a$ = Jumlah transaksi yang mengandung *antecedent*.

III. PEMBAHASAN

3.1. Analisa dan perancangan

Setiap Semester mahasiswa STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati sering kali melakukan peminjama buku dengan buku yang sama, itu terjadi karena mahasiswa masih ingin membaca buku yang

dipinjam, tetapi peminjaman dibatasi hanya sampai 3 (tiga) hari. Dengan adanya peminjaman yang berulang ulang bagian perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati seharusnya bisa meletakkan buku yang dipinjam secara berulang –ulang tersebut dibagian depan dari rak atau tempat penyimpanan buku tersebut. Berikut tabel daftar peminjaman buku diperpustakaan.

Tabel 1. Tabel Transaksi peminjaman buku diperpustakaan.

No	Nim	Nama		Buku yang dipinjam	
1	08.50.114	Achmad Yani	Logika dan Algoritma	Kalkulus	Visual Basic 6.0
2	08.51.018	Julianus Pati Alo B	Bahasa Indonesia	Struktur Data	Kalkulus
3	08.51.034	Mahdi E. Paokuma	Logika dan Algoritma	Visual Basic.Net	Struktur Data
4	08.51.075	Mira Tombi	Borland Delphi	Kalkulus	Borland C++
5	09.30.015	Hadi Utomo	Matematika Diskrit	Kalkulus	Visual Basic.Net
6	09.30.033	Dwi Nur Widayati	Pascal	Visual Basic.Net	Bahasa Indonesia
7	09.30.055	Nur Rezeki	Matematika Diskrit	Borland Delphi	Visual Basic.Net
8	09.30.085	Samsir	Bahasa Indonesia	Logika dan Algoritma	Struktur Data
9	09.30.095	Rozana	Logika dan Algoritma	Borland Delphi	Java
10	09.30.105	Maria Geofani Melianus Li	Matematika Diskrit	Java	Visual Basic.Net
11	09.50.001	Novianthi	Robotika	Borland Delphi	Bahasa Indonesia
12	09.50.003	Erick Septia Hadiyanto	Bahasa Indonesia	Logika dan Algoritma	Robotika
13	09.50.026	Darmansyah	Fisika	Borland Delphi	Visual Basic.Net
14	09.50.031	Ade Septiana Sunarya	Matematika Diskrit	Visual Basic.Net	Fisika
15	09.50.055	Yuliati Setia Wati	Pascal	Bahasa Indonesia	Matematika Diskrit

Dari tabel 1 diatas merupakan data transaksi peminjaman buku yang ada didalam perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita rahmawati. Untuk menganalisa data tersebut. Penulis menggunakan

- Langkah besar pertama algoritma MBA (Market Basket Analysis) yaitu menetapkan bearnya nilai minimum support dan confidence. Dalam hal ini penulis menetapkan besaran (minimum support) adalah 3 (tiga) sedangkan confidence sebanyak 50% (lima puluh persen).[5][6]
- Langkah kedua dalam algoritma MBA (Market Basket Analysis) yaitu dengan menyusun semua frequent itemset yaitu itemset yang memiliki minimum support 3 (tigas) yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk hasil frequent adalah sebagai berikut .

Tabel 2. Daftar item set

No.	Item Set	Support
1	Bahasa Indonesia	6
2	Borland Delphi	5
3	Fisika	2
4	Java	2

5	Kalkulus	4
6	Logika dan Algoritma	5
7	Matematika Diskrit	5
8	Pascal	2
9	Robotika	2
10	Struktur Data	3
11	Visual basic 6.0	1
12	Visual Basic.Net	7
13	Borland C++	1

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat item set apa saja yang memiliki minimum support 3. Item –item set yang termasuk minimum support adalah item set yang mempunyai nilai support diatas atau sama dengan tiga (>=3). Sehingga hasil selanjutnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Daftar ferquent 1 –item set

No.	Item Set	Support
1	Bahasa Indonesia	6
2	Borland Delphi	5
3	Kalkulus	4
4	Logika dan Algoritma	5

5	Matematika Diskrit	5
6	Struktur Data	3
7	Visual Basic.Net	7

Dari hasil perhitungan item set dengan minimum support seperti terlihat pada tabel 3. Bahwa ada 7 buku yang tepenuhi[7][8]. Selanjutnya membuat calon frequent 2-itemset, maka akan didapat hasil seperti pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Daftar calon frequent 2 –itemset

