

PENERAPAN TEKNIK ASSOCIATION RULE UNTUK MENENTUKAN PENEMPATAN BUKU PERPUSTAKAAN

Jasmir

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi
ijay_jasmir@yahoo.com

ABSTRAK

Penentuan tataletak buku yang tidak efisien menyulitkan dalam pencarian buku, oleh karena itu diperlukan solusi. Konsep yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan teknik *association rule* yang diimplementasikan pada penempatan buku dan rak buku perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. Data diambil dari pengunjung perpustakaan dalam rentang waktu sekitar 1 bulan, setelah dilakukan pendataan maka kesimpulan yang bisa didapatkan bahwa pengunjung perpustakaan cenderung membaca buku yang kedisiplinan ilmunya berdekatan, maka dari itu penempatan buku dan rak buku di perpustakaan bisa dilakukan dengan menggunakan teknik *association rule*.

Kata Kunci : *Association Rule, Data Mining, Perpustakaan*

ABSTRACT

Determining the placement of books inefficient layout makes it difficult to search the book, therefore, needs a solution. The concept in this research is to apply the technique of *association rule* is implemented on the placement of books and shelving library books. Data taken from the library patrons in the span of about one month, After the data collection, the conclusion can be obtained that the library patrons tend to read books that adjacent science discipline, Therefore the placement of books and bookshelves in the library can be done by using the *association rule*.

Keywords : *Association Rule, Data Mining, Library*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi terdapat banyak rak buku yang tersusun rapi dalam ruangan perpustakaan. Beberapa mahasiswa yang melakukan aktifitas dalam perpustakaan tentu akan menggunakan beberapa buku yang terdapat di beberapa rak buku, penempatan buku yang sering di baca oleh mahasiswa terkadang letaknya sering berjauhan antara buku yang satu dengan buku yang lainnya. Penempatan buku yang biasanya sering di baca oleh mahasiswa masih kurang efisien untuk tata letaknya. Sehingga sebagian besar mahasiswa yang ingin meminjam buku harus bertanya kepada petugas perpustakaan dimana letak buku yang ingin dia baca.

Dengan menggunakan metode *Association Rule* (aturan asosiasi), penelitian ini akan membantu pihak perpustakaan dalam mengatur/ merancang tata letak penempatan buku yang kemungkinan besar dibaca oleh mahasiswa. Sehingga mahasiswa tidak kesulitan dalam mencari buku yang diletakkan di rak buku dan bisa menghemat waktu bagi pengguna perpustakaan.

Perumusan masalahnya dalam Penelitian ini adalah bagaimana hasil penerapan teknik *Association Rule* untuk menentukan penempatan buku perpustakaan pada perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi

2. METODOLOGI PENELITIAN

1. Perumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengatur tata letak buku di perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi agar mudah dicari oleh mahasiswa dengan menggunakan teknik *Association Rule* pada *Data Mining*

2. Penentuan Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah penggunaan *Assosiaton Rule* sebagai representasi model dalam *Data Mining*, mengimplementasikan *Prototype*.

3. Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur-literatur yang dapat mencapai tujuan penelitian, literatur-literatur bersumber dari buku-buku perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi dan jaringan internet. Literatur-literatur yang digunakan nanti dilampirkan dalam daftar pustaka.

4. Pengumpulan Data dan Informasi

Dalam pengumpulan data dilakukan observasi yaitu pengamatan secara langsung di tempat penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui secara jelas. Kemudian dilakukan *interview* yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan penganalisisan terhadap data dan informasi yang didapat.

5. Data Mining Process

Data Mining adalah proses pengekstrasian *knowledge* yang tersimpan dalam database bervolume besar. Untuk mendapatkan *knowledge* dalam database teknik yang digunakan adalah teknik *Assosiation Rule*.

6. Penggunaan Knowledge

Rule yang dihasilkan dari ekstraksi database dengan menggunakan metode *Assosiation Rule* dan dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.

7. Pengujian

Prototype pada penelitian ini dilakukan sebagai pedoman untuk menyusun dan menata buku dan rak buku di perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Permasalahan

Solusi dari masalah yang telah dipaparkan diatas dan di jabarkan pada bab sebelumnya adalah dengan menerapkan teknik *association rule* untuk letak buku dan rak buku di perpustakaan.

