

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang studi literatur dan juga teori-teori mendukung sebagai dasar dalam penyelesaian masalah sehingga tujuan yang sudah dibuat dapat tercapai.

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Agrawal dkk (1993) memperkenalkan masalah *association rules mining* antara kumpulan item dalam *database* transaksi yang terdiri dari barang yang dibeli oleh konsumen dalam sebuah kunjungan. Brijs dkk (1999) menyarankan bahwa *association rules* dapat digunakan dalam masalah pemilihan item dengan pertimbangan hubungan antar item. *Association rules* akan menggambarkan ketergantungan pembelian sesuai permintaan dalam bentuk "*IF-THEN*" (Bala, 2012).

Analisis ARM (*Association rules mining*) adalah metode *data mining* yang meneliti *database* transaksi besar untuk menentukan item mana yang paling sering dibeli secara bersama-sama (Chen & Lin, 2007). Menurut Petre (2012) teknik *data mining* diperlukan untuk bisnis saat ini untuk membuat keputusan berbasis pengetahuan yang proaktif, karena membantu mereka mendapatkan tren dan perkiraan masa depan. *Association rules mining* dapat diwujudkan dengan menggunakan *market basket analysis* untuk menemukan hubungan antara barang yang dibeli oleh pelanggan dalam *database* transaksi (Avcilar & Yakut, 2014).

ARM dengan menggunakan *market basket analysis* akan menghasilkan informasi mengenai produk mana yang akan diletakan berdampingan (Chen & Lin, 2007). Teknik ini menganalisis kebiasaan membeli konsumen dengan menemukan asosiasi antara item yang berbeda yang ditempatkan pelanggan di keranjang belanja mereka. Penemuan asosiasi ini dapat membantu pengecer mengembangkan strategi pemasaran dengan memperoleh wawasan tentang item mana yang sering dibeli bersama oleh pelanggan. Namun, secara umum benar bahwa *association rules* itu sendiri tidak melayani tujuan akhir orang-orang bisnis tetapi *association rules* dapat membantu sasaran yang lebih spesifik (Wong dkk, 2005).

Menurut Qureshi dkk (2013) *association rule mining* dan klasifikasi digunakan untuk menemukan informasi yang terdapat dalam *database* yang besar. Jumlah informasi yang dikumpulkan melalui seperangkat peraturan asosiasi dapat digunakan tidak hanya untuk menggambarkan hubungan dalam *database*, namun juga digunakan untuk membedakan antara berbagai jenis kelas dalam *database*. Mereka membuat beberapa algoritma *data mining* yang ada untuk analisis keranjang pasar. Analisis algoritma yang dibuat menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *association rule mining* untuk analisis keranjang pasar dapat membantu klasifikasi data dalam jumlah besar. Algoritma apriori dapat dimodifikasi secara efektif untuk mengurangi kompleksitas waktu dan meningkatkan keakuratannya.

Chen dkk (2005) menggunakan *association rules* untuk menentukan hubungan antara produk yang dijual dan membeli spesifikasi pelanggan dengan tujuan untuk menentukan jenis produk apa yang harus dipromosikan dalam mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Asosiasi antara kelompok produk dalam hal harga dengan menggunakan *association rules* dan hasilnya diperoleh area rak dialokasikan untuk meningkatkan *cross selling profit* dengan memilih produk yang paling menguntungkan dan harga produk yang paling terjangkau (Nafari & Shahrabi, 2010). Menurut Wong dkk (2005), metode pemilihan item persediaan dari *association rules* dapat diajukan untuk pertimbangan untuk *cross selling* yang bisa memberikan keuntungan maksimal, namun tidak memberikan kebijakan apapun tentang penambahan persediaan.

Brijs dkk (1999) mengusulkan penggunaan *association rule mining* untuk melakukan pemilihan produk berdasarkan frekuensi *itemset* pada model mikroekonomi. *Association rule mining* dapat digunakan oleh pengecer untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam melakukan pemilihan produk. Mereka menggunakan data transaksi penjualan untuk mengidentifikasi efek *cross selling* secara implisit dengan menggunakan frekuensi *itemset*. Namun, model ini mempunyai batasan yaitu data harus bersifat deterministik. Model ini mengasumsikan bahwa jika *itemset*  $\{X, Y\}$  salah satu item X atau Y tidak dipilih oleh model, konsekuensinya semua penjualan yang terkait dengan *itemset* ini akan hilang.