No.	Item set	Support
1	Bahasa Indonesia,Borland Delphi	1
2	Bahasa Indonesia,Kalkulus	1
3	Bahasa Indonesia,Logika dan Algoritma	2
4	Bahasa Indonesia,Matematika Diskrit	1
5	Bahasa Indonesia,Struktur Data	2
6	Bahasa Indonesia,Visual Basic.Net	1
7	Borland Delphi, Kalkulus	1
8	Borland Delphi, Logika dan Algoritma	1
9	Borland Delphi, Matematika Diskrit	1
10	Borland Delphi, Struktur Data	0
11	Borland Delphi, Visual Basic.Net	1
12	Kalkulus, Logika dan Algoritma	1
13	Kalkulus, Matematika Diskrit	1
14	Kalkulus, Struktur Data	0
15	Kalkulus, Visual Basic.Net	1
16	Logika dan Algoritma, Matematika Diskrit	0
17	Logika dan Algoritma, Struktur Data	2
18	Logika dan Algoritma, Visual Basic. Net	1
19	Matematika Diskrit, Struktur Data	0
20	Matematika Diskrit, Visual Basic. Net	3
21	Struktur Data, Visual Basic. Net	1

Tabel 4 tersebut dilakukan perhitungan minimum support dengan minimum support yang sudah ditetapkan sebelumnya, dengan melihat pasangan dua item set, berapa kali muncul pasangan diantara dua item set tersebut. Misalnya item set “Bahasa Indonesia” dan “ Borland delphi. dengan melihat tabel 1 bahwa pasangan 2 item tersebut muncul satu kali dari 15 jumlah mahasiswa yang pinjam buku. Selanjutnya hasil dari perhitungan item set tersebut yang terlihat pada tabel 4 adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Daftar frequent 2 –itemset.

No.	Item Set	Support
1	Matematika Diskrit, Visual Basic. Net	3

Selanjutnya untuk menentukan nilai confidence dari masing masing ferquent itemset sehingga muncul calon asosiasi. Untuk menghitung nilai confidence digunakan rumus seperti berikut .

$$C = \frac{\sum(Ta + Tc)}{\sum Ta}$$

Keterangan :

C = Confidence

$\sum(Ta + Tc)$ = Jumlah transaksi yang mengandung *antecedent* dan *consequent*.

$\sum Ta$ = Jumlah transaksi yang mengandung *antecedent*.

Dari rumus diatas dapat dimasukkan untuk mencari *Confidence*, misalnya “Jika pinjam buku Matematika Diskrit, Maka Visual Basic.Net didapatkan confidence sebanyak :

$$C = \frac{3}{5} = 0,6 = 60\%$$

Untuk asosiasi jika peminjaman buku Visual Basic.Net maka peminjaman buku matematika diskrit sebanyak :

$$C = \frac{3}{7} = 0,42 = 42\%$$

Untuk daftar calon asosiasi lainnya dapat dilihat pada tabel berikut ini .

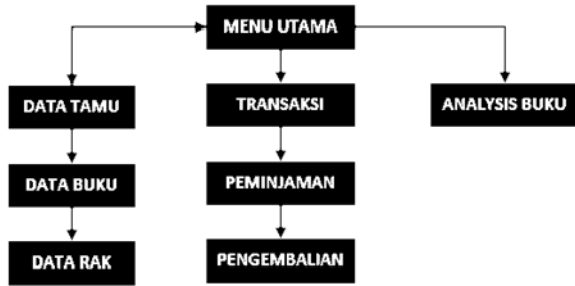
Tabel 6. Daftar calon aturan asosiasi

No.	Dari Frequent itemset	Dihasilkan aturan asosiasi	Support	Confidence	
1	Bahasa Indonesia, Borland Delphi	Jika Pinjam Bahasa Indonesia Maka Pinjam Borland Delphi	1	1/6	16,67
		Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Bahasa Indonesia	1	1/5	20,00
2	Bahasa Indonesia, Kalkulus	Jika Pinjam Bahasa Indonesia Maka Pinjam Kalkulus	1	1/6	16,67
		Jika Pinjam Kalkulus Maka Pinjam Bahasa Indonesia	1	1/4	25,00
3	Bahasa Indonesia,	Jika Pinjam Bahasa	2	2/6	33,33