3.1.1. Data Aktifitas

Berikut tabel daftar aktivitas yang terjadi di perpustakaan STIKOM dinamika Bangsa yang penulis survey dari tanggal 26 Mei 2015 sampai 24 Juni 2015 :

Tabel 3.1
Aktifitas baca di Perpustakaan

No	Nama	NIM	Hari	Tanggal	Jam	Kode buku
1	Rina Rahmawati	8040140123	Rabu	24-Jun-15	10.26	510
						511
2	Yesi Nopita Sari	8040140123	Rabu	24-Jun-15	10.26	511
						511
3	Rosnayenti	8040140064	Selasa	23-Jun-15	13.00	510
						510
4	Iin Nurjanah	8020120289	Senin	22-Jun-15	11.00	301

					
					
163	Ahmad Falefi	8030110008	Selasa	26-mei-15	14.00	502
164	Susanto	8040120016	Selasa	26-mei-15	10.00	501
165	Aden Kurniawan	8020140044	Selasa	26-mei-15	15.00	517
166	Siska Nindia	8040130146	Selasa	26-mei-15	05.00	510
						511

3.1.2 Kelompok Buku

Berikut ini adalah beberapa kode buku yang tersedia dengan berbagai jenis dan bidang, ada buku umum, ada skripsi, ada tesis, ada jurnal dan makalah, dan yang pasti ada buku bidang IT yang mana data inilah yang akan dipakai untuk perhitungan penempatan buku dan rak buku barang menggunakan teknik *association rule*, kode buku yang dimaksud bisa dilihat dalam tabel 5.2 berikut:

Tabel 3.2.
Kelompok Buku

No.	Kode Kelompok	Nama Kelompok Buku
1	100	Agama Islam
2	101	Agama Kristen
3	102	Agama Buddha
4	103	Agama Hindu
5	200	Hukum
6	201	Akuntansi
7	202	Matematika
8	203	Umum
9	204	Bahasa Inggris
10	205	Ekonomi
11	206	Bahasa Indonesia
12	300	Skripsi Si
13	301	Skripsi Ti
14	302	Skripsi Sk
15	303	Laporan Penelitian Si
16	304	Laporan Penelitian Ti
17	305	Laporan Penelitian Sk
18	400	Modul Kuliah
19	401	Jurnal Internasional
20	402	Majalah
21	403	Laporan Penelitian Dosen
22	404	Hand Out
23	500	Elektronika Dan Digital

24	501	Analisa Sistem Informasi
25	502	Komunikasi Data Dan Jaringan
26	503	Word Processing
27	504	Spreadsheet
28	505	Desain Grafis
29	506	Bahasa Pemrograman
30	507	Sistem Operasi
31	508	Pemrograman Database
32	509	Keamanan Sistem Informasi
33	510	Organisasi Komputer
34	511	Struktur Data Dan Algoritma Pemrograman
35	512	Basis Data
36	513	OOP (Object Oriented Programming)
37	514	Komputer Vision
38	515	Komputer Grafik
39	516	Mikrokontroler
40	517	Multimedia
41	518	Game Proqraming
42	519	DSS (Decision Support System)
43	520	Komputer Forensik
44	521	Siak (Sistem Informasi Akuntansi)
45	522	Komputer Dan Masyarakat
46	523	Manajemen Sains
47	524	CRM (Customer Relationship Management)
48	525	Imk (Interaksi Manusia Dan Komputer
49	526	Sig (Sistem Informasi Geografis)
50	527	Robotik Control
51	528	ERP (Enterprise Resource Planning)
52	529	E-Commerce
53	530	AI (Artificial Intelligence)
54	531	Teknologi Informasi
55	406	Jurnal Nasional
56	407	Prosiding
57	306	Tesis Magister Sistem Informasi
58	532	Magister Sistem Informasi
59	405	Pengabdian Masyarakat

3.1.3. Data aktifitas Item Set

Dalam tahap ini adalah mencari penjumlahan (Σ) berapa banyak aktifitas untuk setiap item. Dimana untuk setiap buku yang dibaca pada setiap kegiatan bernilai "1" dan buku yang tidak dibaca diberi nilai "0". Setelah itu jumlahkan tiap item yang mengandung nilai "1" pada semua aktifitas yang hasilnya disimbolkan dengan *sigma* (Σ).