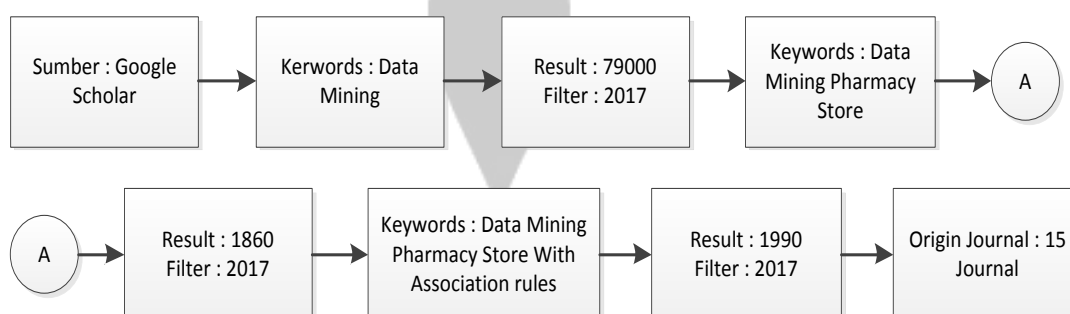
Menurut Kotsiantis & Kanellopoulos (2006) penggunaan *association rule mining* dalam praktiknya terdapat beberapa masalah. Penggunaan algoritma yang

dibuat tidak dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang. Hal ini dikarenakan seiring berjalannya waktu akan timbul perubahan yang akan merubah algoritma tersebut. Semakin besar jumlah *itemset* tambahan maka semakin bertambah jumlah variasi aturan *itemset*.

Tseng dkk (2006) berpendapat bahwa dalam *association rule mining* diperlukan lebih dari satu *minimum support* dalam penerapannya. Hal ini dikarenakan satu *minimum support* tidak dapat mencerminkan sifat dan perbedaan frekuensi item dalam *database*. Dalam aplikasi kehidupan nyata, perbedaan seperti itu bisa sangat besar. Penentuan nilai *minimum support* tidak boleh ditetapkan terlalu tinggi dan juga tidak disarankan untuk menetapkannya terlalu rendah.

Brin dkk (1997) memperkenalkan sebuah generalisasi aturan asosiasi yaitu *dependency rule*. Aturan tersebut digunakan sebagai aplikasi yang melampaui standard *market basket rule*. Aturan ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan penggunaan peraturan asosiasi standar yaitu aturan ini dapat menganalisis berbagai data, dan tes dengan menggunakan statistik chi-squared efektif dan efisien untuk penambangan.

Penelitian ini dilakukan dengan cara penggunaan *data mining* untuk menganalisis data transaksi resep dokter pada sebuah apotek. Berdasarkan data transaksi resep dokter tersebut akan dianalisis mengenai *itemset* yang akan digunakan sebagai pengambilan keputusan pengadaan item agar tidak terjadi *stockout*. Namun, dalam penentuan *itemset* perlu dipertimbangkan dengan hasil klasifikasi item berdasarkan analisis ABC untuk melihat seberapa besar kontribusi dari aturan *itemset* yang sudah diperoleh. Informasi mengenai literatur yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2.1. Berikut alur pencarian literatur yang dilakukan Peneliti.



