

**PENGGUNAAN METODE ASOSIASI DALAM FITUR  
PENCARIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN POLITEKNIK  
NEGERI BATAM**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**Artika Hartin 3311201001**

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM  
BATAM  
2015**

# **HALAMAN PENGESAHAN**

## **PENGUNAAN METODE ASOSIASI DALAM FITUR PENCARIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI BATAM**

**Oleh :**

**Artika Hartin (3311201001)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan  
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 06 Juli 2015

Disetujui oleh;

Pembimbing,

**Hilda Widyastuti, M.T**

**NIK. 19770512 201212 2 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : Artika Hartin

Nama : 3311201001

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

### **PENGGUNAAN METODE ASOSIASI DALAM FITUR PENCARIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI BATAM**

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa ijin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 06 Juli 2015

**Artika Hartin**

3311201001

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Penggunaan Metode Asosiasi Dalam Fitur Pencarian Buku Pada Perpustakaan Politeknik Negeri Batam”

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, banyak menemui kesulitan-kesulitan, akan tetapi berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak maka kesulitan tersebut dapat teratasi. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam mengerjakan Tugas Akhir, baik moril dan materil.
2. Ibu Hilda Widyastuti, M.T. selaku dosen pembimbing 1.
3. Bapak Dwi Ely, M.KOM. selaku dosen pengampu.
4. Teman-teman satu seperjuangan IF angkatan 2012.
5. Seluruh Dosen, Asisten, dan Keluarga Besar Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam.
6. Serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan yang berguna bagi kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini .

Batam, 06 Juli 2015

Penulis

# ABSTRAK

## PENGGUNAAN METODE ASOSIASI DALAM FITUR PENCARIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI BATAM

Perpustakaan merupakan fasilitas atau tempat menyediakan sarana bacaan yang bertujuan untuk memberi layanan informasi untuk kegiatan belajar, dan penelitian. Pengguna perpustakaan di seluruh universitas membutuhkan aplikasi yang memudahkan mereka untuk mencari judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari (*keyword*) tanpa harus mencari secara manual dengan mencari satu per satu buku pada perpustakaan.

Oleh karena itu dibuatlah aplikasi berbasis web yaitu fitur pencarian, yang mempermudah pengguna untuk mencari koleksi buku dengan menggunakan metode asosiasi berdasarkan perhitungan *support* dan *minimum confidence* dimana akan membantu pencarian judul buku yang berhubungan dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku.

**Kata kunci : perpustakaan, fitur pencarian, asosiasi.**

# **ABSTRACT**

## **THE USE OF ASSOCIATION METHODS IN BOOK SEARCH FEATURE ON BATAM POLYTECHNIC LIBRARY**

The library is a place or facility provides a means of reading that aims to provide information services for learning activities, and research. users of university libraries require applications that make it easy for them to search for book titles that have a relationship or association with that Word (keyword) searches without having to look for it manually by searching for one on one book at the library.

Therefore a single web-based application that is the search feature, which is specially designed for searching books collection by using methods of the Association based on the calculation of the minimum support and confidence which will help search for book titles that relate to the word (keyword) searches on the title of the book.

**Keywords: library, search features, Association.**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	4
2.1 Penelitian Terkait .....	4
2.2 Dasar Teori .....	4
2.2.1 Pengertian Perpustakaan .....	4
2.2.2 Dasar-dasar Pengelolaan Perpustakaan .....	5
2.2.3 <i>Preprocessing</i> Data .....	6
2.2.4 Data Mining .....	7
2.2.5 Metode Asosiasi .....	7
2.2.6 Algoritma Apriori .....	8
2.3 Perangkat Lunak Pendukung Aplikasi .....	11
2.3.1 PHP .....	11
2.3.2 Database MySQL .....	11

2.3.3 XAMPP .....	12
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Analisis .....	13
3.2 Pengambilan Data.....	13
3.2.1 <i>Preprocessing</i> Data .....	13
3.3 Metode Asosiasi .....	14
3.3.1 Perhitungan <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	21
3.4 Deskripsi Umum Sistem.....	35
3.4.1 Kebutuhan Fungsional .....	36
3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional .....	36
3.5 Perancangan Data .....	36
3.5.1 <i>Entity Relationship</i> Diagram.....	36
3.5.2 Spesifikasi Tabel Buku .....	37
3.6 <i>Use Case</i> Diagram.....	38
3.6.1 Skenario <i>Use Case</i> .....	38
3.7 <i>Sequence</i> Diagram.....	39
3.8 <i>Class</i> Diagram .....	40
3.9 Perancangan Antarmuka.....	41
3.9.1 Antarmuka Masukkan Kata ( <i>Keyword</i> ) Pada Judul Buku .....	41
3.9.2 Antarmuka Halaman Utama Judul Buku Yang Berasosiasi .....	41
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	42
4.1.1 Tampilan Masukkan Kata ( <i>Keyword</i> ) dan Hasil Koleksi Judul Buku yang Berasosiasi .....	42
4.2 <i>Source Code Searching</i> Aturan Asosiasi .....	44
4.3 Hasil Pengujian.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN 1 DAFTAR DATA PREPROCESSING.....</b>	<b>50</b>

<b>LAMPIRAN 2 PERHITUNGAN 2 ITEMSET .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN 3 INPUT-OUTPUT ATURAN ASOSIASI 2 ITEMSET .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Contoh Stemming.....	14
Gambar 3. 2 Gambar Deskripsi Umum Sistem .....	35
Gambar 3. 3 <i>Entity Relationship</i> Diagram .....	36
Gambar 3. 4 <i>Use Case Diagram</i> .....	38
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Mencari Judul Buku Yang Memiliki Hubungan atau Asosiasi Dengan Kata ( <i>Keyword</i> ) yang Dicari Pada Judul Buku .....	39
Gambar 3. 6 <i>Class Diagram</i> .....	40
Gambar 3. 7 Antar Muka Masukkan Kata ( <i>Keyword</i> ).....	41
Gambar 3. 8 Antarmuka Halaman Utama Judul Buku Yang Berasosiasi .....	41
Gambar 4. 1 Tampilan Masukkan Kata/ <i>Keyword</i> .....	42
Gambar 4. 2 Tampilan Koleksi Judul Buku yang Berasosiasi dan Hasil Asosiasi dari Kata / <i>Keyword</i> yang Dicari Tersebut .....	43
Gambar 4. 3 Tampilan Ketika Asosiasi Koleksi Judul Buku Tidak Ditemukan .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh <i>Parsing</i> Pada Judul.....	13
Tabel 3. 2 Contoh Penghapusan <i>Stopword</i> Pada Judul.....	14
Tabel 3. 3 Judul Buku Setelah Melakukan <i>Preprocessing</i> .....	15
Tabel 3. 4 <i>Item</i> Kata ( <i>Keyword</i> ) dan Simbol Pada Judul Buku .....	17
Tabel 3. 5 Tabel <i>Item</i> Simbol <i>Keyword</i> .....	19
Tabel 3. 6 Tabel <i>Support Calon 1-Itemset</i> .....	21
Tabel 3. 7 Tabel <i>Minimum Support Calon 2-Itemset</i> .....	24
Tabel 3. 8 Tabel <i>Minimum Confidence Calon 2-Itemset</i> .....	26
Tabel 3. 9 Tabel Aturan Asosiasi <i>2-Itemset</i> .....	27
Tabel 3. 10 Tabel <i>Minimum Support</i> dan <i>Confidence Calon 3-Itemset</i> .....	35
Tabel 3. 11 Spesifikasi Tabel Buku .....	37
Tabel 3. 12 Spesifikasi Tabel Asosiasi .....	37
Tabel 3. 13 Deskripsi Masukkan Judul.....	41
Tabel 4. 1 <i>Source Code Searching</i> Aturan Asosiasi.....	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian .....	47

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perpustakaan merupakan fasilitas atau tempat menyediakan sarana bacaan yang bertujuan untuk memberi layanan informasi untuk kegiatan belajar, dan penelitian (Sulistyo, 1991). Pengguna perpustakaan di seluruh universitas membutuhkan aplikasi yang memudahkan mereka untuk mencari judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari (*keyword*) pada judul buku tanpa harus mencari secara manual dengan mencari satu per satu buku pada perpustakaan. Pada perpustakaan Politeknik Negeri Batam juga memiliki situs untuk memudahkan pengguna untuk mencari *keyword* pada judul buku.

Dengan berkembangnya teknologi dan kemajuan ilmu pengetahuan, turut membantu manusia terutama dibidang teknologi berbasis web. Di dalam situs web, informasi dapat diakses seluas-luasnya, mulai dari masalah politik, ekonomi, kesehatan, pendidikan, ataupun masalah yang lainnya. Situs web perpustakaan adalah salah satu cara mudah bagi perpustakaan untuk berbagi informasi dan meningkatkan kualitas perpustakaan tersebut, ada banyak fasilitas yang diaplikasikan pada situs web perpustakaan. Fasilitas/menu/fitur situs web perpustakaan pada umumnya merupakan informasi yang dimiliki perpustakaan dan serangkaian kegiatan yang ada diperpustakaan. Fitur pencarian dalam situs web perpustakaan berupa fasilitas katalog yang merupakan alat bantu sebagai petunjuk dalam penelusuran suatu koleksi dokumen yang dimiliki dalam perpustakaan. Sesuai dengan fungsinya sebagai alat bantu, dengan fasilitas ini pengguna dapat melakukan penelusuran untuk mencari informasi yang dibutuhkan dengan memasukkan kata kunci (*keyword*) pada fasilitas pencarian dalam situs web perpustakaan yang tersedia.

Berdasarkan permasalahan di atas dalam pencarian judul buku, dibuatlah aplikasi berbasis web yaitu fitur pencarian, yang merupakan alternatif untuk mencari koleksi buku. Selain untuk mencari buku, layanan fitur pencarian ini hanya dapat melakukan pencarian berdasarkan kata kunci (*keyword*) pada

judul buku di perpustakaan Politeknik Negeri Batam. Kelemahan dari fitur pencarian ini adalah hanya dapat menampilkan daftar buku yang secara eksplisit mengandung kata yang dicari pada bagian judul atau *keyword*-nya. Penulis menggunakan metode asosiasi sebuah metode untuk meningkatkan daftar judul buku yang secara implisit memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku. Melalui aplikasi ini diharapkan mempermudah pengguna untuk menemukan kata-kata yang dicari pada bagian judul atau *keyword* nya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menggunakan teknik data mining untuk menampilkan asosiasi kata (*keyword*) pada koleksi judul buku di perpustakaan Politeknik Negeri Batam?
2. Bagaimana membuat aplikasi fitur pencarian yang dapat menampilkan koleksi judul buku yang berhubungan atau berasosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku di perpustakaan Politeknik Negeri Batam?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Data yang diambil hanya data katalog buku di Perpustakaan Politeknik Negeri Batam.
2. Fitur pencarian yang hanya dapat menampilkan koleksi judul buku yang berhubungan atau asosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku di perpustakaan Politeknik Negeri Batam.
3. Data yang diambil dan diolah hanya berjumlah 48 koleksi judul buku dari Perpustakaan Politeknik Negeri Batam.
4. Aplikasi perhitungan dilakukan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel*.
5. Data asosiasi tidak dapat diupdate dari aplikasi

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggunakan metode asosiasi untuk menampilkan hasil asosiasi kata (*keyword*) pada koleksi judul buku di perpustakaan Politeknik Negeri Batam.
2. Membangun aplikasi yang dapat mempermudah pengguna dalam pencarian koleksi judul buku yang berhubungan atau berasosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam aplikasi ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini diuraikan dan dijelaskan tentang tinjauan pustaka yang membahas tentang perbandingan antara penelitian sekarang dan penelitian sebelumnya, teori-teori yang berhubungan dengan data mining serta perangkat lunak yang digunakan.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang proses preprocessing data hingga pengolahan data menggunakan algoritma yang digunakan, dan perancangan sistem yang akan dibuat mulai dari *usecase*, *sequence*, diagram kelas, hingga rancangan *interface*.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil implementasi dan pembahasannya dari analisis dan perancangan konsep yang telah dilakukan.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran tentang perancangan awal untuk lebih meningkatkan mutu dari sistem yang telah dibuat.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan penelitian penggunaan sistem fitur pencarian pada perpustakaan telah banyak dilakukan oleh para peneliti dalam kurun waktu yang cukup panjang. Seperti yang telah dibuat pada tugas akhir sebelumnya oleh (Lusiana Endang Prigandini dan Nike Crystalia – 2012) dengan judul "Aplikasi Perpustakaan *Online*". Dalam aplikasi perpustakaan *online* tersebut lebih kepada menampilkan fitur layanan pilihan data yang ingin dicari, apakah ditata *ebook* atau data buku. Dalam aplikasi pencarian buku ini, sistem akan mengelola data buku seperti tambah buku, tampil buku, edit buku, dan hapus buku. Berdasarkan dari referensi tersebut maka dibuatlah aplikasi "Penggunaan Metode Asosiasi Dalam Fitur Pencarian Buku Pada Perpustakaan Politeknik Negeri Batam" yang memiliki kemampuan yaitu:

1. Menyediakan fasilitas fitur pencarian koleksi buku berdasarkan *keyword* pada judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku.
2. Memberikan informasi koleksi buku berdasarkan *keyword* yang di dalamnya terdapat judul buku, penerbit, tahun terbit, dan edisi.