Dan bila kita bentuk dalam bentuk tabular, data transaksi akan tampak seperti Tabel 5.3, yang terdiri dari 60 kolom yang mewakili 60 kode buku di perpustakaan, sementara record yang diambil adalah sebanyak 166 pengunjung yang melakukan aktifitas membaca yang sampelnya dimulai dari

tanggal 26 Mei 2015 sampai 24 Juni 2015, (1 bulan). Penulis mengisi dengan kode biner yang berarti 1 = kode buku yang dibaca, sementara nilai 0 = tidak dibaca.

Tabel 3.3
Format Tabular Data Aktifitas

Aktivitas	300	301	302	303	304	305	306	400	401	402	403	404
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

39	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
46	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
68	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
74	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

84	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
103	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
104	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
114	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
118	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
123	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
146	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
148	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
149	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
161	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.1.4 Data 2-itemset

Setelah melakukan pendataan melalui tabel tabulasi biner diatas, selanjutnya adalah dengan menghitung masing masing pasangan dan jumlah aktifitas yang disebut dengan pasangan 2-itemset, adapun tabel untuk pasangan 2-itemset dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut:

Tabel 3.4
Calon 2-itemset

Kombinasi	Jumlah
300 ; 301	8
301 ; 304	4
402 ; 506	3
506 ; 507	3
301 ; 302	2
304 ; 501	2
402 ; 532	2
500 ; 501	2
501 ; 504	2
501 ; 507	2
501 ; 512	2
502 ; 505	2
505 ; 507	2
505 ; 508	2
505 ; 518	2
507 ; 512	2
510 ; 511	2
301 ; 502	1
301 ; 507	1
301 ; 519	1
301 ; 532	1
303 ; 304	1
303 ; 406	1
304 ; 306	1
304 ; 406	1
401 ; 405	1
401 ; 518	1
500 ; 502	1
500 ; 504	1
500 ; 505	1
500 ; 507	1
501 ; 502	1
501 ; 505	1
501 ; 506	1
501 ; 530	1
501 ; 532	1
502 ; 504	1
502 ; 507	1
502 ; 511	1
502 ; 512	1

502 ; 519	1
502 ; 530	1
502 ; 531	1
504 ; 505	1
504 ; 506	1
504 ; 508	1
504 ; 530	1
505 ; 506	1
505 ; 511	1
505 ; 512	1
505 ; 530	1
506 ; 508	1
506 ; 511	1
506 ; 532	1
507 ; 508	1
507 ; 509	1
507 ; 511	1
507 ; 513	1
509 ; 511	1
509 ; 513	1
511 ; 512	1
512 ; 532	1
517 ; 518	1

Dengan demikian himpunan dari kelompok-kelompok aktifitas dalam table diatas, kita dapat membuat pengamatan dari bentuk tersebut. Bahwa aktifitas pengunjung perpustakaan jika membaca buku '300' dengan '301' selalu bersamaan

Misalkan $I = \{ i_1, i_2, i_3, \dots, i_d \}$ adalah himpunan dari semua item dalam suatu kegiatan dan $T = \{ t_1, t_2, \dots, t_N \}$ merupakan himpunan dari semua aktifitas. Tiap aktifitas t_i berisi sebuah subhimpunan item-item yang dipilih dari I . Dalam analisa asosiasi, suatu himpunan satu atau lebih item disebut satu *itemset*. jika sebuah *itemset* berisik-items maka disebut dengan "k-itemset". Sebagai contoh, {300 dan 301} merupakan sebuah 2-itemset.

Lebar transaksi didefinisikan sebagai jumlah item yang terdapat dalam sebuah kegiatan t_i dikatakan berisi sebuah *itemset* X jika X merupakan subset dari t_i . Contohnya, kegiatan pertama pada table diatas berisi *itemset* { 300, 301 } dan bukan { 301, 304 }.

Support Count merupakan jumlah kegiatan yang berisi suatu *itemset* tertentu atau dengan kata lain merupakan frekuensi kejadian dari sebuah *itemset*. **Support** dari suatu *itemset* adalah perbandingan dari kegiatan dalam basisdata yang berisi semua item dalam *itemset*.