**Gambar 2.1. Alur Tinjauan Pustaka**

**Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka**

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode
1	Agrawal dkk (1993)	<i>Mining association rules between sets of items in large databases</i>	<i>Association Rules Mining</i>
2	Agrawal & Srikant (1994)	<i>Fast Algorithms for Mining Association Rules in Large Databases</i>	<i>Association Rules Mining</i>
3	Avcilar & Yakut (2014)	<i>Association Rules in Data Mining : An Application on a Clothing and Accessory Specialty Store</i>	<i>Association Rules Mining</i>
4	Bala (2012)	<i>An Inventory Replenishment Model under Purchase Dependency in Retail Sale</i>	<i>Association Rules Mining</i>
5	Brijs dkk (1999)	<i>Using association rules for product assortment decisions</i>	<i>Association Rules Mining</i>
6	Brin dkk (1997)	<i>Beyond Market Baskets: Generalizing Association Rules to Correlation</i>	<i>Association Rules Mining</i>
7	Chen & Lin (2007)	<i>A data mining approach to product assortment and shelf space allocation</i>	<i>Association Rules Mining</i>
8	Chen dkk (2005)	<i>Mining changes in customer behavior in retail marketing</i>	<i>Association Rules Mining</i>
9	Kotsiantis & Kanellopoulos (2006)	<i>Association Rules Mining: A Recent Overview</i>	<i>Association Rules Mining</i>
10	Nafari & Shahrabi (2010)	<i>A temporal data mining approach for shelf-space allocation with consideration of product price</i>	<i>Association Rules Mining</i>
11	Petre (2012)	<i>Data mining in cloud computing</i>	<i>Association Rules Mining</i>
12	Qureshi dkk (2013)	<i>A Survey on Association Rule Mining in Cloud Computing</i>	<i>Association Rules Mining</i>
13	Tseng dkk (2006)	<i>Dynamic mining of multi-supported association rules with classification ontology</i>	<i>Association Rules Mining</i>
14	Wong dkk (2005)	<i>Data Mining for Inventory Item Selection with Cross- Selling Considerations</i>	<i>Association Rules Mining</i>
15	Zhang dkk (2003)	<i>Post-mining: Maintenance of association rules by weighting</i>	<i>Association Rules Mining</i>

## **2.2. Dasar Teori**

Pada sub bab ini akan dijelaskan teori-teori yang digunakan untuk mendukung penelitian.

### **2.2.1. Data Mining**

*Data mining* terdiri dari 2 kata yang berasal dari bahasa Inggris yaitu *data* dan *mining*. *Data* merupakan sekumpulan informasi yang diperoleh dari suatu sumber. Sedangkan kata *mining* berasal dari kiasan dalam bahasa Inggris, *mine*. *Mine* berarti suatu kegiatan penggalian atau penambangan dari suatu sumber daya yang tersembunyi. Dari pengertian kedua kata tersebut maka *data mining* merupakan proses penggalian informasi dari suatu sumber daya yang tersembunyi.

*Data mining* terdiri dari beberapa bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, statistik dan basis data. Sehingga *data mining* bisa disebut juga sebagai *knowledge discovery in database* (KDD). KDD merupakan suatu proses ekstraksi nontrivial dari informasi implisit yang belum diketahui dan berasal dari *database* serta dianggap berguna untuk dianalisis sebagai pengetahuan baru (Agrawal dkk, 1993). Menurut Avcilar & Yakut (2014) seiring dengan perkembangan teknologi untuk melakukan *data mining*, terdapat beberapa model yang dapat digunakan untuk melakukan penggalian informasi pada *database* yang ada. Menurut IBM terdapat 2 model *data mining* yang dapat digunakan yaitu: *verification model* dan *discovery model*.

#### **a. Verification Model**

*Verification Model* merupakan model *data mining* yang menggunakan hipotesis dari pengguna model untuk melakukan tes terhadap hipotesis yang diambil dari hipotesis sebelumnya. Penekanan pada model ini adalah pertanggung jawaban terhadap hipotesis yang dibuat oleh pengguna dan permasalahan pada data yang digunakan untuk menegaskan hipotesis yang diambil.

#### **b. Discovery Model**

*Discovery Model* merupakan model *data mining* yang digunakan untuk menemukan informasi-informasi yang dianggap penting dan tersembunyi dalam suatu *database* yang besar. Data yang berada pada *database* tersebut selanjutnya diproses untuk menemukan pola, tren, dan keadaan yang sesungguhnya tanpa adanya campur tangan dari tutunan pengguna. Hasil dari

model ini merupakan fakta-fakta yang ada dalam data-data yang ditemukan dan dianggap berguna untuk pengambilan keputusan.