#### **2.2 Dasar Teori**

##### **2.2.1 Pengertian Perpustakaan**

Perpustakaan adalah suatu unit kerja dari suatu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (non book material) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap penggunanya (Sulistyo,1991)

Pengertian perpustakaan tersebut memberikan ciri-ciri terhadap perpustakaan itu sendiri. Selama ini apabila disebut kata perpustakaan, pikiran akan terlintas pada sejumlah tumpukan buku-buku belaka. Mengacu pada pengertian di atas, maka tidak semua tumpukan buku dapat dinamakan perpustakaan, meskipun buku merupakan komponen utama dalam sebuah perpustakaan. Suatu satuan

unit kerja dapat dikatakan perpustakaan, apabila telah memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Merupakan suatu unit kerja dari sebuah institusi.
2. Mengelola sejumlah bahan pustaka. Di perpustakaan harus tersedia bahan pustaka yang berupa buku dan non buku seperti majalah, surat kabar, brosur, mikro film, peta, globe, dan gambar-gambar.
3. Digunakan oleh pemakai. Perpustakaan diadakan dengan tujuan diantaranya untuk merangsang minat pengunjung untuk mempergunakan perpustakaan tersebut sebagai sumber belajar, tempat penelitian dan sebagainya.
4. Sebagai sumber informasi. Disamping fungsi utama adalah sebagai sumber belajar, perpustakaan juga digunakan sebagai sumber informasi lainnya.

### **2.2.2 Dasar-Dasar Pengelolaan Perpustakaan**

Setelah menyadari pentingnya peran perpustakaan, baik sebagai sarana pelengkap pendidikan maupun sebagai sumber belajar, maka perlu untuk mengetahui dasar-dasar pengelolaan perpustakaan. Menurut Sulistyono (1991) juga, pada prinsipnya pengelolaan perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan bahan-bahan pustaka

Bahan-bahan pustaka merupakan buku-buku, surat kabar, majalah, peta, globe, radio, tape *recorder*, kaset, *disk*, film *slide projector*, film strip projector dan sebagainya. Pengadaan bahan-bahan pustaka bisa diperoleh dengan cara pembelian, hadiah dari perseorangan atau badan usaha atau instansi terkait, tukar menukar dengan perpustakaan lain, dan cara lain yang dibenarkan dalam etika ilmu pengetahuan. Semakin banyak koleksi bahan pustaka, akan semakin tinggi kualitas perpustakaan itu sendiri. Bahan pustaka yang telah menjadi milik sebuah perpustakaan harus diinventarisir kemudian distempel dengan stempel perpustakaan tersebut, kemudian diberi kode atau inventaris. Seluruh aset pustaka memerlukan perawatan yang teratur, bersistem, dan bersinambungan.

## 2. Klasifikasi

Klasifikasi dalam hal ini adalah proses memilih dan mengelompokkan buku-buku perpustakaan atau bahan pustaka lainnya atas dasar tertentu serta diletakkan ditempat yang telah ditetapkan dan disediakan. Klasifikasi sangat penting untuk mempermudah pengguna, pustakawan, dan guru dalam menemukan bahan pustaka yang dibutuhkan. Pengklasifikasian ini berdasarkan abjad nama pengarang, subjek, abjad judul buku, kegunaan buku, nama penerbit, bentuk fisik, dan bahasa.

## 3. Katalogisasi

Katalogisasi adalah suatu proses mengkatalog bahan-bahan pustaka yang dimiliki oleh perpustakaan. Katalog merupakan suatu daftar yang berisi keterangan-keterangan yang lengkap dari masing-masing koleksi perpustakaan. Keterangan yang tertera dalam katalog adalah judul buku, nama pengarang, edisi atau jilid (kalau ada), kota penerbitan, nama penerbitan, nama penerbit, tahun terbit dan sebagainya.

### **2.2.3 Preprocessing Data**

Menurut (Minartiningtyas, 2012) *preprocessing* data bertujuan untuk mentransformasikan data *input* ke dalam format yang sesuai untuk kemudian dianalisa. Dalam tahap ini dilakukan proses penggabungan data dari berbagai sumber, serta memilih atribut data yang diperlukan bagi proses *data mining*. Ada beberapa tahapan pada *preprocessing* data yang akan dilakukan pada penelitian ini antara lain :

1. *Parsing* : Proses ini digunakan untuk memotong-motong dokumen kata per kata.
2. Penghapusan *Stopword* : Proses ini digunakan untuk menghapus kata-kata yang 'tidak relevan' dari array kata judul.
3. *Stemming Keyword* : Proses pemetaan dan penguraian berbagai bentuk (Variants) dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya.

## 2.2.4 Data Mining

*Data mining* adalah suatu proses untuk menemukan *interesting knowledge* dari sejumlah data yang disimpan dalam basis data atau media penyimpanan data lainnya (David, 2001). Dengan melakukan *data mining* terhadap sekumpulan data, akan didapatkan suatu *interesting pattern* yang dapat disimpan sebagai *knowledge* baru. *Pattern* yang didapat akan digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap data-data tersebut untuk selanjutnya akan didapatkan informasi. Teknik dalam *data mining* datang dari Basis Data, *Machine Learning*, dan Statistik. Elemen-elemen kunci untuk *data mining* ini telah dibuat dalam beberapa tahun terakhir. Secara umum tugas dari *data mining* dapat dibagi ke dalam dua tipe, yaitu *Predictive Data Mining* dan *Knowledge Discovery / Description Data Mining*.

## 2.2.5 Metode Asosiasi

Menurut Kamber (2001), analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara satu kombinasi *item*. Terdapat dua ukuran yang menyatakan bahwa suatu informasi atau *knowledge* dianggap menarik (*interestingness measure*) yang dapat digunakan dalam data mining adalah:

1. *Support* adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *itemset* dan keseluruhan transaksi.
2. *Confidence* adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan kondisi tertentu).

Definisi-definisi yang terdapat pada asosiasi atau *association rule mining* menurut Erdisusanto (2012) adalah :

1. I adalah himpunan yang tengah dibicarakan  
Contoh : {Asparagus, beans,.....}
2. D adalah himpunan seluruh transaksi yang tengah dibicarakan  
Contoh: {Transaksi 1, Transaksi 2, Transaksi 3,.....}
3. Item set adalah himpunan item atau item-item di I  
Contoh: Ada suatu himpunan  $A=\{a,b,c\}$  item setnya adalah:  
 $\{a\};\{b\};\{c\};\{a,b\};\{a,c\};\{b,c\}$

4. K-item set adalah item set yang terdiri dari K bu adalah item yang ada pada I. intinya K itu adalah jumlah unsur yang terdapat pada suatu himpunan.

Contoh: 3-Item set adalah yang bersifat 3 unsur

5. Item set frekuensi adalah jumlah transaksi di I yang mengandung jumlah item set tertentu. Intinya jumlah transaksi yang membeli suatu item set.

6. Frekuen item set adalah item set yang muncul sekurang-kurangnya “sekian” kali di D. Kata “sekian” biasanya disimbolkan dengan  $\sigma$ . merupakan batas minimum *support* dan *confidence* dalam suatu transaksi. Jika  $\sigma$  (batas minimum) tidak ditentukan maka frekuen itemset tidak dapat dihitung. Batas minimum ( $\sigma$ ) dapat ditentukan sendiri.

### 2.2.6 Algoritma Apriori

Menurut Ajananto (2011), algoritma apriori merupakan algoritma paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Algoritma ini dicetuskan oleh Agrawal (1994). Ide dasarnya adalah menghitung pola kemunculan *item* yang muncul dalam data transaksi dengan beberapa interaksi. Iterasi ke  $i$  berarti mendapatkan semua *frequent i-itemset* (suatu *itemset* yang jumlah *item* anggotanya sejumlah  $i$ ). Langkah umum tiap iterasi adalah menghasilkan *candidate*, pada dasarnya dapat dilakukan dengan menyusun kombinasi *item-item* yang sudah ditemukan sebelumnya. Algoritma ini didasari oleh hukum apriori, jika sebuah *itemset* ternyata *infrequent* maka seharusnya *superset*-nya juga *infrequent* sehingga tidak perlu diperiksa lagi. Pada interasi pertama, setiap jenis *item* yang ditemukan dalam data dijadikan *candidate* untuk *frequent 1-itemset*. Sedangkan *candidate* di iterasi berikutnya didapatkan dari *frequent itemset* yang ditemukan dari iterasi sebelumnya. Proses akan berhenti jika tidak ada lagi kombinasi *candidate* yang bisa dibuat. Contoh penggunaan algoritma apriori dalam pencarian *Association Rule*:

TID	Itemset
1	A.html, C.html, D.html
2	B.html, C.html, E.html

3	A.html, B.html, C.html, E.html
4	B.html, E.html

Misalkan diinginkan *minimum support* : 50% (2 dari 4 transaksi)

**Langkah 1:**

$L1 = \{\text{large 1-itemset}\}$

Item set	Support
A	50%
B	75%
C	75%
D	25%
E	75%

**Langkah 2:** Mencari kandidat itemset untuk L2:

2.1 : Gabungkan itemset pada L1 (algoritma apriori-gen)

{ A B, A C, A D, A E, B C, B D, B E, C D, C E, D E}

2.2 : Hapus yang tidak ada dalam itemset

Itemset { B D, DE} dihapus karena tidak ada dalam itemset

**Langkah 3 :**

Hitung support dari setiap kandidat itemset

A B	25 %
A C	50 %
A D	25 %
A E	25%
B C	50%
B E	75%
C D	25%
C E	50%

**Langkah 4:**

L2 { large 2-itemset }

Itemset	Support
A C	50 %
B C	50%
B E	75%
C E	50%

**Langkah 5 :** Ulangi langkah 2-4

5.1 : Gabungkan itemset pada L2 & L2:

Itemset	Hasil Gabungan (3 itemset)
A C + B C	A C B
A C + B E	A C B, A C E, A B E

A C + C E	A C E
B C + B E	B C E
B C + C E	B C E
B E + C E	B C E

5.2 : Hapus yang tidak ada dalam itemset : { A C E }

**Langkah 6 :** Hitung support dari setiap kandidat itemset L3

Itemset	Support
A B C	25 %
A B E	25 %
B C E	50 %

**Langkah 7 :** L3 { large 3-itemset } { B C E }

**Langkah 8 :** STOP karena sudah tidak ada lagi kandidat untuk 4-itemset.

Dari hasil – hasil diatas hasil akhir sebagai berikut:

L1	L2	L3
A    50%	A C   50%	B C E   50%
B    75%	B C   50%	
C    75%	B E   75%	
D    25%	C E   50%	
E    75%		

Untuk mencari aturan asosiasi diperlukan juga *minimum confidence* misalnya

*minimum confidence* : 75 %, aturan asosiasi yang mungkin terbentuk:

Aturan (X → Y)	Sup(X ∪ Y)	Sup(X)	Confidence
<b>B C → E</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
B E → C	50%	75%	66.67%
<b>C E → B</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>A → C</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>100 %</b>
C → A	50%	75%	66.67%
B → C	50%	75%	66.67%
C → B	50%	75%	66.67%
<b>B → E</b>	<b>75%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>
<b>E → B</b>	<b>75%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>
C → E	50%	75%	66.67%
E → C	50%	75%	66.67%

## 2.3 Perangkat Lunak Pendukung Aplikasi

### 2.3.1 PHP

*Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam *Hypertext Markup Language* (HTML) (Arifin, 2003). PHP banyak digunakan untuk memprogram situs web dinamis. PHP juga dapat digunakan untuk membangun sebuah *Content Management System* (CMS). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdoft pada tahun 1995, seorang programmer C. Pada tahun itu, PHP masih *From Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web (Kadir, 2002).

### 2.3.2 Database MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata rasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*) (Arifin, 2003). Pada MySQL sudah termasuk SQL server, program *client* untuk mengakses server, hal-hal yang berguna dalam hal administrasi, dan sebuah *programming interface* untuk menulis program sendiri.

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak pada basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang disimpan, karena modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja untuk saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modud transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

### **2.3.3 XAMPP**

Menurut Amien (2011), XAMPP adalah sebuah *software web server* apache yang didalamnya sudah tersedia database *server* MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di *Linux* dan *windows*. Keuntungan lainnya adalah hanya menginstall satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa *module* lainnya

## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Analisis

Bab ini memuat uraian langkah-langkah dalam menganalisis data koleksi judul buku. Pengambilan data dilakukan di Perpustakaan Politeknik Negeri Batam, data koleksi judul buku akan dilakukan proses *preprocessing* untuk mendapatkan aturan asosiasi per kata (*keyword*) dan dilakukan penerapan data mining yaitu dengan metode asosiasi dengan algoritma apriori.

#### 3.2 Pengambilan Data

Pengambilan data ini dilakukan di perpustakaan Politeknik Negeri Batam, dengan meminta katalog judul buku yang akan diolah untuk mencari *keyword* pada judul buku.

##### 3.2.1 *Preprocessing Data*

Setelah memperoleh data judul buku, langkah selanjutnya adalah data tersebut akan *dipreprocessing* dengan melakukan:

1. Parsing

Pada *preprocessing parsing* ini semua judul buku yang telah diperoleh akan dilakukan parsing yaitu penguraian kata kedalam bentuk tunggal dan pembentukan kata dalam bentuk dasarnya, sehingga kata-kata yang mempunyai bentuk kata dasar yang sama akan dikelompokkan. Contoh *parsing* pada judul buku dapat dilihat pada tabel 3.1:

**Tabel 3. 1 Contoh *Parsing* Pada Judul**

Excellent with autocad 2007	Excellent With Autocad 2007
-----------------------------	--------------------------------------

## 2. Penghapusan Stopword

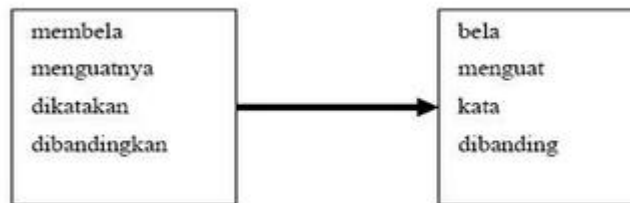
Dalam *preprocessing* penghapusan *stopword* ini judul buku yang telah diparsing dilakukan penyaringan terhadap kata-kata dalam judul buku yang sifatnya tidak penting seperti “the”, “and”, “of”, “the”. Contoh penghapusan *stopword* pada judul buku dapat dilihat pada tabel 3.2:

**Tabel 3. 2 Contoh Penghapusan *Stopword* Pada Judul**

Excellent with autocad 2007	Excellent Autocad 2007
-----------------------------	------------------------------

## 3. Stemming

Dalam *preprocessing stemming* ini judul buku akan dilakukan proses pemetaan dan penguraian berbagai bentuk (variants) dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya, contoh dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3. 1 Contoh Stemming**

Data selengkapnya mengenai *preprocessing* data dapat dilihat pada lampiran 1.

