

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Nyeri

Nyeri menurut Engel (1970) adalah suatu dasar sensasi ketidaknyamanan yang berhubungan dengan tubuh. Nyeri didefinisikan sebagai pengalaman yang tidak menyenangkan baik sensori maupun emosional yang berhubungan dengan resiko dan aktualnya kerusakan jaringan tubuh (Tournaire dan Theau-Yonneau, 2007) dan tidak jauh beda dengan apa yang diungkapkan oleh Bare dan Smeltzer (2001) tentang nyeri yaitu pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial, menyakitkan tubuh serta diungkapkan oleh individu yang mengalaminya.

2.2 Obat Nyeri

Obat nyeri yang digunakan penulis pada penelitian ini yaitu Obat Golongan NSAID (*Non-steroidal anti inflammatory drugs*).

2.2.1 *Non-Steroidal Anti Inflammatory Drugs (NSAID)*

NSAID (*non-steroidal antiinflammatory drugs*) merupakan obat yang memiliki aktifitas penghambat radang dengan mekanisme kerja menghambat biosintesis prostaglandin melalui penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase. Salah satu contoh golongan obat antiradang bukan steroid adalah aspirin (Katzung, 2011).

NSAID merupakan golongan obat analgesik dan anti inflamasi yang efektif untuk penanganan nyeri. Obat-obat pada golongan ini dapat segera meredakan nyeri yang diakibatkan oleh metastasis ke tulang. Mekanisme kerja NSAID melawan kerja dari diuretik dan pemakaiannya dapat meningkatkan resiko terjadinya pendarahan, jika dikonsumsi bersamaan dengan antikoagulan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3 Adverse Event

Adverse event merupakan tanggapan berbahaya atau yang tidak diinginkan untuk obat yang terjadi pada dosis biasanya digunakan untuk profilaksis, diagnosis, atau terapi penyakit atau untuk modifikasi fungsi psikologis (WHO, 1972 dikutip oleh Mariyono dan Suryana, 2008)).

Menurut FDA (*Food And Drug Administration*), *adverse event* atau efek yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan penggunaan obat yang timbul sebagai bagian dari aksi farmakologis dari obat yang kejadiannya mungkin tidak diharapkan. *Adverse event* adalah dampak yang membahayakan atau tidak mengenakan yang disebabkan oleh dosis obat yang digunakan sebagai terapi yang mengharuskan untuk untuk mengurangi dosis atau menyetop pemberian dan meramalkan adanya bahaya pada pemberian selanjutnya (Lawrence, 1998 dikutip oleh Mariyono dan Suryana, 2008).

2.4 FDA (*Food and Drug Administration*)

FDA (*Food and Drug Administration*) atau Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat adalah salah satu lembaga kesehatan Amerika yang bertanggung jawab melindungi dan mempromosikan kesehatan masyarakat melalui peraturan dan pengawasan keamanan pangan, produk tembakau, suplemen diet, obat-obatan, vaksin, produk biofarmasi, transfusi darah, peralatan medis, produk kedokteran hewan dan kosmetik di Amerika Serikat.

FDA menetapkan standar yang memberi wewenang kepada perorangan untuk meresepkan obat atau peralatan medis. Selain itu, FDA bertugas mengatur berbagai produk yang ditawarkan produsen ke konsumen untuk menjamin keamanannya sehingga apa yang dijanjikan produsen dalam produknya dapat dinikmati dengan benar oleh konsumen (*fda.gov*).

2.5 MedDRA

Medical Dictionary for Regulatory Activities (MedDRA) merupakan sebuah terminologi klinis yang divalidasi secara internasional yang digunakan

oleh pihak-pihak yang berwenang dan diatur oleh industri biofarmasi. Pada MedDRA terdapat struktur level terminologi dimana salah satunya adalah *System Organ Class* (SOC) yang merupakan tingkatan tertinggi dari terminologi MedDRA. Fungsinya adalah untuk mengelompokkan gangguan yang terjadi pada bagian tertentu dari tubuh (<http://www.meddra.org/>). Berikut adalah tabel SOC yang dikeluarkan oleh MedDRA.

Tabel 2.1 System Organ Class

No	System Organ Class
1	<i>Blood and lymphatic system disorders</i>
2	<i>Cardiac disorders</i>
3	<i>Congenital, familial and genetic disorders</i>
4	<i>Ear and labyrinth disorders</i>
5	<i>Endocrine disorders</i>
6	<i>Eye disorders</i>
7	<i>Gastrointestinal disorders</i>
8	<i>General disorders and administration site conditions</i>
9	<i>Hepatobiliary disorders</i>
10	<i>Immune system disorders</i>
11	<i>Infections and infestations</i>
12	<i>Injury, poisoning and procedural complications</i>
13	<i>Investigations</i>
14	<i>Metabolism and nutrition disorders</i>
15	<i>Musculoskeletal and connective tissue disorders</i>
16	<i>Neoplasms benign, malignant and unspecified (incl cysts and polyps)</i>
17	<i>Nervous system disorders</i>
18	<i>Pregnancy, puerperium and perinatal conditions</i>
19	<i>Product issues</i>
20	<i>Psychiatric disorders</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