Menurut Dennis (2013) berdasarkan tugas yang dapat dilakukan teknik *data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu:

#### **a. Classification**

*Classification* merupakan teknik *data mining* yang digunakan untuk melihat perilaku dan atribut dari kelompok yang sudah diidentifikasi. Dengan menggunakan teknik ini maka dapat memberikan klasifikasi pada data baru dengan melakukan manipulasi data yang telah diklasifikasikan terlebih dahulu. Hasil dari proses manipulasi yang dilakukan akan tercipta sejumlah aturan yang berguna untuk pengambilan keputusan. Salah satu metode klasifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *decision tree*. *Decision tree* merupakan metode yang dapat digunakan untuk memprediksi sesuatu dengan menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki.

#### **b. Association**

*Association* merupakan teknik *data mining* yang digunakan untuk menganalisis kelakuan dari setiap kejadian khusus dimana terdapat hubungan asosiasi yang muncul dari setiap kejadian. Salah satu metode asosiasi yang digunakan pada teknik ini adalah *market basket analysis*. *Market basket analysis* merupakan metode asosiasi yang digunakan untuk mengenali perilaku konsumen dengan menganalisis suatu kejadian dimana konsumen membeli beberapa item secara bersamaan.

#### **c. Clustering**

*Clustering* merupakan teknik yang digunakan untuk melakukan pengelompokan terhadap data berdasarkan kriteria atau metrik tertentu. Proses pengelompokan data dilakukan dengan menggunakan metode *neural network* atau statistik. Teknik *clustering* akan membagi item kedalam kelompok-kelompok berdasarkan yang ditemukan *tool data mining*.

#### **d. Time Series Analysis**

Menurut Rangaswamy dkk (2013) *time series* merupakan titik-titik data yang diurutkan dan diukur berdasarkan jarak atau interval waktu yang seragam. Interval waktu yang dimaksud berupa jam, harian, mingguan, bulanan, tahunan

dan sebagainya. *Time series analysis* dapat digunakan sebagai metode untuk menganalisis data deret waktu yang akan diekstrak kedalam bentuk statistik.

Menurut Fayyad dkk (1996), istilah *data mining* dan *knowledge discovery in databases* (KDD) digunakan untuk menggali informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Kedua istilah tersebut mempunyai konsep yang berbeda, namun saling terkait satu sama lain dan salah satu tahapan pada proses KDD adalah *data mining*. Terdapat 5 tahap KDD yang harus dilakukan dalam penerapan *data mining*. Berikut tahap-tahap dalam melakukan *data mining*.

#### **a. Selection (Seleksi Data)**

Seleksi data merupakan tahap pada *data mining* yang dilakukan dengan menentukan data yang sesuai untuk dianalisis yang diambil dari *database*. Tahap ini dilakukan karena data-data yang ada pada *database* seringkali tidak semuanya dipakai dalam melakukan proses *mining*. Sebagai contoh dalam suatu penelitian dengan menggunakan teknik *data mining association rules*, data yang diperlukan adalah informasi yang memuat item-item yang dibeli oleh konsumen berdasarkan periode tertentu. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan salah satu data dari *database* yaitu data transaksi.

#### **b. Preprocessing (Pembersihan data)**

Pembersihan data merupakan tahap pada *data mining* yang dilakukan dengan cara menghilangkan *noise* dan data data tidak relevan. Data-data yang diperoleh baik dari *database* suatu perusahaan maupun hasil eksperimen pada umumnya memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti salah ketik, data yang tidak relevan, ataupun data yang hilang. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa *data mining* yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang agar data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya. Selain melakukan pembersihan data, tahap ini juga melakukan integrasi data

Integrasi data merupakan proses penggabungan data-data dari beberapa *database* untuk menciptakan suatu *database* baru. Proses ini dilakukan karena dalam melakukan *data mining*, informasi yang diperoleh tidak hanya berasal dari satu *database* tetapi dari beberapa *database*. Proses ini dilakukan pada atribut-atribut untuk mengidentifikasi suatu entitas yang unik seperti nomor transaksi, jenis produk, harga produk, supplier dan lainnya. Proses integrasi data perlu

dilakukan secara teliti karena jika terjadi kesalahan maka hasil yang diperoleh akan menyimpang dan bisa merugikan dalam melakukan pengambilan keputusan.