## 3.3 Metode Asosiasi

Pada asosiasi ini pada *keyword* judul buku digunakan untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu *data set* yang ditentukan. Asosiasi atau *Association rule mining* ini meliputi dua tahap yaitu mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset* (*frequent itemset*) dan *generate association rule* dari *frequent itemset* yang telah dibuat sebelumnya. yang digunakan dalam menentukan suatu *association rule*, yaitu *support* dan *confidence*. *Frequent itemset* yang muncul sekurang-kurangnya “sekian” kali D. kata sekian biasanya disimbolkan dengan  $k$ . merupakan batas minimum suatu transaksi, karena jika tidak ditentukan

maka *frequent itemset* tidak dapat dihitung. Pada perhitungan support dan confidence ini (batas minimum support dan confidence) yang ditentukan  $\geq 3\%$  dan confidence  $\geq 20\%$ . Setiap masing-masing kata pada judul buku dapat dikatakan sebagai *keyword*, setiap kata (*keyword*) akan dilakukan *preprocessing*. Berikut judul buku yang telah dilakukan *processing*, dapat dilihat pada tabel 3.3:

**Tabel 3. 3 Judul Buku Setelah Melakukan *Preprocessing***

TRANSAKSI	JUDUL BUKU SETELAH PREPROCESSING
1	Akuntansi Pemerintah
2	Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar
3	Akuntansi Pajak
4	Teori Akuntansi Rekayasa Laporan Keuangan
5	Excellent Autocad 2007
6	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
7	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
8	Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008
9	Teknik Gambar 2D Autocad
10	Software Engineering Rekayasa Perangkat Lunak
11	Metalurgi Fisik Modern Rekayasa Material
12	Matematika Teknik
13	Teknik Digital
14	Accounting Information System
15	Fundamental Signal System
16	System Informasi Management
17	System Komunikasi Data Mutakhir
18	Database System Concepts
19	Embedded System Guna Mikrokontroler Program
20	Database system Complete Book
21	Automation Production System Computer Integrated Manufa

22	Konsep Dasar Program Bahasa C
23	Konsep Cerdas Buatan
24	Dasar Metode Hingga
25	Linux Program User
26	Mudah Menjadi Program Ajax
27	Visual basic 2010 program
28	Management produksi operasi
29	Management
30	Quantitative Analysis Management
31	Strategic Management Concepts Cases
32	Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan
33	Introduction Supply Chain Management Teknologi
34	Record Management
35	Harvard Business Review Customers Relationship Management
36	Pension Fund Investment Management
37	Management Pemasaran
38	Service Management Wujud Layanan Prima
39	Intermediete Accounting International Student Version
40	Riset Operasi Excel
41	Menuju Hukum Demokratis
42	Pengantar Hukum Bisnis Menata Bisnis Modern Era Global
43	Penegak Perlindungan Hukum Bidang Pajak
44	USKP Review Volume 5 Ujian Sertifikasi Konsultan Pajak
45	Ensiklopedia Pajak Indonesia
46	Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form
47	Praktikum Pajak Instruksi Kertas Kerja
48	Pajak Indonesia

Setelah melakukan Preprocessing, kemudian semua koleksi judul buku akan diolah untuk menemukan hubungan atau asosiasi pada kata (keyword) pada judul buku. Untuk mempermudah pengolahan data, masing-masing kata

(keyword) pada judul buku akan diberikan symbol, pemberian symbol dapat dilihat pada tabel 3.4 dan 3.5:

**Tabel 3. 4 Item Kata (Keyword) dan Simbol Pada Judul Buku**

<b>Kata(keyword)</b>	<b>Symbol</b>	<b>Kata(keyword)</b>	<b>Symbol</b>
Akuntansi	A	Elemen	BT
Pemerintah	B	Hingga	BU
Sektor	C	Linux	BV
Publik	D	User	BW
Pengantar	E	Mudah	BX
Pajak	F	Menjadi	BY
Teori	G	Ajax	BZ
Akuntansi	H	Visual	CA
Rekayasa	I	Basic	CB
Lapor	J	2010	CC
Keuangan	K	Produksi	CD
Excellent	L	Operasi	CE
Autocad	M	Quantitative	CF
2007	N	Analysis	CG
36	O	Strategic	CH
Jam	P	Concepts	CI
Belajar	Q	Cases	CJ
Komputer	R	Keijakan	CK
Microsoft	S	Introduction	CL
Office	T	Supply	CM
Excel	U	Chain	CN
Standart	V	Technologie	CO
Edition	W	Record	CP
Mahir	X	Harvard	CQ
Gambar	Y	Business	CR
3D	Z	Review	CS
Release	AA	Customer	CT
2008	AB	Relationship	CU
Teknik	AC	Pension	CV
2D	AD	Fund	CW

Software	AE	Investment	CX
Engineering	AF	Pemasaran	CY
Rekayasa	AG	Service	CZ
Perangkat	AH	Wujud	DA
Lunak	AI	Layanan	DB
Metalurgi	AJ	Prima	DC
Fisik	AK	Intermediate	DD
Modern	AL	International	DE
Material	AM	Student	DF
Matematika	AN	Version	DG
Teknik	AO	Riset	DH
Digital	AP	Menuju	DI
Accounting	AQ	Hukum	DJ
Information	AR	Demokratis	DK
System	AS	Pengantar	DL
Fundamental	AT	Bisnis	DM
Signal	AU	Menata	DN
Management	AV	Era	DO
Komunikasi	AW	Global	DP
Data	AX	Penegak	DQ
Muktahir	AY	Perlindungan	DR
Database	AZ	Bidang	DS
Concepts	BA	Pajak	DT
Embedded	BB	USKP	DU
Guna	BC	Volume	DV
Microcontroller	BD	Ujian	DW
Program	BE	Sertifikasi	DX
Complete	BF	Konsultan	DY
Book	BG	Ensiklopedia	DZ
Automation	BH	Indonesia	EA
Production	BI	Praktikum	EB
Computer	BJ	Umum	EC
Integrated	BK	Kasus	ED
Manufa	BL	Formulir	EF

Konsep	BM	Form	EG
Dasar	BN	Instruksi	EH
Bahasa	BO	Kertas	EI
C	BP	Kerja	EJ
Cerdas	BQ		
Buatan	BR		
Metode	BS		

**Tabel 3. 5 Tabel *Item Simbol Keyword***

<b>TRANSAKSI</b>	<b>ITEM SIMBOL KEYWORD</b>
1	A, B
2	A, C, D,E
3	A, F
4	G, H, I, J, K
5	L, M, N
6	O, P, Q, R, S, T, U, N
7	O, P, Q, S, T, N, V, W
8	X, Y, M, Z, AA, AB
9	AC, Y, AD, M
10	AE, AF, AG, AH, AI
11	AJ, AK, AL, AG, AM
12	AN, AO
13	AO, AP
14	AQ, AR, AS
15	AT, AU, AS
16	AS, AR, AV
17	AS, AW, AX, AY
18	AZ, AS, BA

19	BA, AS, BC, BD, BE
20	AZ, AS, BF, BG
21	BH, BI, AS, BJ, BK, BL
22	BM, BN, BE, BO,
23	BM, BQ, BR
24	BM, BS, BU
25	BV, BE, BW
26	BX, BY, BE, BZ
27	CA, CB, CC, BE
28	AV, CD, CE
29	AV
30	CF, CG, AV
31	CH, AV, CI, CJ
32	AV, CE, CD, G, CK
33	CL, CM, CN, AV, CO
34	CP, AV
35	CQ, CR, CS, CT, CU, AV
36	CV, CW, CX, AV
37	AV, CY
38	CZ, AV, DA, DB, DC
39	DD, AQ, DE, DF, DG
40	DH, CE, U
41	DI, DJ, DK
42	DL, DJ, DM, DO, DP
43	DQ, DR, DJ, DS, DT

44	DU, CS, DV, DW, DX, DY, DT
45	DZ, DT, EA
46	EB, DT, EC, ED, EF, EG
47	EB, DT, EH, EI, EJ
48	DT, EA

### 3.3.1 Perhitungan Support dan Confidence

Untuk mendapatkan nilai *support* dan *confidence* nya dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum T_{y m_i}^A}{\sum Tr} \times 100\%$$

$$Confidence = \frac{J_{h t_i}^m}{J_{h t_i}^m} \frac{A d B}{A} \times 100\%$$

#### 1) Iterasi 1 Perhitungan Support Calon 1-Itemset

Calon 1-itemset, *support* dan *confidencenya* dapat dilihat pada tabel 3.6:

Tabel 3. 6 Tabel *Support Calon 1-Itemset*

ITEMSET	FREKUENSI	SUPPORT	ITEMSET	FREKUENSI	SUPPORT
A	3	6%	BT	1	3%
B	1	3%	BU	2	4%
C	1	3%	BV	1	3%
D	1	3%	BW	1	3%
E	1	3%	BX	1	3%
F	1	3%	BY	1	3%
G	2	4%	BZ	1	3%
H	1	3%	CA	1	3%
I	1	3%	CB	1	3%
J	1	3%	CC	1	3%
K	1	3%	CD	2	4%
L	1	3%	CE	3	6%
M	2	4%	CF	1	3%
N	3	6%	CG	1	3%

O	2	4%	CH	1	3%
P	2	4%	CI	1	3%
Q	2	4%	CJ	1	3%
R	1	3%	CK	1	3%
S	2	4%	CL	1	3%
T	2	4%	CM	1	3%
U	2	4%	CN	1	3%
V	1	3%	CO	1	3%
W	2	4%	CP	1	3%
X	1	3%	CQ	1	3%
Y	0	0%	CR	1	3%
Z	1	3%	CS	2	4%
AA	1	3%	CT	1	3%
AB	1	3%	CU	1	3%
AC	1	3%	CV	1	3%
AD	1	3%	CW	1	3%
AE	1	3%	CX	1	3%
AF	1	3%	CY	1	3%
AG	2	4%	CZ	1	3%
AH	1	3%	DA	1	3%
AI	1	3%	DB	1	3%
AJ	1	3%	DC	1	3%
AK	1	3%	DD	1	3%
AL	1	3%	DE	1	3%
AM	1	3%	DF	1	3%
AN	1	3%	DG	1	3%
AO	2	4%	DH	1	3%
AP	1	3%	DI	1	3%
AQ	2	4%	DJ	3	6%
AR	2	4%	DK	1	3%
AS	8	16%	DL	1	3%
AT	1	3%	DM	1	3%
AU	1	3%	DN	1	3%
AV	12	25%	DO	1	3%

AW	1	3%	DP	1	3%
AX	1	3%	DQ	1	3%
AY	1	3%	DR	1	3%
AZ	2	4%	DS	1	3%
BA	2	4%	DT	6	12%
BB	1	3%	DU	1	3%
BC	1	3%	DV	1	3%
BD	2	4%	DW	1	3%
BE	4	8%	DX	1	3%
BF	1	3%	DY	1	3%
BG	1	3%	DZ	1	3%
BH	1	3%	EA	2	4%
BI	1	3%	EB	2	4%
BJ	1	3%	EC	1	3%
BK	1	3%	ED	1	3%
BL	1	3%	EE	0	0%
BM	3	6%	EF	1	3%
BN	1	3%	EG	1	3%
BO	1	3%	EH	1	3%
BP	0	0%	EI	1	3%
BQ	1	3%	EJ	1	3%
BR	1	3%			
BS	1	3%			

Pada proses ini *support* minimum yang digunakan sebesar 3%. Berdasarkan tabel 3.5, dapat dilihat kata (*keyword*) yang termasuk *support* minimumnya adalah

{A},{B},{C},{D},{E},{F},{G},{H},{I},{J},{K},{L},{M},{N},{O},{P},{Q},{R},{S},{T},{U},{V},{W},{X},{Z},{AA},{AB},{AC},{AD},{AE},{EF},{AG},{AH},{AI},{AJ},{AK},{AL},{AM},{AN},{AO},{AP},{AQ},{AR},{AS},{AT},{AU},{AV},{AW},{AX},{AY},{AZ},{BA},{BC},{BD},{BE},{BF},{BG},{BH},{BI},{BJ},{BK},{BL},{BM},{BN},{BO},{BQ},{BR},{BS},{BU},{BV},{BX},{BY},{BZ},{CA},{CB},{CC},{CD},{CE},{CF},{CG},{CH},{CI},{CJ},{CK},{CL},{CM},{CN},{CO},{CP},{CQ},{CR},{CS},{CT},{

CU},{CV},{CW},{CX},{CY},{CZ},{DA},{DB},{DC},{DD},{DE},{DF},{DG},{DH},{DI},{DJ},{DK},{DL},{DM},{DO},{DP},{DQ},{DR},{DS},{DT},{DU},{DV},{DW},{DX},{DY},{DZ},{EA},{EB},{EC},{ED},{EF},{EG},{EH},{EI},{EJ}.