3.1.5 Kandidat Association Rule 2-itemset

Dari perbandingan data pada Tabel diatas, maka *rule* yang akan dipakai adalah *if x then y*. Dimana x adalah *antecedent* dan y adalah *consequent*. Sehingga data *association rule* yang didapat adalah sebagai berikut

- if read '300' then read '301'
- if read '301' then read '304'
- if read '402' then read '506'
- if read '506' then read '507'

if read '301' then read '302'
if read '304' then read '501'
if read '402' then read '502'
if read '500' then read '501'
if read '501' then read '504'
if read '501' then read '507'
if read '501' then read '512'
if read '502' then read '505'
if read '505' then read '507'
if read '505' then read '508'
if read '505' then read '518'
if read '507' then read '512'
if read '510' then read '511'
if read '301' then read '502'
if read '301' then read '507'
if read '301' then read '519'
if read '301' then read '532'
if read '303' then read '304'
if read '303' then read '406'
if read '304' then read '306'
if read '304' then read '406'
if read '401' then read '405'
if read '401' then read '518'
if read '500' then read '502'
if read '500' then read '504'
if read '500' then read '505'
if read '500' then read '507'
if read '501' then read '502'
if read '501' then read '505'
if read '501' then read '506'
if read '501' then read '530'
if read '501' then read '532'
if read '502' then read '504'
if read '502' then read '507'
if read '502' then read '511'
if read '502' then read '512'
if read '502' then read '519'
if read '502' then read '530'
if read '502' then read '531'
if read '504' then read '505'
if read '504' then read '506'
if read '504' then read '508'
if read '504' then read '530'
if read '505' then read '506'

if read '505' then read '511'
 if read '505' then read '512'
 if read '505' then read '530'
 if read '506' then read '508'
 if read '506' then read '511'
 if read '506' then read '532'
 if read '507' then read '508'
 if read '507' then read '509'
 if read '507' then read '511'
 if read '507' then read '513'
 if read '509' then read '511'
 if read '509' then read '513'
 if read '511' then read '512'
 if read '512' then read '532'
 if read '517' then read '518'

3.1.6 Data 3-itemset

Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung aktifitas pengunjung perpustakaan yang melakukan kegiatan membaca buku lebih dari 2 buku dalam suatu waktu, yang dalam hal ini diambil yang 3-buku yang disebut dengan 3-itemset

Tabel 3.5
Calon 3-itemset

Kombinasi	Jumlah
301 ; 502 ; 519	1
303 ; 304 ; 406	1
402 ; 506 ; 532	1
500 ; 501 ; 502	1
500 ; 501 ; 504	1
500 ; 501 ; 505	1
500 ; 501 ; 530	1
500 ; 502 ; 504	1
500 ; 502 ; 505	1
500 ; 502 ; 530	1
500 ; 504 ; 505	1
500 ; 504 ; 530	1
500 ; 505 ; 530	1
501 ; 502 ; 504	1
501 ; 502 ; 505	1
501 ; 502 ; 530	1
501 ; 504 ; 505	1
501 ; 504 ; 506	1
501 ; 504 ; 530	1
501 ; 505 ; 530	1
501 ; 507 ; 512	1

501 ; 512 ; 532	1
502 ; 504 ; 505	1
502 ; 504 ; 530	1
502 ; 505 ; 507	1
502 ; 505 ; 511	1
502 ; 505 ; 512	1
502 ; 505 ; 530	1
502 ; 507 ; 511	1
502 ; 507 ; 512	1
502 ; 511 ; 512	1
504 ; 505 ; 530	1
505 ; 506 ; 507	1
505 ; 507 ; 511	1
505 ; 507 ; 512	1
505 ; 511 ; 512	1
506 ; 507 ; 508	1
507 ; 509 ; 513	1
507 ; 511 ; 512	1

Untuk tabel berikut diambil dari tabel 2-itemset yang paling tinggi frekuensinya, frekuensi yang paling tinggi terdapat pada item “300”, ”301”, ”304”, “402”, ”506”, ”506”, maka kombinasi untuk masing-masing 3-itemset seperti terlihat pada tabel berikut