### **c. Transformation (Transformasi data)**

Transformasi data merupakan tahap pada *data mining* yang dilakukan dengan mengubah atau menggabung data kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Tahap ini perlu dilakukan karena beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh dalam menentukan aturan asosiasi pada *market basket analysis* data perlu dibuat tabular data dengan input 1 dan 0.

### **d. Proses mining**

Proses *mining* merupakan suatu proses utama pada *data mining* yang digunakan untuk menemukan informasi yang penting dan tersembunyi dari *database* sehingga dapat digunakan sebagai pengetahuan (*knowledge*). Proses ini dilakukan dengan menggunakan teknik *data mining* yang sudah ditentukan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai oleh pengguna.

### **e. Presentasi pengetahuan**

Tahap ini merupakan tahap akhir pada *data mining* yang dilakukan untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan. Pada tahap ini pola-pola maupun model yang diperoleh dievaluasi untuk menentukan apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Jika hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa maka dapat dijadikan umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining* dengan mencoba metode *data mining* lain yang lebih sesuai.

## **2.2.2. Algoritma Apriori**

Algoritma Apriori pertama kali diusulkan oleh Agrawal & Srikant (1994) yang bertujuan untuk menemukan *frequent itemsets* pada sekumpulan data yang besar. Algoritma ini akan menghasilkan kandidat *k-itemset* baru dari *frequent itemset* sebelumnya lalu menghitung *support k-itemset* tersebut. Algoritma tersebut akan berhenti jika tidak ada lagi *frequent itemset* yang dihasilkan. Algoritma ini juga digunakan untuk mengontrol berkembangnya kandidat *itemset* dengan menggunakan nilai *minimum support*. Apabila ada *itemset* yang memiliki nilai *support* dibawah nilai *minimum support* maka *itemset* tersebut akan



dihapus. Selain nilai *minimum support*, ada juga nilai *minimum confidence*, bila *rule* yang diperoleh sudah memenuhi batasan yang sudah ditentukan dan nilainya tinggi maka *rule* tersebut tergolong dalam *strong rules*. Contoh dari algoritma tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2 dan ilustrasinya pada gambar 2.3.

```

1)  $L_1 = \{\text{large 1-itemsets}\};$ 
2)  $\bar{C}_1 = \text{database } \mathcal{D};$ 
3) for (  $k = 2; L_{k-1} \neq \emptyset; k++$  ) do begin
4)    $C_k = \text{apriori-gen}(L_{k-1});$  // New candidates
5)    $\bar{C}_k = \emptyset;$ 
6)   forall entries  $t \in \bar{C}_{k-1}$  do begin
7)     // determine candidate itemsets in  $C_k$  contained
       // in the transaction with identifier  $t.TID$ 
        $C_t = \{c \in C_k \mid (c - c[k] \in t.\text{set-of-itemsets} \wedge$ 
          $(c - c[k-1]) \in t.\text{set-of-itemsets})\};$ 
8)     forall candidates  $c \in C_t$  do
9)        $c.\text{count}++;$ 
10)    if ( $C_t \neq \emptyset$ ) then  $\bar{C}_k += \langle t.TID, C_t \rangle;$ 
11)  end
12)   $L_k = \{c \in C_k \mid c.\text{count} \geq \text{minsup}\}$ 
13) end
14) Answer =  $\bigcup_k L_k;$ 

```

Gambar 2.2. Algoritma Apriori (Agrawal & Srikant, 1994)

Database		$\bar{C}_1$	
TID	Items	TID	Set-of-Itemsets
100	1 3 4	100	{ {1}, {3}, {4} }
200	2 3 5	200	{ {2}, {3}, {5} }
300	1 2 3 5	300	{ {1}, {2}, {3}, {5} }
400	2 5	400	{ {2}, {5} }