**2) Iterasi 2 Perhitungan Support dan Confidence Calon 2-Itemset**

Data item yang memenuhi minimum *support* dan *confidence* nya akan dikombinasikan menjadi *2-itemset*. Calon yang memenuhi *2-itemset* dan *support* dan *confidencenya* dapat dilihat pada tabel 3.7:

$$Support(A,B) = \frac{(A \cap B) \cdot \frac{J_u}{T} \cdot \frac{h_{t_i}}{t_i} \cdot \frac{m}{m} \cdot \frac{A \cdot d}{B}}{1} * 100\%$$

$$Confidence = \frac{J_u}{J_u} \cdot \frac{h_{t_i}}{h_{t_i}} \cdot \frac{m}{m} \cdot \frac{A \cdot d}{A} * 100\%$$

**Tabel 3. 7 Tabel Minimum Support Calon 2-Itemset**

ITEMSET	FREKUENSI	Support	CONFIDENCE
{AB}	1	3%	33%
{AC}	1	3%	33%
{AD}	1	3%	33%
{AE}	1	3%	33%
{AF}	1	3%	33%
{G,H}	1	3%	50%
{G,I}	1	3%	50%
{G,J}	1	3%	50%
{G,K}	1	3%	50%
{G,AV}	1	3%	50%
{G,CD}	1	3%	50%
{G,CE}	1	3%	50%
{G,CK}	1	3%	50%
{M,N}	1	3%	50%
{M,W}	1	3%	50%
{M,X}	1	3%	50%
{M,Z}	1	3%	50%
{M,AA}	1	3%	50%
{M,AB}	1	3%	50%

{M,AV}	1	3%	50%
{M,CD}	1	3%	50%
{M,CE}	1	3%	50%
{M,CK}	1	3%	50%
{N,O}	2	4%	66%
{N,P}	2	4%	66%
{N,Q}	2	4%	66%
{N,R}	1	3%	33%
{N,S}	2	4%	66%
{N,T}	2	4%	66%
{N,U}	1	3%	33%
{N,V}	1	3%	33%
{N,W}	1	3%	33%
{O,P}	2	4%	25%
{O,Q}	2	4%	25%
{O,R}	1	3%	50%
{O,S}	2	4%	25%
{O,T}	2	4%	25%
{O,U}	1	3%	50%
{O,V}	1	3%	50%
{O,W}	1	3%	50%
{P,Q}	2	4%	25%
{P,R}	1	3%	50%
{P,S}	2	4%	25%
{P,T}	2	4%	25%
{P,U}	1	3%	50%
{P,V}	1	3%	50%
{P,W}	1	3%	50%

Berdasarkan hasil perhitungan dan ketentuan *support minimum* sebesar 3% dan ketentuan *confidence* sebesar 20%, dari tabel diatas yang memenuhi aturan asosiasi *2-itemset* yang memenuhi minimum *confidence* dapat dilihat pada tabel 3.8

**Tabel 3. 8** Tabel *Minimum Confidence* Calon 2-Itemset

<b>ITEMSET</b>	<b>FREKUENSI</b>	<b>CONFIDENCE</b>
{AB}	1	33%
{AC}	1	33%
{AD}	1	33%
{AE}	1	33%
{AF}	1	33%
{G,H}	1	50%
{G,I}	1	50%
{G,J}	1	50%
{G,K}	1	50%
{G,AV}	1	50%
{G,CD}	1	50%
{G,CE}	1	50%
{G,CK}	1	50%
{M,N}	1	50%
{M,W}	1	50%
{M,X}	1	50%
{M,Z}	1	50%
{M,AA}	1	50%
{M,AB}	1	50%
{M,AV}	1	50%
{M,CD}	1	50%
{M,CE}	1	50%
{M,CK}	1	50%
{N,O}	2	66%
{N,P}	2	66%
{N,Q}	2	66%
{N,R}	1	33%
{N,S}	2	66%
{N,T}	2	66%
{N,U}	1	33%
{N,V}	1	33%
{N,W}	1	33%

{O,P}	2	25%
{O,Q}	2	25%
{O,R}	1	50%
{O,S}	2	25%
{O,T}	2	25%
{O,U}	1	50%
{O,V}	1	50%
{O,W}	1	50%
{P,Q}	2	25%
{P,R}	1	50%
{P,S}	2	25%
{P,T}	2	25%
{P,U}	1	50%
{P,V}	1	50%
{P,W}	1	50%

Data selengkapnya mengenai *2-itemset* yang memenuhi *support* minimum dapat dilihat pada **lampiran 2**. Berdasarkan tabel 3.8 dapat diperoleh *itemset* yang digunakan sebagai aturan asosiasi *2-itemset*. Berdasarkan minimum *confidence* maka aturan asosiasi dengan minimum *confidence* 20% dapat dilihat pada tabel 3.9:

**Tabel 3. 9 Tabel Aturan Asosiasi 2-Itemset**

No	ATURAN ASOSIASI
1	Jika mencari <i>keyword</i> A maka mencari <i>keyword</i> B
2	Jika mencari <i>keyword</i> A maka mencari <i>keyword</i> C
3	Jika mencari <i>keyword</i> A maka mencari <i>keyword</i> D
4	Jika mencari <i>keyword</i> A maka mencari <i>keyword</i> E
5	Jika mencari <i>keyword</i> A maka mencari <i>keyword</i> F
6	Jika mencari <i>keyword</i> G maka mencari <i>keyword</i> H
7	Jika mencari <i>keyword</i> G maka mencari <i>keyword</i> I
8	Jika mencari <i>keyword</i> G maka mencari <i>keyword</i> J
9	Jika mencari <i>keyword</i> G maka mencari <i>keyword</i> K
10	Jika mencari <i>keyword</i> G maka mencari <i>keyword</i> AV

11	Jika mencari <i>keyword G</i> maka mencari <i>keyword CD</i>
12	Jika mencari <i>keyword G</i> maka mencari <i>keyword CE</i>
13	Jika mencari <i>keyword G</i> maka mencari <i>keyword CK</i>
14	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword N</i>
15	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword W</i>
16	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword X</i>
17	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword Z</i>
18	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword AA</i>
19	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword AB</i>
20	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword AV</i>
21	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword CD</i>
22	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword CE</i>
23	Jika mencari <i>keyword M</i> maka mencari <i>keyword CK</i>
24	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword O</i>
25	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword P</i>
26	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword Q</i>
27	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword R</i>
28	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword S</i>
29	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword T</i>
30	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword U</i>
31	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword V</i>
32	Jika mencari <i>keyword N</i> maka mencari <i>keyword W</i>
33	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword P</i>
34	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword Q</i>
35	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword R</i>
36	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword S</i>
37	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword T</i>
38	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword U</i>
39	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword V</i>
40	Jika mencari <i>keyword O</i> maka mencari <i>keyword W</i>
41	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword Q</i>

42	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword R</i>
43	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword S</i>
44	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword T</i>
45	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword U</i>
46	Jika mencari <i>keyword P</i> maka mencari <i>keyword V</i>

Berdasarkan tabel 3.9 diperoleh 46 aturan asosiasi *2-itemset*. Berdasarkan proses data mining yang sudah dilakukan, maka ditemukan hasil sebagai berikut:

1. Pola frekuensi tinggi yang digunakan berjumlah *2-itemset*, yaitu:
  - {A,B} atau {akuntansi, pemerintah} yang berarti dengan judul buku {Akuntansi Pemerintahan}.
  - {A,C} atau {akuntansi, sector} yang berarti dengan judul buku {Akuntansi Sector Public Suatu Pengantar}
  - {A,D} atau {akuntansi, public} yang berarti dengan judul buku {Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar}.
  - {A,E} atau {akuntansi, pengantar} yang berarti dengan judul buku {Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar}.
  - {A,F} atau {akuntansi, pajak} yang berarti dengan judul buku {Akuntansi Pajak}.
  - {G,H} atau {teori, akuntansi} yang berarti dengan judul buku {Teori Akuntansi Rekayasa Laporan Keuangan}.
  - {G,I} atau {teori, rekayasa} yang berarti dengan judul buku {Teori Akuntansi Rekayasa Laporan Keuangan}.
  - {G,J} atau {teori, laporan} yang berarti dengan judul buku {Teori Akuntansi Rekayasa Laporan Keuangan}.
  - {G,K} atau {teori, keuangan} yang berarti dengan judul buku {Teori Akuntansi Rekayasa Laporan Keuangan}.
  - {G,AV} atau {teori, management} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.
  - {G,CD} atau {teori, produksi} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.

- {G,CE} atau {teori, operasi} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.
- {G,CK} atau {teori, kebijakan} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.
- {M,N} atau {autocad, 2007} yang berarti dengan judul buku {Excellent Autocad 2007}.
- {M,X} atau {autocad, mahir} yang berarti dengan judul buku {Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008}.
- {M,Z} atau {autocad, 3D} yang berarti dengan judul buku {Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008}.
- {M,AA} atau {autocad, release} yang berarti dengan judul buku {Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008}.
- {M,AB} atau {autocad, 2008} yang berarti dengan judul buku {Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008}.
- {M,CD} atau {autocad, produksi} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi dan Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.
- {M,CE} atau {autocad, operasi} yang berarti dengan judul buku {Management Operasi Produksi dan Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan}.
- {N,O} atau {2007, 36} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,P} atau {2007, jam} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,Q} atau {2007, belajar} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,R} atau {2007, komputer} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007}.

- {N,S} atau {2007, Microsoft} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,T} atau {2007, office} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,U} atau {2007, excel} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007}.
- {N,V} atau {2007, standart} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {N,W} atau {2007, edition} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,P} atau {36, jam} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,Q} atau {36, belajar} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,R} atau {36, komputer} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,S} atau {36, Microsoft} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,T} atau {36, office} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,U} atau {36, excel} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.

- {O,V} atau {36, standart} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {O,W} atau {36, edition} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,Q} atau {jam, belajar} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,R} atau {jam, komputer} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,S} atau {jam, Microsoft} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,T} atau {jam, office} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,U} atau {jam, exel} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,V} atau {jam, standart} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {P,W} atau {jm, edition} yang berarti dengan judul buku {36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007 dan 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition}.
- {EB,EC} atau {praktikum, umum} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.
- {EB,ED} atau {praktikum, kasus} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.

- {EB,EF} atau {praktikum, formulir} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.
- {EB,EG} atau {praktikum, form} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.
- {EC,ED} atau {umum, kasus} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.
- {EC,EG} atau {umum, form} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.
- {EF,EG} atau {formulir, form} yang berarti dengan judul buku {Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form}.

2. Terdapat aturan asosiasi yang diperoleh:

- {A,B} atau {akuntansi, pemerintah} (*support* = 3%, *confidence* = 33%)
- {A,C} atau {akuntansi, sector} (*support* = 3%, *confidence* = 33%)
- {A,D} atau {akuntansi, public} (*support* = 3%, *confidence* = 33%)
- {A,E} atau {akuntansi, pengantar} (*support* = 3%, *confidence* = 33%)
- {A,F} atau {akuntansi, pajak} (*support* = 3%, *confidence* = 33%)
- {G,H} atau {teori, akuntansi} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,I} atau {teori, rekayasa} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,J} atau {teori, lapor} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,K} atau {teori, keuangan} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,AV} atau {teori, management} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,CD} atau {teori, produksi} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,CE} atau {teori, operasi} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {G,CK} atau {teori, kebijakan} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,N} atau {autocad, 2007} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,X} atau {autocad, mahir} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,Z} atau {autocad, 3D} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,AA} atau {autocad, release} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,AB} atau {autocad, 2008} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,CD} atau {autocad, produksi} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)
- {M,CE} atau {autocad, operasi} (*support* = 3%, *confidence* = 50%)

- {N,O} atau {2007, 36} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,P} atau {2007, jam} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,Q} atau {2007, belajar} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,R} atau {2007, komputer} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,S} atau {2007, Microsoft} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,T} atau {2007, office} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,U} atau {2007, excel} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,V} atau {2007, standart} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {N,W} atau {2007, edition} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,P} atau {36, jam} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,Q} atau {36, belajar} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,R} atau {36, komputer} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,S} atau {36, Microsoft} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,T} atau {36, office} (*support* = 4%, *confidence* = 66%)
- {O,U} atau {36, excel} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {O,V} atau {36, standart} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {O,W} atau {36, edition} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,Q} atau {jam, belajar} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,R} atau {jam, komputer} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,S} atau {jam, Microsoft} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,T} atau {jam, office} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,U} atau {jam, excel} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,V} atau {jam, standart} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)
- {P,W} atau {jam, edition} (*support* = 4%, *confidence* = 25%)

Data selengkapnya mengenai *input/output* aturan asosiasi 2-*itemset* yang memenuhi *support* minimum dapat dilihat pada **lampiran 3**.