4	Logika Dan Algoritma	Indonesia Maka Pinjam Logika dan Algoritma			
		Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Bahasa Indonesia	2	2/5	40,00
4	Bahasa Indonesia, Matematika Diskrit	Jika Pinjam Bahasa Indonesia Maka Pinjam matematika diskrit	1	1/6	16,67
		Jika Pinjam matematika diskrit Maka Pinjam Bahasa Indonesia	1	1/5	20,00
5	Bahasa Indonesia, Struktur Data	Jika Pinjam Bahasa Indonesia Maka Pinjam Struktur Data	2	2/6	33,33
		Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Bahasa Indonesia	2	2/3	66,67
6	Bahasa Indonesia, Visual Basic.Net	Jika Pinjam Bahasa Indonesia Maka Pinjam Visual Basic.Net	1	1/6	16,67
		Jika Pinjam Visual Basic.Net Maka Pinjam Bahasa Indonesia	1	1/7	14,29
7	Borland Delphi, Kalkulus	Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Kalkulus	1	1/5	20,00
		Jika Pinjam Kalkulus Maka Pinjam Borland Delphi	1	1/4	25,00
8	Borland Delphi, Logika dan Algoritma	Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Logika dan Algoritma	1	1/5	20,00
		Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Logika dan Algoritma	1	1/5	20,00
9	Borland Delphi, Matematika Diskrit	Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Diskrit	1	1/5	20,00
		Jika Pinjam Diskrit Maka Pinjam Borland Delphi	1	1/5	20,00
10	Borland Delphi, Struktur Data	Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Struktur Data	2	2/5	40,00
		Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Borland Delphi	2	2/3	66,67
11	Borland Delphi, Visual Basic.Net	Jika Pinjam Borland Delphi Maka Pinjam Visual Basic.Net	1	1/5	20,00
		Jika Pinjam Visual Basic.Net Maka Pinjam Borland Delphi	1	1/7	14,29
12	Kalkulus, Logika dan Algoritma	Jika Pinjam Kalkulus maka Pinjam Logika dan Algoritma	1	1/4	25,00
		Jika Pinjam Logika dan Algoritma Pinjam Kalkulus	1	1/5	20,00
13	Kalkulus, Matematika Diskrit	Jika Pinjam Kalkulus maka Pinjam Matematika Diskrit	1	1/4	25,00
		Jika Pinjam Matematika	1	1/5	20,00

14	Kalkulus, Struktur Data	Diskrit dan Algoritma Pinjam Kalkulus			
		Jika Pinjam Kalkulus maka pinjam Struktur Data	0	0/4	0,00
15	Kalkulus, Visual Basic.Net	Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam, Kalkulus	0	0/3	0,00
		Jika Pinjam Kalkulus Maka Pinjam Visual Basic.Net	1	1/4	25,00
16	Logika dan Algoritma, Matematika Diskrit	Jika Pinjam Visual Basic.Net Maka Pinjam Kalkulus	1	1/7	14,29
		Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Matematika Diskrit	0	0/5	0,00
17	Logika dan Algoritma, Struktur Data	Jika Pinjam Matematika Diskrit Maka Pinjam Logika dan Algoritma	0	0/5	0,00
		Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Struktur Data	2	2/5	40,00
18	Logika dan Algoritma, Visual Basic. Net	Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Logika dan Algoritma	2	2/4	50,00
		Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Visual Basic. Net	1	1/5	20,00
19	Matematika Diskrit, Struktur Data	Jika Pinjam Visual Basic. Net Maka Pinjam Logika dan Algoritma	1	1/7	14,29
		Jika Pinjam Matematika Diskrit Maka Pinjam Struktur Data	0	0/5	0,00
20	Matematika Diskrit, Visual Basic. Net	Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Matematika Diskrit	0	0/3	0,00
		Jika Pinjam Matematika Diskrit Maka Pinjam Visual Basic.Net	3	3/5	60,00
21	Struktur Data, Visual Basic. Net	Jika Pinjam Visual Basic.NetMaka Pinjam Matematika Diskrit	3	3/7	42,86
		Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Visual Basic.Net	1	1/3	33,33
		Jika Pinjam Visual Basic.Net Maka Pinjam Struktur Data	1	1/7	14,29

Dari hasil perhitungan pada tabel 6 tersebut diimpelentasi dalam bahasa pemrograman visual basic 6.0 bentuk rancangan yang dibuat seperti pada gambar 1. Berikut.