$L_1$		$C_2$	
Itemset	Support	Itemset	Support
{1}	2	{1 2}	1
{2}	3	{1 3}	2
{3}	3	{1 5}	1
{5}	3	{2 3}	2
		{2 5}	3
		{3 5}	2

$\bar{C}_2$		$L_2$	
TID	Set-of-Itemsets	Itemset	Support
100	{ {1 3} }	{1 3}	2
200	{ {2 3}, {2 5}, {3 5} }	{2 3}	2
300	{ {1 2}, {1 3}, {1 5}, {2 3}, {2 5}, {3 5} }	{2 5}	3
400	{ {2 5} }	{3 5}	2

$C_3$		$\bar{C}_3$	
Itemset	Support	TID	Set-of-Itemsets
{2 3 5}	2	200	{ {2 3 5} }
		300	{ {2 3 5} }

$L_3$	
Itemset	Support
{2 3 5}	2

Gambar 2.3. Ilustrasi Algoritma Apriori (Agrawal & Srikant, 1994)

### 2.2.2. Association Rule

Menurut Zhang dkk (2003) *association rules* merupakan pencarian hubungan dari item-item pada data transaksi agar tercipta suatu aturan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Aturan-aturan dapat tercipta dengan cara menemukan suatu hubungan item-item dengan bentuk  $A_1A_2...A_m \Rightarrow B_1A_2...A_n$  dimana  $A_i$  (for  $i \in \{1, \dots, m\}$ ) dan  $B_j$  (for  $j \in \{1, \dots, n\}$ ) adalah himpunan atribut nilai dari sekumpulan data yang relevan dalam suatu *database*. Proses penemuan hubungan antar item memerlukan pembacaan data transaksi yang besar secara berulang. Oleh karena itu, waktu dan biaya pada proses komputasi ini sangat besar sehingga diperlukan suatu algoritma dan metode yang sesuai untuk menemukan aturan tersebut.

*Association rules* sering juga disebut dengan "*market basket analysis*". *Market basket analysis* digunakan untuk menganalisis kebiasaan membeli konsumen dengan mencari asosiasi mengenai item-item yang diletakkan kedalam keranjang belanjanya. Tujuan dari penemuan aturan asosiasi ini adalah untuk keperluan strategi pemasaran, desain katalog, dan membuat keputusan bisnis. Terdapat 2 cara yang digunakan untuk menganalisis aturan asosiasi yaitu

#### a. Analisa pola frekuensi tinggi

Proses analisis ini dilakukan untuk menemukan kombinasi item yang memenuhi syarat dengan menghitung nilai *support* dari masing-masing item dan kombinasi item. Cara menghitung nilai *support* dari suatu item adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *support* dari kombinasi 2 item dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.2)$$

#### b. Pembentukan aturan assosiatif

Proses analisis ini dapat dilakukan setelah kombinasi atau pola dengan frekuensi tinggi ditemukan. Analisis ini dilakukan untuk menemukan aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan melakukan perhitungan nilai *confidence* dari aturan assosiatif  $B \rightarrow A$  dengan menggunakan rumus berikut

$$\text{Confidence} = P(B | A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi } A} \quad (2.3)$$

#### **2.2.4. Analisis Klasifikasi ABC**

Klasifikasi ABC merupakan salah satu metode yang digunakan pada beberapa sistem persediaan yang diperkenalkan oleh HF Dickie pada tahun 1950-an yang dilakukan dengan cara menganalisis pola konsumsi terhadap item yang ada. Pola konsumsi yang telah diperoleh akan dikelompokkan kedalam kelas-kelas berdasarkan persentase dari masing-masing item. Sebagai contoh pada suatu apotek terdapat item berupa obat-obat yang diperjualbelikan. Pembagian kelas akan dilakukan berdasarkan pola konsumsi obat dan nilai penjualan dari masing-masing obat. Metode ini menggunakan 3 kelas berdasarkan tingkat konsumsi dari semua jenis obat yaitu:

##### **a. Kelas A (*Always*)**

Obat-Obat yang masuk kedalam kelas ini harus selalu tersedia dikarenakan tingkat konsumsinya yang tinggi. Batasan yang digunakan pada kelas ini adalah nilai persentase kumulatif yang berkisar diantara 70-80%. Biasanya pada kelas ini menunjukkan 10-20% dari total item yang memiliki persentase sekitar 70-80% dari biaya persediaan. Hal tersebut berarti obat-obat ini memiliki nilai penjualan yang tinggi sehingga perlu dilakukan pengawasan dan pengendalian yang ekstra.

##### **b. Kelas B (*Better*)**

Obat-obat yang masuk kedalam kelas ini memiliki nilai persentase kumulatif yang berkisar diantara 80-95%. Biasanya pada kelas ini menunjukkan 20-40% dari total item memiliki persentase 80-95% dari biaya persediaan.

##### **c. Kelas C (*Control*)**

Obat-obat yang masuk kedalam kelas ini memiliki tingkat konsumsi yang rendah yaitu sekitar 5%. Nilai persentase kumulatif pada kelas ini adalah berkisar diantara 95-100%. Dikarenakan jumlah item sangat banyak yaitu sekitar 60% dari total item maka pengendalian persediaan pada kelas ini tidak begitu berat.

#### **2.2.5. Penggolongan Obat**

Menurut Permenkes No. 917/1993 terdapat beberapa tipe obat yang digunakan untuk pelayanan kesehatan. Penggolongan obat tersebut dilakukan untuk meningkatkan keamanan dan juga ketepatan penggunaan obat berdasarkan fungsinya serta untuk pengamanan dalam distribusinya. Terdapat 4 tipe obat dari hasil penggolongan yang dilakukan yaitu:

#### **a. Obat Bebas**

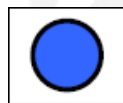
Tipe obat ini merupakan obat yang dijual secara bebas dan bisa dibeli tanpa harus menggunakan resep dokter. Tipe obat ini dapat dikenali dengan melihat tanda pada kemasan yaitu lingkaran hijau dengan tepi berwarna hitam seperti pada gambar 2.4. Contoh obat yang masuk kedalam tipe obat ini adalah paracetamol.



**Gambar 2.4. Obat Bebas**

#### **b. Obat Bebas Terbatas**

Tipe obat ini merupakan obat yang dapat dijual dan dibeli secara bebas tanpa resep dokter walaupun sebenarnya masuk kedalam obat keras dan disertai dengan tanda peringatan. Tipe obat ini dapat dikenali dengan melihat tanda pada kemasan yaitu lingkaran biru dengan tepi berwarna hitam seperti pada gambar 2.5. Contoh obat yang masuk kedalam tipe obat ini adalah CTM.



**Gambar 2.5. Obat Bebas Terbatas**

#### **c. Obat Keras dan Psikotropika**

Tipe obat ini merupakan obat yang dapat dibeli dengan menggunakan resep dokter dan hanya tersedia diapotek. Tipe obat ini dapat dikenali dengan melihat tanda pada kemasan yaitu lingkaran merah dan huruf K dengan tepi berwarna hitam seperti pada gambar 2.6. Contoh obat yang masuk kedalam tipe obat ini adalah Asam Mefenamat untuk obat keras dan Diazepam untuk obat psikotropika.



**Gambar 2.6. Obat Keras dan Psikotropika**

#### **d. Obat Narkotika**

Tipe Obat ini merupakan obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman sintetis maupun semi sintetis. Obat ini dapat menyebabkan mati rasa, penurunan

kesadaran, menghilangkan rasa nyeri dan dapat menimbulkan ketergantungan. Tipe obat ini dapat dikenali dengan melihat tanda pada kemasan yaitu tepi lingkaran berwarna merah dan tanda tambah wana merah dengan latar berwarna putih seperti pada gambar 2.7 Contoh obat yang masuk kedalam tipe obat ini adalah Morfin dan Petidin.



**Gambar 2.7. Obat Narkotika**