### 3) Iterasi 3 Perhitungan Support dan Confidence Calon 3-Itemset

Data *item* yang memenuhi *minimum support* dan *confidence* nya akan dikombinasikan menjadi 3-*itemset*. calon 3-*itemset* dan *support* dan *confidencenya* dapat dilihat pada tabel 3.10.

$$Support(A,B,C) = \frac{(A \cap B \cap C) \cdot 100\%}{T}$$

Tabel 3. 10 Tabel Minimum Support dan Confidence Calon 3-Itemset

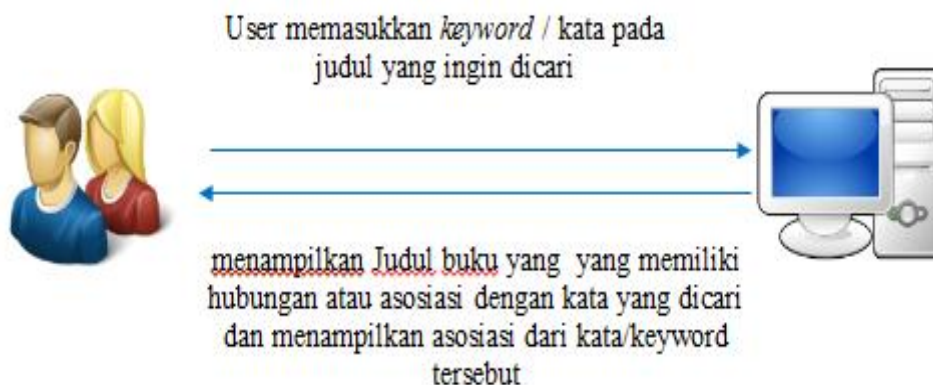
ITEMSET	FREKUENSI	SUPPORT	CONFIDENCE
{N,O,P}	1	2%	15%
{N,P,Q}	1	2%	15%
{N,Q,R}	1	2%	9%
{N,R,T}	1	2%	9%
{O,P,Q}	0	0%	15%
{O,S,T}	0	0%	15%
{P,S,T}	0	0%	15%

Karena kombinasi 3-itemset tidak ada yang memenuhi minimal support, maka 2 kombinasi yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

Contoh penggunaan aturan asosiasi diatas dapat mempermudah pengguna dalam pencarian koleksi judul buku yang berhubungan atau assosiasi dengan kata (keyword) yang dicari pada judul buku.

### 3.4 Deskripsi Umum Sistem

Secara garis besar, deksirpsi umum sistem informasi penggunaan metode asosiasi dalam fitur pencarian buku pada perpustakaan Politeknik Negeri Batam dapat dilihat seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Gambar Deskripsi Umum Sistem

Pada gambar 3.2 dapat dilihat bahwa *user* dapat memasukkan *keyword* / kata. selanjutnya sistem akan menampilkan judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku dan menampilkan asosiasi dari kata/keyword tersebut.

### 3.4.1 Kebutuhan Fungsional

F001 Aplikasi menampilkan koleksi judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul dan menampilkan asosiasi dari kata/*keyword* tersebut.

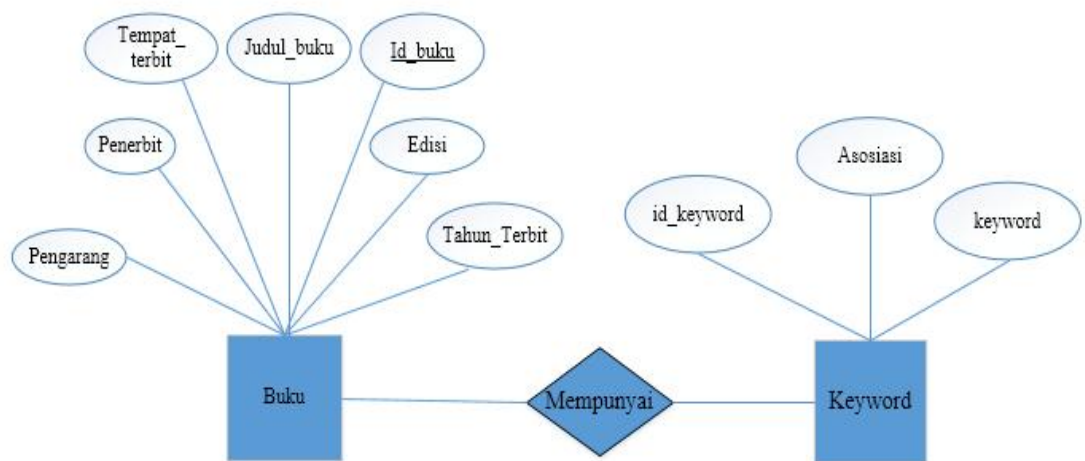
### 3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional

NF 001 Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia

## 3.5 Perancangan Data

### 3.5.1 Entity Relationship Diagram

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua table atau lebih pada sistem basis data. Gambar 3.3 merupakan penjelasan rangkaian basis data pada sistem yang akan dibangun :



Gambar 3. 3 Entity Relationship Diagram

### 3.5.2 Spesifikasi Tabel

#### 1. Spesifikasi Tabel Buku

Nama Tabel : tb\_buku

Deskripsi isi : data buku

**Tabel 3. 11 Spesifikasi Tabel Buku**

<b>Nama Field</b>	<b>Deskripsi Isi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh Null</b>	<b>Keterangan</b>
Id_buku	Berisi id_buku	Int (20)	Tidak boleh	Primary Key
Judul_buku	Berisi judul_buku	Varchar (40)	Tidak boleh	-
Jurusan	Berisi Jurusan	Varchar (20)	Tidak boleh	-
Penerbit	Berisi Penerbit	Varchar (20)	Tidak boleh	-
Pengarang	Berisi Pengarang	Varchar (20)	Tidak boleh	-
Tempat_terbit	Berisi Tempat_terbit	Varchar (10)	Tidak boleh	-
Tahun_Terbit	Berisi Tahun_terbit	Int (10)	Tidak boleh	-
Edisi	Berisi Edisi	Int (10)	Tidak boleh	-

#### 2. Spesifikasi Tabel Keyword

Nama Tabel : tb\_keyword

Deskripsi isi : data keyword

**Tabel 3. 12 Spesifikasi Tabel Asosiasi**

<b>Nama Field</b>	<b>Deskripsi Isi</b>	<b>Type &amp; Length</b>	<b>Boleh Null</b>	<b>Keterangan</b>
Id_keyword	Id_keyword	int (11)	Tidak	Primary Key

			boleh	
Asosiasi	Asosiasi	Varchar (20)	Tidak boleh	-
Keyword	Keyword	Varchar (30)	Tidak boleh	-

### 3.6 Use Case Diagram

Permodelan kebutuhan system dibuat dengan, menggunakan diagram *use case* ini menggambarkan kebutuhan system secara keseluruhan. Diagram *use case* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Use Case Diagram

#### 3.6.1 Skenario Use Case Mencari Judul Buku Yang Memiliki Hubungan atau Asosiasi dengan Kata (*keyword*) yang Dicari Pada Judul Buku

Aktor : *User*

Kondisi Awal : *User* masuk ke halaman utama system

Kondisi Akhir : Menampilkan buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku dan menampilkan asosiasi dari kata/keyword tersebut.

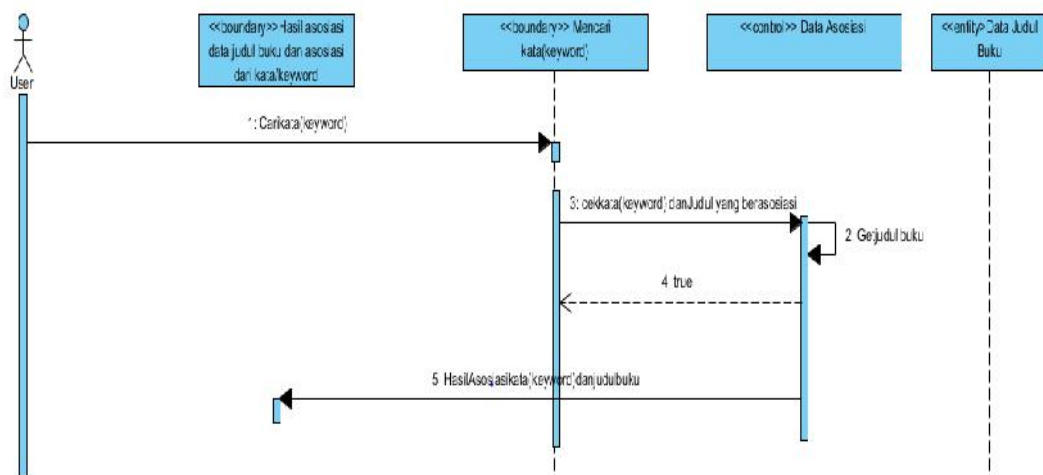
Skenario :  
 1. Pengguna memasukkan kata/ *keyword* ke sistem  
 2. Sistem mengambil data *keyword* dan data judul buku

yang bersosiasi

3. sistem menampilkan koleksi judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul dan menampilkan asosiasi dari kata/*keyword* tersebut.

### 3.7 Sequence Diagram Mencari Judul Buku Yang Memiliki Hubungan atau Assosiasi dengan Kata yang Dicari (*keyword*) Pada Judul Buku

Sequence diagram mendeskripsikan bagaimana entitas dalam sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan dari eksekusi. Sequence diagram berhubungan dengan use case diagram, dimana satu use case akan menjadi satu sequence diagram.



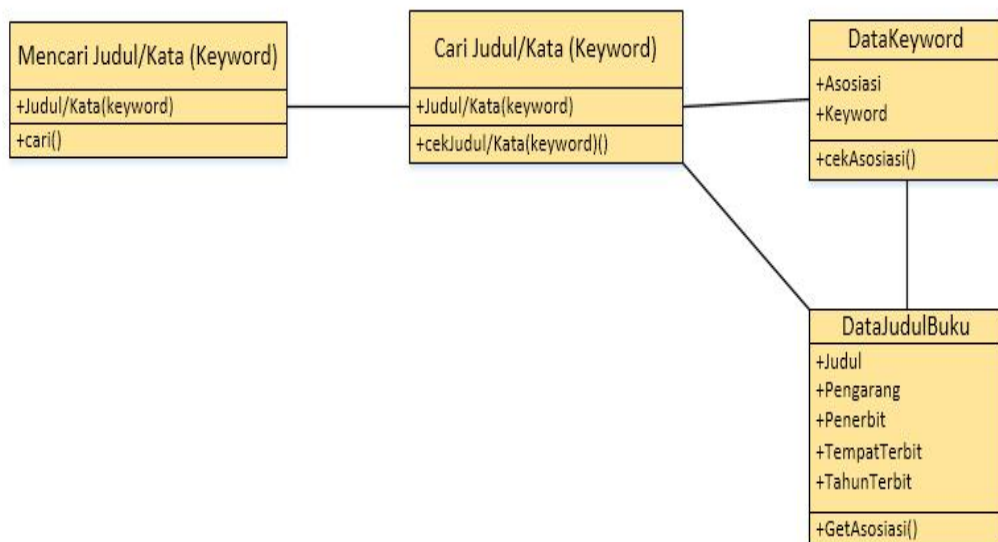
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Mencari Judul Buku Yang Memiliki Hubungan atau Asosiasi Dengan Kata (*Keyword*) yang Dicari Pada Judul Buku

Pada gambar 3.5 dalam sequence diagram mencari judul buku/kata (*keyword*) yang berasosiasi pada kata pada judul buku, *user* memasukkan kata/ *keyword* kata yang ingin dicarinya di halaman *form* mencari data *keyword*. Kemudian dengan memasukkan kata/ *keyword* sistem akan memeriksa judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang cari. Kata/*keyword* yang

dimasukkan akan di cari ke dalam sebuah database `tb_buku` dan `tb_keyword`. Selanjutnya jika judul buku didapat dan `true` maka akan ditampilkan judul buku yang memiliki hubungan atau asosiasi dengan kata yang cari dan menampilkan asosiasi dari kata/keyword tersebut.

### 3.8 Class Diagram

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode. Atribut merupakan variable-variable yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Dalam sistem ini ada beberapa kelas yang memiliki keterkaitan dengan satu sama lain. Diagram *class* perancangan dapat dilihat pada Gambar 3.6.



**Gambar 3. 6 Class Diagram**

### 3.9 Perancangan Antarmuka

#### 3.9.1 Antarmuka Masukkan Kata (*keyword*) Pada Judul Buku



Gambar 3. 7 Antar Muka Masukkan Kata (*Keyword*)

Deskripsi antarmuka masukkan kata (*keyword*) dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3.13. Deskripsi Masukkan Kata (*keyword*)

Id	Jenis	Keterangan	Fungsi
Masukkan kata ( <i>keyword</i> )	<i>Input Text</i>	Masukkan kata ( <i>keyword</i> )	Diisi dengan masukkan kata ( <i>keyword</i> )
Cari	<i>Button</i>	Cari	Jika pengguna menekan tombol ini maka akan masuk ke menu utama yaitu halaman judul buku yang berasosiasi.