3.1.7 Kandidat Association Rule 3-itemset

Berikut ini adalah kandidat association rule untuk 3-itemset

- if read '301' and read '502' then read '519'
- if read '303' and read '304' then read '406'
- if read '402' and read '506' then read '532'
- if read '500' and read '501' then read '502'
- if read '500' and read '501' then read '504'
- if read '500' and read '501' then read '505'
- if read '500' and read '501' then read '530'
- if read '500' and read '502' then read '504'
- if read '500' and read '502' then read '505'
- if read '500' and read '502' then read '530'
- if read '500' and read '504' then read '505'
- if read '500' and read '504' then read '530'
- if read '500' and read '505' then read '530'
- if read '501' and read '502' then read '504'
- if read '501' and read '502' then read '505'
- if read '501' and read '502' then read '530'
- if read '501' and read '504' then read '505'
- if read '501' and read '504' then read '506'
- if read '501' and read '504' then read '530'
- if read '501' and read '505' then read '530'

if read '501' and read '507' then read '512'
 if read '501' and read '512' then read '532'
 if read '502' and read '504' then read '505'
 if read '502' and read '504' then read '530'
 if read '505' and read '505' then read '507'
 if read '502' and read '505' then read '511'
 if read '502' and read '505' then read '512'
 if read '502' and read '505' then read '530'
 if read '507' and read '507' then read '511'
 if read '502' and read '507' then read '512'
 if read '502' and read '511' then read '512'
 if read '504' and read '505' then read '530'
 if read '505' and read '506' then read '507'
 if read '505' and read '507' then read '511'
 if read '505' and read '507' then read '512'
 if read '505' and read '511' then read '512'
 if read '506' and read '507' then read '508'
 if read '507' and read '509' then read '513'
 if read '507' and read '511' then read '512'

Tabel 3.6
kombinasi 3-itemset

Kombinasi	Jumlah
300;301;304	0
300;301;402	0
300;301;506	0
300;301;507	0
300;304;402	0
300;304;506	0
300;304;507	0
300;402;506	0
300;402;507	0
300;506;507	0
301;304;402	0
301;304;506	0
301;304;507	0
301;402;506	0
301;402;507	0
301;506;507	0
304;402;506	0
304;402;507	0
402;506;507	0

Setelah melihat dua tabel 3-itemset diatas maka nilai frekuensinya sangat monoton, untuk tabel 5.5. terlihat hanya masing-masing triple item hanya terdapat 1 nilai, sementara tabel 5.6 tidak terdapat aktifitas sama sekali, maka oleh karena itu, nilai rule yang diambil hanya dari tabel 2-itemset, yang terlihat seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7.
Tabel Aturan asosiasi F2

Aturan	Confidence	
if read '300' then read '301'	8/9	88,89
if read '301' then read '304'	4/14	28,57
if read '402' then read '506'	3/4	75,00
if read '506' then read '507'	3/8	37,50
if read '301' then read '300'	8/14	57,1
if read '304' then read '301'	4/8	50
if read '506' then read '402'	3/8	37,5
if read '506' then read '507'	3/8	37,5