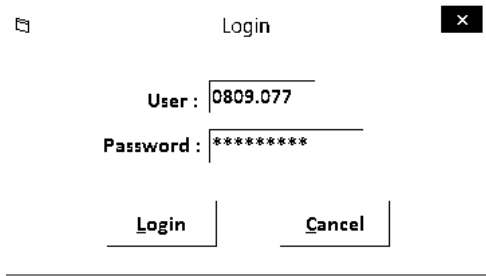
Gambar 1. Rancangan sistem

3.2. Pengujian dan implementasi

Dalam metode *association rule* ini dengan studi kasus pada perpustakaan STMIK PPKIA, dibuat dalam bentuk bahasa pemrograman Visual basic 6.0, adapun tahap tahap desain yang dibuat adalah sebagai berikut.

1. Login

Login merupakan tampilan untuk melakukan login sesuai dengan *user* dan *password* seperti pada gambar 2 dibawa ini.

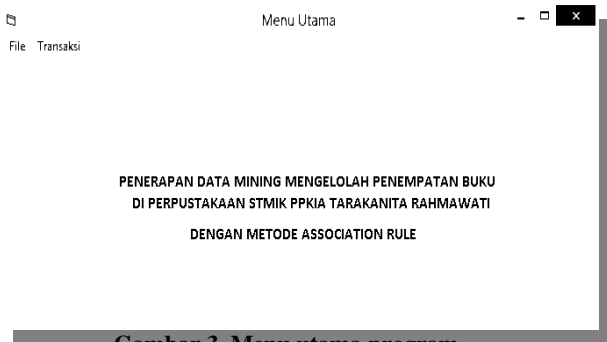


Gambar 2. Login admin dan user

Pada gambar 2 tersebut tampilan login untuk masuk menu utama program.

2. Menu utama

Menu utama merupakan tampilan yang ke-2 dari aplikasi perpustakaan seperti pada gambar 3 berikut.

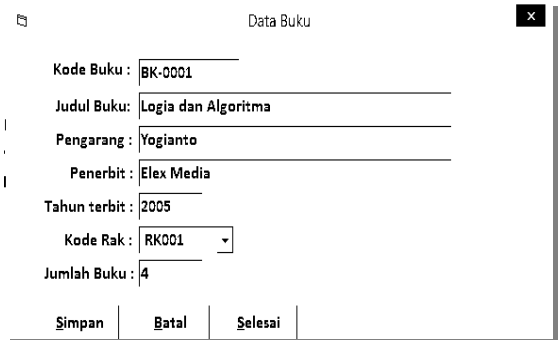


Gambar 3. Menu utama program

Pada gambar 3 diatas ada beberapa pilihan pada menu fil diantaranya adalah :

1. Data Buku

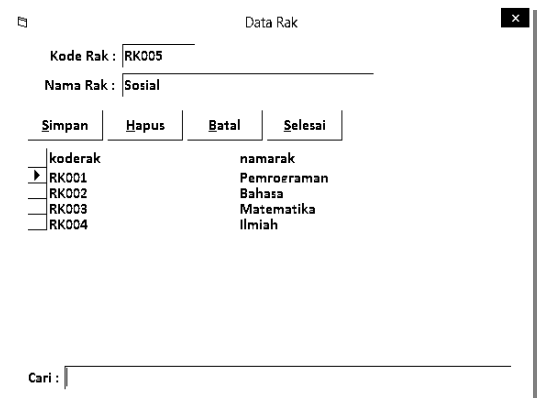
Pada menu data buku merupakan tempat rekaman data buku, baik rekaman data baru maupun perubahan data lama, seperti pada gambar 3 berikut.



Gambar 3, Rekaman data baru dan data lama

2. Data Rak

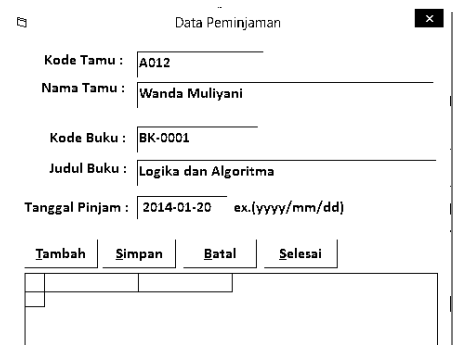
Data rak merupakan data penempatan buku buku yang sudah disusun sesuai dengan rak masing-masing, tampilan data rak seperti pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Data Rak

3. Data Transaksi

Data transaksi disini adalah data transaksi peminjaman buku dan pengembalian, tujuan utama dari peminjaman dan pengembalian adalah melihat tingkat presentasi kedatangan mahasiswa dalam peminjaman buku, untuk transaksi peminjaman dapat lihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Data transaksi peminjaman buku

Sedangkan data pengembalian dilakukan rekaman apabila mahasiswa sudah mengembalikan buku yang sudah dipinjam. Biasanya buku yang dipinjam maksimal 3 hari lamanya. Untuk form pengembalian buku dapat dilihat pada gambar 6 berikut.