#### 3.9.2 Antarmuka Halaman Utama Judul Buku yang Berasosiasi



Gambar 3. 8 Antarmuka Halaman Utama Judul Buku Yang Berasosiasi

## BAB IV

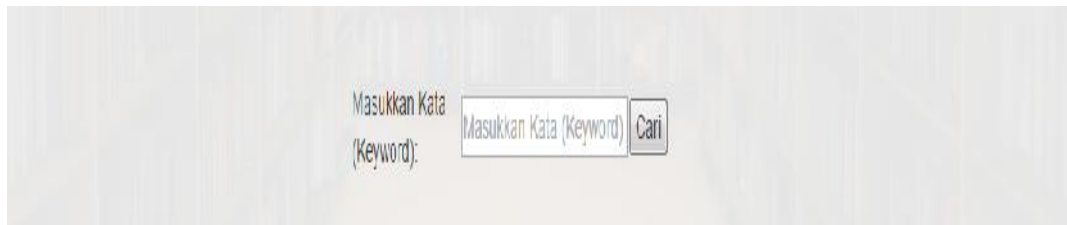
### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 4.1 Implementasi Sistem

Berdasarkan rancangan interface yang telah dibuat sebelumnya, maka implementasi dan hasil tampilan dari aplikasi analisis data judul buku yang berhubungan dengan kata yang dicari pada judul buku dipergustakaan Politeknik Negeri Batam menggunakan metode asosiasi adalah sebagai berikut

##### 4.1.1 Tampilan Masukkan Kata (*Keyword*) dan Hasil koleksi Judul Buku Yang Berasosiasi.

Pada menu ini *user* memasukkan kata (*keyword*) yang berhubungan atau berasosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku, sehingga aplikasi dapat menampilkan koleksi judul buku yang berhubungan atau berasosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku dan aplikasi menampilkan asosiasi dari kata (*keyword*) yang dicari tersebut. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4. 1 Tampilan Masukkan Kata/*Keyword***

Ketika judul buku/kata (*keyword*) dimasukkan, aplikasi akan mencari koleksi judul buku yang berhubungan atau asosiasi berdasarkan kata yang dicari pada judul buku dan aplikasi menampilkan asosiasi dari kata (*keyword*) yang dicari tersebut. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.2

Masukkan Judul/Kata:

Terdapat Sekitar 11 Pencarian

Asosiasi	Judul	Pengarang	Penerbit	Tempat Terbit	Tahun Terbit
Akuntansi	Teori akuntansi perekrayasaan pelaporan keuangan	Suwardjono	Penerbit BPFF	Yogyakarta	2011
Akuntansi	Akuntansi sektor publik suatu pengantar	Indra Bastian	Penerbit Erlangga	Jakarta	2006
Akuntansi	Akuntansi pajak	Djoko Mulyono	Penerbit Andi	Yogyakarta	2006
Akuntansi	Akuntansi pemerintahan	Deedi Nordiawan Iswahyudi Sondi Putra Ma	Penerbit Erlangga	Jakarta	2008
Keuangan	Teori akuntansi perekrayasaan pelaporan keuangan	Suwardjono	Penerbit UPHL	Yogyakarta	2011
Lapor	Teori akuntansi perekrayasaan pelaporan keuangan	Suwardjono	Penerbit BPFE	Yogyakarta	2011
Pajak	Akuntansi pajak	Djoko Mulyono	Penerbit Andi	Yogyakarta	2006
Pemerintah	Akuntansi pemerintahan	Deedi Nordiawan Iswahyudi Sondi Putra Ma	Penerbit Erlangga	Jakarta	2008
Pengantar	Akuntansi sektor publik suatu pengantar	Indra Bastian	Penerbit Erlangga	Jakarta	2006
Publik	Akuntansi sektor publik suatu pengantar	Indra Bastian	Penerbit Erlangga	Jakarta	2006
Rekrayasa	Teori akuntansi perekrayasaan pelaporan keuangan	Suwardjono	Penerbit UPHL	Yogyakarta	2011

**Gambar 4. 2 Tampilan Koleksi Judul Buku yang Berasosiasi dan Hasil Asosiasi dari Kata / *Keyword* yang Dicari Tersebut**

Dan apabila pada pencarian kata (*keyword*) tidak berhubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada judul buku, maka tidak ada buku yang ditemukan, dapat dilihat pada gambar 4.3



**Gambar 4. 3 Tampilan Ketika Asosiasi Koleksi Judul Buku Tidak Ditemukan**

## 4.2 Source Code Searching Aturan Asosiasi

Berikut *source code searching* aturan asosiasi dapat dilihat pada tabel 4.1

**Tabel 4. 1 Source Code Searching Aturan Asosiasi**

```
<?php
error_reporting(0);
include "db.php";
if(isset($_POST['textjudul'])) {
$judul=$_POST['textjudul'];
$result=mysql_query("SELECT keyword.keyword, judul.judul, judul.pengarang,
judul.penerbit, judul.tempat_terbit, judul.tahun_terbit FROM keyword,judul
where keyword.asosiasi like '%$judul%' AND keyword.judul=judul.id_buku
ORDER BY keyword.keyword ASC");
$found=mysql_num_rows($result);
echo "<table class='table table-hover table-striped'><thead>
<tr>
<th>Asosiasi</th>
<th>Judul</th>
<th>Pengarang</th>
<th>Penerbit</th>
<th>Tempat Terbit</th>
<th>Tahun Terbit</th>
</tr>
</thead>
```

```

</tbody>";

if($found>0){

$jumlah = 0;

$symanticsearch = array();

while($row=mysql_fetch_array($result)){

$jumlah++;

$symanticsearch[] = $row[0];

echo "<tr>

<td>$row[0]</td>

<td>$row[1]</td>

<td>$row[2]</td>

<td>$row[3]</td>

<td>$row[4]</td>

<td>$row[5]</td>

</tr>";

}

for($i=0;$i<count($symanticsearch);$i++){

$keyword = $symanticsearch[$i];

$sql = mysql_query("SELECT *judul.judul, judul.pengarang, judul.penerbit,
judul.tempat_terbit, judul.tahun_terbit FROM keyword,judul where
keyword.asosiasi like '%$keyword%' AND keyword.judul=judul.id_buku ");

while($row=mysql_fetch_array($sql)){

```

```

$jumlah++;

echo "<tr>

<td>$Asosiasi</td>

<td>$row[0]</td>

<td>$row[1]</td>

<td>$row[2]</td>

<td>$row[3]</td>

<td>$row[4]</td>

</tr>";

}

}

echo "Terdapat ".$jumlah." Pencarian";

}else{

echo "TIDAK ADA ASOSIASI JUDUL BUKU DAN ASOSIASI KEYWORD
YANG DITEMUKAN";

}

echo "</tbody></table>";

}

?>

</body>

</html>

```

### 4.3 Hasil Pengujian

Berikut hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.2:

Nama Penguji : Diah Shinta Rini

**Tabel 4. 2 Hasil Pengujian**

No	Deskripsi Fungsional	Pengujian	Pre-Kondisi	Target	Data Uji	Keterangan
1	Mencari Koleksi Judul Buku yang Berhubungan atau Berasosiasi Dengan Kata/ <i>keyword</i> yang dicari Pada Judul Buku	Data Normal	Memasukkan judul/ kata ( <i>keyword</i> ) yang ingin dicari asosiasinya pada <i>text field</i> judul buku	Menampilkan hasil Asosiasi buku yang dicari	Akuntansi	
		Data Salah	Memasukkan kata( <i>keyword</i> ) yang tidak ada dalam <i>database</i>	Menampilkan Pesan Tidak ada asosiasi judul buku dan asosiasi <i>keyword</i> yang ditemukan	Data tidak ada	

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari Pengerjaan Tugas Akhir tentang "Penggunaan Metode Asosiasi Dalam Fitur Pencarian Buku Pada Perpustakaan Politeknik Negeri Batam" yaitu:

1. Metode asosiasi dapat digunakan untuk mendapatkan koleksi judul buku yang 'direkomendasikan' (memiliki asosiasi) dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku.
2. Aplikasi telah berhasil melakukan pencarian koleksi judul buku yang berhubungan atau berasosiasi dengan kata (*keyword*) yang dicari pada judul buku.
3. Data yang diambil dan diolah hanya berjumlah 48 koleksi judul buku.

#### **5.1 Saran**

Adapun saran untuk pengembangan Tugas Akhir ini adalah aplikasi dapat menampilkan judul buku yang berhubungan atau asosiasi dengan kata yang dicari pada abstraknya tidak hanya kata pada judul saja.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agrawal R, Srikant, R.(1994). *Fast Algorithms for Mining Association Rules, Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases (VLDB)*, Santiago, Chile, pp. 487-499
2. Arifin, Setiawan. 2003. *Menjadi Web Programmer HTML, PHP & MYSQL, Dasar dan Aplikasi*. Yogyakarta.
3. Erdisusanto.2012. *Association Rule Mining*. Jakarta
3. Ramadhan, Arief. 2006. *Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
4. Syaifullah, A., 2010. *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan.pdf*. STMIK AMIKOM, Jogjakarta.

## Lampiran 1

### Daftar Data Preprocessing

No	Judul Buku	Preprocessing
1	Pension Fund Investment Management	Pension Fund Investment Management
2	Akuntansi pemerintahan	Akuntansi Pemerintah
3	Excellent with autocad 2007	Excellent Autocad 2007
4	Mahir menggambar autocad 3D release 2008	Mahir Gambar Autocad 3D Release 2008
5	Software engineering rekayasa perangkat lunak	Software Engineering Rekayasa Perangkat Lunak
6	Teknik menggambar 2D dengan autocad	Teknik Gambar 2D Autocad
7	Konsep dasar pemrograman bahasa C	Konsep Dasar Program Bahasa C
8	Matematika teknik	Matematika Teknik
9	Management produksi/operasi	Management Produksi Operasi
10	36 jam belajar komputer microsoft office excel 2007	36 Jam Blajar Komputer Microsoft Office Excel

		2007
11	36 jam belajar Microsoft office 2007 standar edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standar Edition
12	Accounting information systems	Accounting Information System
13	Teknik digital	Teknik Digital
14	Fundamentals of signals and systems	Fundamental Signal System
15	36 jam belajar Microsoft office 2007 standar edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standar Edition
16	Quantitative analysis for management	Quantitative Analysis Management
17	System informasi management	System Informasi Management
18	Strategic management concepts and cases	Strategic Management Concept Cases
19	Pengantar hukum bisnis menata bisnis modern di era global	Pengantar Hukum Bisnis Menata Bisnis Modern Era Global
20	Akuntansi sektor publik suatu pengantar	Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar

21	Linux for programmers and users	Linux Program User
22	Management operasi dan produksi teori model dan kebijakan	Management Operasi Produksi Teori Model Kebijakan
23	System komunikasi data mutakhir	System Komunikasi Data Muktahir
24	Akuntansi pajak	Akuntansi Pajak
25	Riset operasi dengan excel	Riset Operasi Excel
26	Konsep kecerdasan buatan	Konsep Cerdas Buatan
27	Mudah menjadi programmer Ajax	Mudah Menjadi Program Ajax
28	USKP review volume 5 ujian sertifikasi konsultan pajak	USKP Review Volume 5 Ujian Sertifikasi Konsultan Pajak
29	Ensiklopedia perpajakan Indonesia	Ensiklopedia Pajak Indonesia
30	Database system concepts	Database System Concept
31	Introduction to supply chain management technologies	Introduction Supply Chain Management Technologi
32	Records management	Record Management
33	Teori akuntansi perekayasaan pelaporan keuangan	Teori Akuntansi

		Rekayasa Lapor Keuangan
34	Embedded system menggunakan mikrokontroller dan pemrograman	Embedded System Guna Mikrocontroller Program
35	Harvard business review on customer relationship management	Harvard Business Review Customer Relationship Management
36	Database systems the complete book	Database System Complete Book
37	Penegakan dan perlindungan hukum di bidang pajak	Penegakan Perlindungan Hukum Bidang Pajak
38	Praktikum perpajakan informasi umum kasus dan formulir-form	Praktikum Pajak Informasi Umum Kasus Formulir Form
39	Praktikum perpajakan instruksi dan kertas kerja	Praktikum Pajak Instruksi Kertas Kerja
40	Visual basic 2010 how to program	Visual Basic 2010 Program
41	Metalurgi fisik modern dan rekayasa material	Metalurgi Fisik Modern Rekayasa
42	Management pemasaran	Management Pemasaran
43	Dasar-dasar metode elemen hingga	Dasar Metode Elemen

		Hingga
44	Perpajakan Indonesia	Pajak Indonesia
45	Service Management Wujud Layanan Prima	Service Management Wujud Layanan Prima
46	Automation Production System Computer Integrated Manufa	Automation Production System Computer Integrated Manufa
47	Intermediete Accounting International Student Version	Intermediete Accounting International Student Version
48	Menuju Hukum Yang Demokratis	Menuju Hukum Demokratis

**Lampiran 2**  
**Perhitungan 2 Itemset**

No	Itemset	Support Count	Support Percent
1	Akuntansi, Pemerintah	1	0.03%
2	Akuntansi, Sektor	1	0.03%
3	Akuntansi, Publik	1	0.03%
4	Akuntansi, Pengantar	1	0.03%
5	Akuntansi, Pajak	1	0.03%
6	Akuntansi, Rekayasa	1	0.03%
7	Akuntansi, Laporan	1	0.03%
8	Akuntansi, Keuangan	1	0.03%
9	Pemerintah, Akuntansi	1	0.03%
10	Sektor, Akuntansi	1	0.03%
11	Sektor, Publik	1	0.03%
12	Sektor, Pengantar	1	0.03%
13	Publik, Sektor	1	0.03%
14	Publik, Pengantar	1	0.03%
15	Pengantar, Akuntansi	1	0.03%
16	Pengantar, Sektor	1	0.03%
17	Pajak, Akuntansi	1	0.03%
18	Teori, Rekayasa	1	0.03%
19	Teori, Laporan	1	0.03%
20	Teori, Keuangan	1	0.03%
21	Teori, Management	1	0.03%
22	Teori, Operasi	1	0.03%
23	Teori, Kebijakan	1	0.03%
24	Rekayasa, Teori	1	0.03%
25	Rekayasa, laporan	1	0.03%
26	Rekayasa, Keuangan	1	0.03%
27	Rekayasa, Management	1	0.03%

28	Rekayasa, Produksi	1	0.03%
29	Rekayasa, Operasi	1	0.03%
30	Rekayasa, Kebijakan	1	0.03%
31	Lapor, Teori	1	0.03%
32	Lapor, Rekayasa	1	0.03%
33	Lapor, Akuntansi	1	0.03%
34	Lapor, Keuangan	1	0.03%
35	Lapor, Produksi	1	0.03%
36	Lapor, Operasi	1	0.03%
37	Lapor, Kebijakan	1	0.03%
38	Keuangan, Akuntansi	1	0.03%
39	Keuangan, Teori	1	0.03%
40	Keuangan, Rekayasa	1	0.03%
41	Keuangan, Laporan	1	0.03%
42	Keuangan, Management	1	0.03%
43	Autocad, 2007	1	0.03%
44	Autocad, Edition	1	0.03%
45	Autocad, Mahir	1	0.03%
46	Autocad, 3D	1	0.03%
47	Autocad, Release	1	0.03%
48	Autocad, 2008	1	0.03%
49	Autocad, Excellent	1	0.03%
50	Excellent, Autocad	1	0.03%
51	Excellent, 2007	1	0.03%
52	2007, Excellent	1	0.03%
53	2007, Autocad	1	0.03%
54	2007, 36	2	0.04%
55	2007, Jam	2	0.04%
56	2007, Belajar	2	0.04%
57	2007, Komputer	1	0.03%
58	2007, Microsoft	2	0.04%