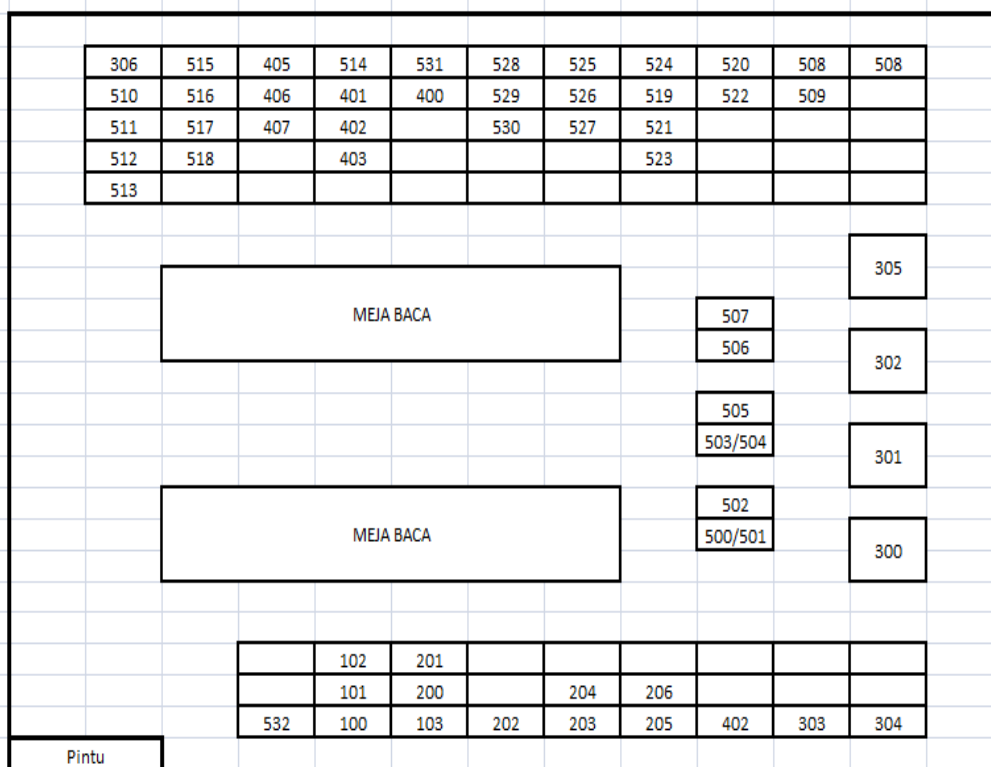
Tabel 5.8
Tabel Aturan asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence	Support x Confidence
if read '300' then read '301'	4,8193	88,89	428,3801874
if read '301' then read '304'	2,4096	28,57	68,84681583
if read '402' then read '506'	1,8072	75,00	135,5421687
if read '506' then read '507'	1,8072	37,50	67,77108434
if read '301' then read '300'	4,8193	57,14286	275,3872633
if read '304' then read '301'	2,4096	50	120,4819277
if read '506' then read '402'	1,8072	37,5	67,77108434
if read '506' then read '507'	1,8072	37,5	67,77108434

Dari hasil tabel F3 diatas terlihat bahwa frekuensi paling besar ada pada aktifitas read 300 dan 301

3.2. Denah posisi Rak perpustakaan

Setelah mencermati hasil yang terdapat pada rule diatas, maka posisi rak dan buku perpustakaan sebelumnya adalah seperti pada gambar berikut



Gambar 5.1 Denah buku dan rak buku perpustakaan

Dari posisi yang sudah tersedia di perpustakaan maka dapat dilihat posisi 300 dan 301 sudah berdekatan, maka posisinya sudah tepat dan sudah sesuai.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah penulis, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penempatan tata letak buku dan rak buku yang ada sekarang sudah tepat dan cocok, selanjutnya adalah mengembangkan hasil analisa ini ke dalam bentuk aplikasi.
2. Penelitian ini menghasilkan konsep penempatan buku dan rak buku yang nantinya akan memudahkan pengurus perpustakaan dalam menentukan strategi penempatan tata letak buku dan rak buku pada rak-rak yang telah disediakan.

4.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan agar dapat dikembangkan lebih lanjut dalam mengimplementasi dan pengujian program.
2. Diharapkan agar bisa digabungkan dengan program sebelumnya yang ada pada Perpustakaan STIKOM Dinamika Bangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bramer, 2007 Max. Principles of Data Mining, Springer-Verlag London Limited
- [2] Budi Santosa. 2007. Data Mining Terapan dengan Matlab, Yogyakarta, Graha Ilmu
- [3] Budi Santosa, 2007 Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis. Teori dan Aplikasi . Yogyakarta, Graha Ilmu
- [4] Han, J. et al. 2006 Data Mining; Concepts and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann Publisher,
- [5] Eko Prasetyo 2012, Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan Matlab, Andi Yogyakarta

- [6] Fajar Astuti Hermawati, 2013, Data Mining, Andi Yogyakarta
- [7] Kusrini, Emha Taufiq Luthfi.2009 Algoritma Data Mining .Yogyakarta : andi Offset
- [8] Sarjon Defit, Mohd. Noor Md. Sap ; 2003 Intelligent Mining Multi Dimensional Association Rules From Large Inconsistent Database ;Journal Teknologi Maklumat, Vol 15 No 1, Juni 2003
- [9] Turban, Efraim, dkk. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) Edisi 7*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [10] Witten, Ian H, And Eibe Frank, 2005 Data Mining : Practical Machine Learning Tools And Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann Publisher.