Gambar 6. Data transaksi pembalian buku

4. Analisis tempat posisi buku

pada form analysis posisi buku ini menggunakan metode *association rule* dengan menampilkan kecocokan buku buku yang harus didekatkan dengan posisinya. Data diambil data data pengunjung atau baik mahasiswa maupun para dosen. Salah satu contoh dari hasil aplikasi ini adalah seperti pada gambar 7 berikut.

Aturan Asosiasi	Support	Confidenc
↳ Jika Pinjam V'sua Basic Net Maka Pinjam Logika dan Algoritma	2	66,67
↳ Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Matematika D'skr't	2	66,67
↳ Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam V'sua Basic Net	3	60,00
↳ Jika Pinjam V'sua Basic Net Maka Pinjam Matematika D'skr't	2	50,00
↳ Jika Pinjam V'sua Basic Net Maka Pinjam Struktur Data	3	42,86
↳ Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Logika dan Algoritma	2	40,00
↳ Jika Pinjam Matematika D'skr't Maka Pinjam Struktur Data	2	40,00
↳ Jika Pinjam Matematika D'skr't Maka Pinjam V'sua Basic Net	2	40,00
↳ Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Struktur Data	2	33,33
↳ Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam V'sua Basic Net	2	33,33
↳ Jika Pinjam Logika dan Algoritma Maka Pinjam Matematika D'skr't	1	33,33
↳ Jika Pinjam Struktur Data Maka Pinjam Bahasa Indonesia	1	25,00
↳ Jika Pinjam Bor and Der phi Maka Pinjam Logika dan Algoritma	1	25,00

Gambar 7. Analisis lokasi buku.

Pada gambar 7 diatas bahwa mahasiswa lebih suka membaca atau meminjam buku “Visual basic.Net” dan “ Logika dan Algoritma” pada bulan januari 2014.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitan diatas ada beberapa yang bisa ditarik sebagai kesimpulan antara lain:

1. Dari beberapa tumpukan buku yang ada terdapat beberapa pengetahuan bermanfaat bagi perpustakaan itu sendiri dan para pengunjung tersebut.
2. Dari hasil mining data kunjungan yang ada pada bulan januari 2014 bahwa mahasiswa atau tamu paling sering meminjam buku Visual basic.net dan Logika dan algoritma dengan support 2 confidence 60%.
3. Terdapat beberapa aturan asosiasi yang supportnya tidak mencukupi tetapi confidence mencukupi.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Kusrini. 2008 Aplikasi Sistem Pakar, Yogyakarta. Andi
- [2] Arhami, Muhammad, 2005. Kosp Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta, Andi
- [3] Hartati, Iswanti 2008, Sistem pakar dan pengembang, Graha ilmu
- [4] Yogyianto H. M. 1999, Analysis dan Desain, Yogyakarta, Andi Offset
- [5] Kusrini, Emha Taufiq Luthfi. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta. Andi
- [6] Larose, Daniet. 2005 Discovering Knowledge in Data, An Introduction to Data Mining. John Willey & Sonc. In
- [7] Santosa, Budi. 2007. Data mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperulan Bisnis. Yogyakarta. Graha ilmu.
- [8] Santoso, Sani, dan Suryadi, Dedy. 2010. Pengantar Data Mining. Yogyakarta

Biodata Penulis

Hadriansa, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan, lulus tahun 2011. Sebagai pembimbing tim Robotika tahun 2012 sampai dengan saat ini. Saat ini sedang kuliah Pasca Sarjana Semester 3 Teknologi Informatika iSTTS dan sebagai Dosen STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan.

Muhammad, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi pada tahun 2001 di STMIK Dipanegara Makassar-Sulawesi Selatan. Tahun 2006 menduduki jabatan Wakil Ketua III di STMIK PPKIA Tartakanita Rahmawati, Saat Ini Sebagai Dosen Tetap STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan dengan jabatan wakil ketua II STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan. Selain sebagai dosen beliau juga sedang mengambil pasca Sarjana Magister Komputer Di Udinus Semarang.