59	2007, Office	2	0.04%
60	2007, Excel	1	0.03%
61	2007, Standart	1	0.03%
62	2007, Edition	1	0.03%
63	36, 2007	2	0.04%
64	36, Jam	2	0.04%
65	36, Belajar	2	0.04%
66	36, Komputer	1	0.03%
67	36, Microsoft	2	0.04%
68	36, Office	2	0.04%
69	36, Excel	1	0.03%
70	36, Standart	1	0.03%
71	36, Edition	1	0.03%
72	Jam, 2007	2	0.04%
73	Jam, 36	2	0.04%
74	Jam, Belajar	2	0.04%
75	Jam, Komputer	1	0.03%
76	Jam, Microsoft	2	0.04%
77	Jam, Office	2	0.04%
78	Jam, Excel	1	0.03%
79	Jam, Standart	1	0.03%
80	Jam, Edition	1	0.03%
81	Belajar, 2007	2	0.04%
82	Belajar, 36	2	0.04%
83	Belajar, Jam	2	0.04%
84	Belajar, Komputer	1	0.03%
85	Belajar, Microsoft	2	0.04%
86	Belajar, Office	2	0.04%
87	Belajar, Excel	1	0.03%
86	Belajar, Standart	1	0.03%
87	Komputer, 2007	1	0.03%

88	Komputer, 36	1	0.03%
89	Komputer, Jam	1	0.03%
90	Komputer, Microsoft	1	0.03%
91	Komputer, Office	1	0.03%
92	Komputer, Excel	1	0.03%
93	Microsoft, 2007	2	0.04%
94	Microsoft, 36	2	0.04%
95	Microsoft, Jam	2	0.25%
97	Microsoft, Belajar	2	0.25%
98	Microsoft, Komputer	1	0.03%
99	Microsoft, Office	2	0.25%
100	Microsoft, Excel	1	0.03%
101	Microsoft, Standart	1	0.03%
102	Microsoft, Edition	1	0.03%
103	Office, 2007	2	0.25%
104	Office, 36	2	0.25%
105	Office, Jam	2	0.25%
106	Office, Belajar	2	0.25%
107	Office, Komputer	1	0.03%
108	Office, Microsoft	2	0.25%
109	Office, Excel	1	0.03%
110	Office, Standart	1	0.03%
111	Office, Edition	1	0.03%
112	Excel, 2007	1	0.03%
113	Excel, 36	1	0.03%
114	Excel, Jam	1	0.03%
115	Excel, Belajar	1	0.03%
116	Excel, Komputer	1	0.03%
117	Excel, Microsoft	1	0.03%
118	Excel, Office	1	0.03%
119	Excel, Edition	1	0.03%

120	Excel, Operasi	1	0.03%
121	Excel, Riset	1	0.03%
122	Standart, 2007	1	0.03%
123	Standart, 36	1	0.03%
124	Standart, Jam	1	0.03%
125	Standart, Belajar	1	0.03%
126	Standart, Microsoft	1	0.03%
127	Standart, Office	1	0.03%
128	Standart, Edition	1	0.03%
129	Edition, 2007	1	0.03%
130	Edition, 36	1	0.03%
131	Edition, Jam	1	0.03%
132	Edition, Microsoft	1	0.03%
133	Edition, Office	1	0.03%
134	Edition, Excel	1	0.03%
135	Edition, Standart	1	0.03%
136	Edition, Mahir	1	0.03%
137	Edition, 3D	1	0.03%
138	Edition, Release	1	0.03%
139	Edtion, 2008	1	0.03%
140	Mahir, Edition	1	0.03%
141	Mahir, 3D	1	0.03%
142	Mahir, Release	1	0.03%
143	Mahir, 2008	1	0.03%
144	3D, Edition	1	0.03%
145	3D, Mahir	1	0.03%
146	3D, Release	1	0.03%
147	3D, 2008	1	0.03%
148	Release, Autocad	1	0.03%
149	Release, Edition	1	0.03%
150	Release, Mahir	1	0.03%

151	Release, 3D	1	0.03%
152	Release, 2008	1	0.03%
153	2008, Autocad	1	0.03%
154	2008, Edition	1	0.03%
155	2008, Mahir	1	0.03%
156	Teknik, 2D	1	0.03%
157	Teknik, Digital	1	0.03%
158	Teknik, Matematika	1	0.03%
159	2D, Teknik	1	0.03%
160	Software, Perangkat	1	0.03%
161	Software, Lunak	1	0.03%
162	Engineering, Rekayasa	1	0.03%
163	Engineering, Perangkat	1	0.03%
164	Engineering, Lunak	1	0.03%
165	Rekayasa, Software	1	0.03%
166	Rekayasa, Engineering	1	0.03%
167	Rekayasa, Perangkat	1	0.03%
168	Rekayasa, Lunak	1	0.03%
169	Rekayasa, Metalurgi	1	0.03%
170	Rekayasa, Fisik	1	0.03%
171	Rekayasa, Modern	1	0.03%
172	Rekayasa, Material	1	0.03%
173	Perangkat, Software	1	0.03%
174	Perangkat, Engineering	1	0.03%
175	Perangkat, Rekayasa	1	0.03%
176	Perangkat, Lunak	1	0.03%
177	Lunak, Software	1	0.03%
178	Lunak, Engineering	1	0.03%
179	Lunak, Rekayasa	1	0.03%
180	Lunak, Perangkat	1	0.03%
181	Metalurgi, Rekayasa	1	0.03%

182	Metalurgi, Fisik	1	0.03%
183	Metalurgi, Modern	1	0.03%
184	Metalurgi, Material	1	0.03%
185	Fisik, Rekayasa	1	0.03%
186	Fisik, Metalurgi	1	0.03%
187	Fisik, Modern	1	0.03%
188	Fisik, Material	1	0.03%
189	Modern, Rekayasa	1	0.03%
190	Modern, Metalurgi	1	0.03%
191	Modern, Fisik	1	0.03%
192	Modern, Material	1	0.03%
193	Material, Rekayasa	1	0.03%
194	Material, Lunak	1	0.03%
195	Material, Metalurgi	1	0.03%
196	Material, Fisik	1	0.03%
197	Material, Modern	1	0.03%
198	Matematika, Teknik	1	0.03%
199	Digital, Teknik	1	0.03%
200	Accounting, Information	1	0.03%
201	Accounting, System	1	0.03%
202	Information, Accounting	1	0.03%
203	Information, System	2	0.04%
204	Information, Management	1	0.03%
205	System, Accounting	1	0.03%
206	System, Information	1	0.03%
207	System, Fundamental	1	0.03%
208	System, Signal	1	0.03%
209	System, Management	1	0.03%
210	System, Komunikasi	1	0.03%
211	System, Data	1	0.03%
212	System, Muktahir	1	0.03%

213	System, Database	2	0.04%
214	System, Concept	2	0.04%
215	System, Guna	1	0.03%
216	System, Microcontroller	1	0.03%
217	System, Program	1	0.03%
218	System, Complete	1	0.03%
219	System, Book	1	0.03%
220	System, Computer	1	0.03%
221	System, Integrated	1	0.03%
222	System, Manufa	1	0.03%
223	Fundamental, System	1	0.03%
224	Fundamental, Signal	1	0.03%
225	Signal, System	1	0.03%
226	Signal, Fundamental	1	0.03%
227	Management, Teori	1	0.03%
228	Management, Keuangan	1	0.03%
229	Management, Autocad	1	0.03%
230	Management, Information	1	0.03%
231	Management, System	1	0.03%
232	Management, Strategic	1	0.03%
233	Management, Analysis	1	0.03%
234	Management, Concept	1	0.03%
235	Management, Cases	1	0.03%
236	Management, Kebijakan	1	0.03%
237	Management, Introduction	1	0.03%
238	Management, Supply	1	0.03%
239	Management, Chain	1	0.03%
240	Management, Teknologi	1	0.03%
241	Management, Record	1	0.03%
242	Management, Harvard	1	0.03%
243	Management, Business	1	0.03%

244	Management, Review	1	0.03%
245	Management, Relationship	1	0.03%
246	Management, Pension	1	0.03%
247	Management, Fund	1	0.03%
248	Management, Investment	1	0.03%
249	Management, Pemasaran	1	0.03%
250	Management, Service	1	0.03%
251	Management, Layanan	1	0.03%
252	Management, Intermediete	1	0.03%
253	Komunikasi, System	1	0.03%
254	Komunikasi, Data	1	0.03%
255	Komunikasi, Muktahir	1	0.03%
256	Data, System	1	0.03%
257	Data, Muktahir	1	0.03%
258	Data, Analysis	1	0.03%
259	Muktahir, System	1	0.03%
260	Database, System	2	0.04%
261	Database, Concept	1	0.03%
262	Database, Complete	1	0.03%
263	Database, Book	1	0.03%
264	Concept, System	2	0.04%
265	Concept, Database	1	0.03%
266	Concept, Guna	1	0.03%
267	Concept, Microcontroller	1	0.03%
268	Concept, Program	1	0.03%
269	Guna, System	1	0.03%
270	Guna, Concept	1	0.03%
271	Guna, Microcontroller	1	0.03%
272	Guna, Program	1	0.03%
273	Microcontroller, System	1	0.03%
274	Microcontroller, Concept	1	0.03%

275	Microcontroller, Guna	1	0.03%
276	Microcontroller, Program	1	0.03%
277	Microcontroller, Hingga	1	0.03%
278	Microcontroller, Linux	1	0.03%
279	Program, System	1	0.03%
280	Program, Concept	1	0.03%
281	Program, Guna	1	0.03%
282	Program, Konsep	1	0.03%
283	Program, Dasar	1	0.03%
284	Program, Bahasa	1	0.03%
285	Program, Mudah	1	0.03%
286	Program, Menjadi	1	0.03%
287	Program, Ajax	1	0.03%
288	Program, Visual	1	0.03%
289	Program, Basic	1	0.03%
290	Complete, System	1	0.03%
291	Complete, Database	1	0.03%
292	Complete, Book	1	0.03%
293	Book, System	1	0.03%
294	Book, Database	1	0.03%
295	Book, Complete	1	0.03%
296	Automation, Computer	1	0.03%
297	Automation, Integrated	1	0.03%
298	Automation, Manufa	1	0.03%
299	Production, Computer	1	0.03%
300	Production, Integrated	1	0.03%
301	Production, Manufa	1	0.03%
302	Computer, System	1	0.03%
303	Computer, Automation	1	0.03%
304	Computer, Integrated	1	0.03%
305	Computer, Manufa	1	0.03%

306	Integrated, System	1	0.03%
307	Integrated, Automation	1	0.03%
308	Integrated, Computer	1	0.03%
309	Integrated, Manufa	1	0.03%
310	Manufa, System	1	0.03%
311	Manufa, Automation	1	0.03%
312	Manufa, Production	1	0.03%
313	Manufa, Computer	1	0.03%
314	Manufa, Integrated	1	0.03%
315	Konsep, Program	1	0.03%
316	Konsep, Dasar	1	0.03%
317	Konsep, Bahasa	1	0.03%
318	Konsep, Cerdas	1	0.03%
319	Konsep, Buatan	1	0.03%
320	Konsep, Metode	1	0.03%
321	Konsep, Hingga	1	0.03%
322	Dasar, Program	1	0.03%
323	Dasar, Konsep	1	0.03%
324	Dasar, Bahasa	1	0.03%
325	Bahasa, Program	1	0.03%
326	Bahasa, Konsep	1	0.03%
327	Bahasa, Dasar	1	0.03%
328	Cerdas, Konsep	1	0.03%
329	Cerdas, Buatan	1	0.03%
330	Buatan, Konsep	1	0.03%
331	Buatan, Cerdas	1	0.03%
332	Metode, Konsep	1	0.03%
333	Metode, Hingga	1	0.03%
334	Hingga, Konsep	1	0.03%
335	Hingga, Metode	1	0.03%
336	Hingga, Linux	1	0.03%

337	Linux, Microcontroller	1	0.03%
338	Mudah, Program	1	0.03%
339	Mudah, Menjadi	1	0.03%
340	Mudah, Ajax	1	0.03%
341	Menjadi, Program	1	0.03%
342	Menjadi, Mudah	1	0.03%
343	Ajax, Program	1	0.03%
344	Ajax, Mudah	1	0.03%
345	Visual, Program	1	0.03%
346	Visual, Basic	1	0.03%
347	Visual, 2010	1	0.03%
348	Basic, Program	1	0.03%
349	Basic, Visual	1	0.03%
350	Basic, 2010	1	0.03%
351	2010, Visual	1	0.03%
352	2010, Basic	1	0.03%
353	Produksi, Rekayasa	1	0.03%
354	Produksi, Laporan	1	0.03%
355	Produksi, Operasi	2	0.25%
356	Produksi, Kebijakan	1	0.03%
357	Operasi, Teori	1	0.03%
358	Operasi, Rekayasa	1	0.03%
359	Operasi, Laporan	1	0.03%
360	Operasi, kebijakan	1	0.03%
361	Operasi, Riset	1	0.03%
362	Quantitative, Analysis	1	0.03%
363	Analysis, Management	1	0.03%
364	Analysis, Data	1	0.03%
365	Strategic, Management	1	0.03%
366	Strategic, Concept	1	0.03%
367	Strategic, Cases	1	0.03%

368	Concept, Management	1	0.03%
369	Concept, Strategic	1	0.03%
370	Concept, Cases	1	0.03%
371	Cases, Management	1	0.03%
372	Cases, Strategic	1	0.03%
373	Cases, Concept	1	0.03%
374	Kebijakan, Teori	1	0.03%
375	Kebijakan, Laporan	1	0.03%
376	Kebijakan, Management	1	0.03%
377	Kebijakan, Operasi	1	0.03%
378	Introduction, Management	1	0.03%
379	Introduction, Supply	1	0.03%
380	Introduction, Chain	1	0.03%
381	Introduction, Teknologi	1	0.03%
382	Supply, Management	1	0.03%
383	Supply, Chain	1	0.03%
384	Supply, Teknologi	1	0.03%
385	Chain, Management	1	0.03%
386	Chain, Introduction	1	0.03%
387	Chain, Supply	1	0.03%
388	Chain, Teknologi	1	0.03%
389	Technologi, Management	1	0.03%
390	Technologi, Introduction	1	0.03%
391	Technologi, Supply	1	0.03%
392	Technologi, Chain	1	0.03%
393	Record, Management	1	0.03%
394	Harvard, Management	1	0.03%
395	Harvard, Business	1	0.03%
396	Harvard, Review	1	0.03%
397	Harvard, Relationship	1	0.03%
398	Harvard, Customer	1	0.03%

399	Business, Management	1	0.03%
400	Business, Harvard	1	0.03%
401	Business, Review	1	0.03%
402	Business, Customer	1	0.03%
403	Business Relationship	1	0.03%
404	Review, Management	1	0.03%
405	Review, Harvard	1	0.03%
406	Review, Business	1	0.03%
407	Review, Customer	1	0.03%
408	Review, Relationship	1	0.03%
409	Review, Pajak	1	0.03%
410	Review, USKP	1	0.03%
411	Review, Volume	1	0.03%
412	Review, Ujian	1	0.03%
413	Review, Sertifikasi	1	0.03%
415	Review, Konsultan	1	0.03%
416	Customer, Harvard	1	0.03%
417	Customer, Business	1	0.03%
418	Customer, Review	1	0.03%
419	Customer, Relationship	1	0.03%
420	Relationship, Management	1	0.03%
421	Relationship, Harvard	1	0.03%
422	Relationship, Business	1	0.03%
423	Relationship, Review	1	0.03%
424	Relationship, Customer	1	0.03%
425	Pension, Management	1	0.03%
426	Pension, Fund	1	0.03%
427	Pension, Investment	1	0.03%
428	Fund, Pension	1	0.03%
429	Fund, Investment	1	0.03%
430	Investment, Management	1	0.03%

431	Pemasaran, Management	1	0.03%
432	Service, Management	1	0.03%
433	Service, Layanan	1	0.03%
434	Service, Prima	1	0.03%
435	Wujud, Layanan	1	0.03%
436	Wujud, Prima	1	0.03%
437	Layanan, Management	1	0.03%
438	Layanan, Service	1	0.03%
439	Layanan, Wujud	1	0.03%
440	Layanan, Prima	1	0.03%
441	Prima, Service	1	0.03%
442	Prima, Wujud	1	0.03%
443	Prima, Layanan	1	0.03%
444	Intermediete, International	1	0.03%
445	Intermediete, Student	1	0.03%
446	Intermediete, Version	1	0.03%
447	International, Intermediete	1	0.03%
448	International, Student	1	0.03%
449	International, Version	1	0.03%
450	Student, Intermediete	1	0.03%
451	Student, International	1	0.03%
452	Student, Version	1	0.03%
453	Version, Intermediete	1	0.03%
454	Version, International	1	0.03%
455	Version, Student	1	0.03%
456	Riset, Operasi	1	0.03%
457	Menuju, Hukum	1	0.03%
458	Menuju, Demokratis	1	0.03%
459	Hukum, Demokratis	1	0.03%
460	Hukum, Pengantar	1	0.03%
461	Hukum, Era	1	0.03%

462	Hukum, Global	1	0.03%
463	Hukum, Penegak	1	0.03%
464	Hukum, Perlindungan	1	0.03%
465	Hukum, Bidang	1	0.03%
466	Hukum, Pajak	1	0.03%
467	Demokratis, Menuju	1	0.03%
468	Demokratis, Hukum	1	0.03%
469	Pengantar, Hukum	1	0.03%
470	Pengantar, Bisnis	1	0.03%
471	Pengantar, Era	1	0.03%
472	Pengantar, Global	1	0.03%
473	Bisnis, Era	1	0.03%
474	Bisnis, Global	1	0.03%
475	Era, Hukum	1	0.03%
476	Era, Pengantar	1	0.03%
477	Era, Bisnis	1	0.03%
478	Era, Global	1	0.03%
479	Global, Hukum	1	0.03%
480	Global, Pengantar	1	0.03%
481	Penegak, Hukum	1	0.03%
482	Penegak, Perlindungan	1	0.03%
483	Penegak, Bidang	1	0.03%
484	Penegak, Pajak	1	0.03%
485	Perlindungan, Hukum	1	0.03%
486	Perlindungan, Penegak	1	0.03%
487	Perlindungan, Bidang	1	0.03%
488	Perlindungan, Pajak	1	0.03%
489	Bidang, Hukum	1	0.03%
490	Bidang, Penegak	1	0.03%
491	Bidang, Perlindungan	1	0.03%
492	Bidang, Pajak	1	0.03%

493	Pajak, Hukum	1	0.03%
494	Pajak, Penegak	1	0.03%
495	Pajak, Perlindungan	1	0.03%
496	Pajak, Bidang	1	0.03%
497	Pajak, USKP	1	0.03%
498	Pajak, Volume	1	0.03%
499	Pajak, Ujian	1	0.03%
500	Pajak, Sertifikasi	1	0.03%
501	Pajak, Konsultan	1	0.03%
502	Pajak, Ensiklopedia	1	0.03%
503	Pajak, Indonesia	1	0.03%
504	Pajak, Praktikum	2	0.04%
505	Pajak, Umum	1	0.03%
506	Pajak, Kasus	1	0.03%
507	Pajak, Formulir	1	0.03%
508	Pajak, Form	1	0.03%
509	Pajak, Instruksi	1	0.03%
510	Pajak, Kertas	1	0.03%
511	Pajak, Kerja	1	0.03%
512	USKP, Pajak	1	0.03%
513	USKP, Volume	1	0.03%
514	USKP, Ujian	1	0.03%
515	USKP, Sertifikasi	1	0.03%
516	USKP, Konsultan	1	0.03%
517	Volume, Review	1	0.03%
518	Volume, Pajak	1	0.03%
519	Volume, USKP	1	0.03%
520	Volume, Ujian	1	0.03%
521	Volume, Sertifikasi	1	0.03%
522	Volume, Konsultan	1	0.03%
523	Ujian, Pajak	1	0.03%

524	Ujian, USKP	1	0.03%
525	Ujian, Volume	1	0.03%
526	Ujian, Sertifikasi	1	0.03%
527	Ujian, Konsultan	1	0.03%
528	Ujian, Review	1	0.03%
529	Sertifikasi, Pajak	1	0.03%
530	Sertifikasi, USKP	1	0.03%
531	Sertifikasi, Volume	1	0.03%
532	Sertifikasi, Ujian	1	0.03%
533	Sertifikasi, Konsultan	1	0.03%
534	Sertifikasi, Review	1	0.03%
535	Konsultan, Pajak	1	0.03%
536	Konsultan, USKP	1	0.03%
537	Konsultan, Volume	1	0.03%
538	Konsultan, Ujian	1	0.03%
539	Konsultan, Sertifikasi	1	0.03%
540	Konsultan, Review	1	0.03%
541	Ensiklopedia, Pajak	1	0.03%
542	Ensiklopedia, Indonesia	1	0.03%
543	Indonesia, Pajak	1	0.03%
544	Praktikum, Pajak	2	0.04%
545	Praktikum, Umum	1	0.03%
546	Praktikum, Kasus	1	0.03%
547	Praktikum, Formulir	1	0.03%
548	Praktikum, Form	1	0.03%
549	Praktikum, Instruksi	1	0.03%
550	Praktikum, Kertas	1	0.03%
551	Praktikum, Kerja	1	0.03%
552	Umum, Pajak	1	0.03%
553	Umum, Kasus	1	0.03%
554	Umum, Formulir	1	0.03%

555	Umum, Form	1	0.03%
556	Formulir, Pajak	1	0.03%
557	Formulir, Praktikum	1	0.03%
558	Formulir, Umum	1	0.03%
559	Formulir, Kasus	1	0.03%
560	Formulir, Form	1	0.03%
561	Form, Pajak	1	0.03%
562	Form, Praktikum	1	0.03%
563	Form, Umum	1	0.03%
564	Form, Kasus	1	0.03%
565	Form, Formulir	1	0.03%
566	Instruksi, Pajak	1	0.03%
567	Instruksi, Praktikum	1	0.03%
568	Instruksi, Kertas	1	0.03%
569	Instruksi, Kerja	1	0.03%
570	Kertas, Pajak	1	0.03%
571	Kertas, Instruksi	1	0.03%
572	Kertas, Kerja	1	0.03%

**Lampiran 3**  
**Input-Output aturan Aosiasi 2-Itemset**  
**Judul Buku**

No	Kata/Keyword	Asosiasi Kata/Keyword	Judul Buku yang Berasosiasi	
1	Akuntansi		1) Akuntansi Pemerintahan 2) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar 3) Akuntansi Pajak 4) Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan.	
		Pemerintah	Akuntansi Pemerintahan	
		Publik	Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar	
		Rekayasa Keuangan	Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan. Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan	
2	Pemerintah		1) Akuntansi Pemerintahan	
		Akuntansi	1) Akuntansi Pemerintahan 2) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar 3) Akuntansi Pajak 4) Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan.	
3	Sektor		1) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar	
		Akuntansi	1) Akuntansi Pemerintahan 2) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar 3) Akuntansi Pajak 4) Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan.	
Publik Pengantar	1) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar 2) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar			
4	Publik		1) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar	
		Akuntansi	1) Akuntansi Pemerintahan 2) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar 3) Akuntansi Pajak 4) Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan.	
5	Rekayasa		Teori Akuntansi Perekayasaan Pelaporan Keuangan	
		Lapor	Teori Akuntansi Perekayasaan PelaporanKeuangan	
		Keuangan	Teori Akuntansi Perekayasaan PelaporanKeuangan	
		Management	1) Management Pemasaran	
			2) Management Operasi dan Produksi teori Model dan Kebijakan	
			3) Introduction to Supply Chain Management Technologies	
			4) Strategic Management Concepts and Cases	
			5) Management Produksi/Operasi	
			6) Pension Fund Investment Management	
7) Quantitative Analysis for Management				
8) Management				

		Produksi	1) Management Produksi/Operasi 2) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
		Operasi	1) Management Produksi/Operasi 2) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
		Kebijakan	1) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
6	Lapor		Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Teori	Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Akuntansi	1) Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar
			2) Akuntansi Pajak
			3) Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
			4) Akuntansi Pemerintahan
		Kebijakan	Management Operasi dan produksi Teori Model dan Kebijakan
		Keuangan	Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Operasi	1) Management Produksi/Operasi 2) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
			Produksi
		Rekayasa	Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
7	Keuangan		Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Lapor	Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Management	1) Strategic Management Concepts and Cases
			2) Pension Fund Investment Management
			3) Quantitative Analysis for Management
			4) Introduction to Supply Chain Management Technologies
			5) Management
			6) Management Pemasaran
			7) Management Produksi/Operasi
			8) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
		Rekayasa	Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan
		Teori	1) Management Operasi dan Produksi Teori Model dan Kebijakan
			2) Excellent With Autocad 2007
8	Autocad		1) Teknik Menggambar 2D dengan Autocad
			2) Mahir Menggambar Autocad 3D Release
		2007	1) Excellent With Autocad 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition

			3) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		2008	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		3D	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		Mahir	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		Release	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
9	Excellent		Excellent With Autocad 2007
		2007	1) Excellent With Autocad 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
			3) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Autocad	1) Teknik Menggambar 2D dengan Autocad
			2) Mahir Menggambar Autocad 3D Release
10	2007		1) Excellent With Autocad 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
			3) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		36	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Autocad	1) Teknik Menggambar 2D dengan Autocad
			2) Mahir Menggambar Autocad 3D Release
		Belajar	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Excel	1) Riset Operasi dengan Excel
			2) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Excellent	Excellent With Autocad 2007
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Microsoft	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition

		2008	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		3D	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		Mahir	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
		Release	Mahir Menggambar Autocad 3D Release 2008
11	36		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		2007	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
			3) Excellent With autocad 2007
		Belajar	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Excel	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) Riset Operasi Dengan Excel
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Microsoft	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition			
Standart	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition		
12	Jam		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		2007	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition

		36	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Belajar	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Excel	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) Riset Operasi Dengan Excel
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Microsoft	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
	2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition		
Standart	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition		
13	Belajar		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
	2007		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
			3) Excellent With Autocad 2007
	36		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
	Belajar		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition

		Excel	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) Riset Operasi Dengan Excel
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Microsoft	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Standart	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
14	Komputer		36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		2007	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		36	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Excel	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) Riset Operasi Dengan Excel
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Microsoft	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition

15	Microsoft		1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		2007	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		36	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Belajar	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Edition	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Excel	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) Riset Operasi Dengan Excel
		Jam	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
		Komputer	36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
		Office	1) 36 Jam Belajar Komputer Microsoft Office Excel 2007
			2) 36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition
Standart	36 Jam Belajar Microsoft Office 2007 Standart Edition		