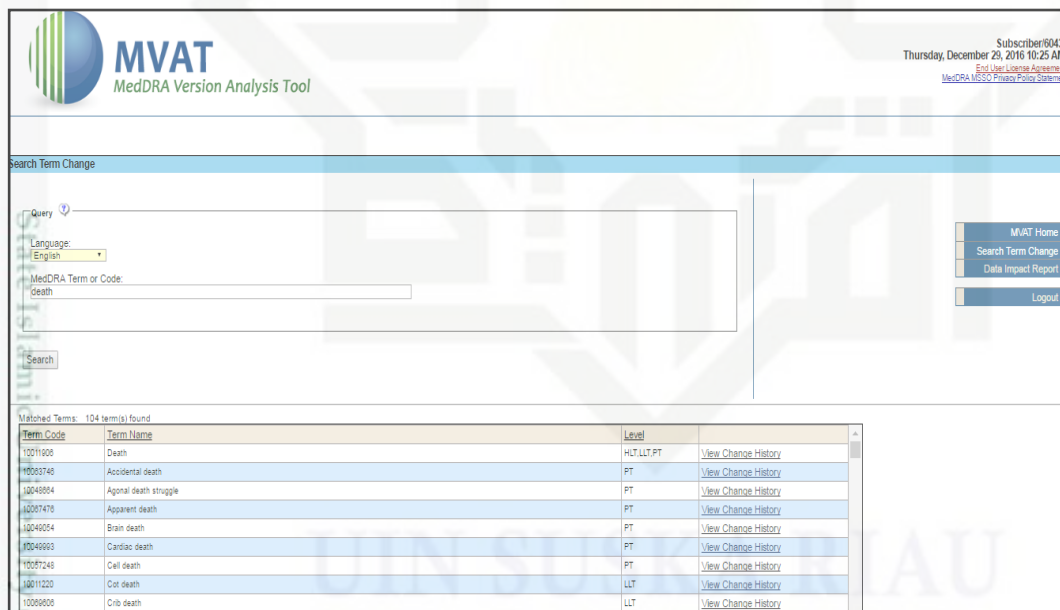
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	System Organ Class
21	Renal and urinary disorders
22	Reproductive system and breast disorders
23	Respiratory, thoracic and mediastinal disorders
24	Skin and subcutaneous tissue disorders
25	Social circumstances
26	Surgical and medical procedures
27	Vascular disorders

Dalam mengelompokkan segala macam gangguan yang terjadi pada manusia, digunakanlah sebuah *tools* yang dikeluarkan oleh MedDRA yang biasa disebut dengan nama *MedDRA Version Analysis Tool (MVAT)*. Berikut tampilan dari *tools* tersebut.



Gambar 2.1 Tampilan MVAT

2.6 Knowledge Discovery in Database

Data mining memiliki istilah yang sering digunakan secara bergantian dengan KDD (*Knowledge Discovery in Database*). Istilah data mining dan KDD sama-sama digunakan untuk menjelaskan proses pencarian informasi yang

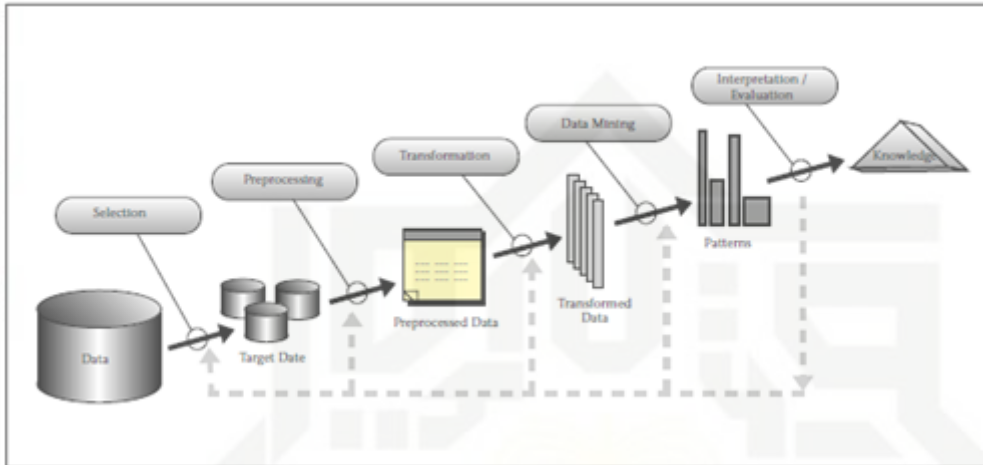
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki konsep berbeda, namun berkaitan satu sama lain. Konsep sebenarnya adalah data mining merupakan salah satu tahapan dari proses KDD. Menurut Kusriani, 2009:7, proses KDD dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tahap-tahap KDD

1. *Data Selection*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan atau seleksi data dari sekumpulan data operasional. Selanjutnya data dari hasil penyeleksian disimpan dalam suatu berkas yang terpisah dari data operasional. Data tersebut akan digunakan untuk proses data mining.

2. *Preprocessing* atau *Cleaning*

Proses *cleaning* yang dilakukan yaitu membuang data yang sama (duplikasi), memperbaiki data yang memiliki kesalahan, dan memeriksa data yang tidak konsisten. Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus *knowledge data discovery*.

3. *Transformation*

Data diubah atau digabung kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam data mining. Beberapa metode data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan.

4. *Data mining*

Data mining adalah suatu proses pencarian pola atau informasi penting dan menarik dalam database atau data *warehouse* dengan menggunakan metode

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tertentu. Metode atau algoritma yang digunakan harus tepat agar tujuan dan proses KDD dapat tercapai dengan baik.

5. *Interpretation* atau *evaluation*

Interpretation merupakan tahap perubahan pola informasi yang dihasilkan proses data mining dalam bentuk informasi yang mudah dimengerti oleh pihak yang terkait. Tahapan ini juga mencakup pemeriksaan kesesuaian pola informasi yang ditemukan dengan fakta yang ada sebelumnya.

2.6.1 Fungsi Data Mining

Data mining berfungsi untuk membantu menggali dan mendapatkan informasi yang berguna dan menambah pengetahuan bagi *user* dan dapat berguna juga bagi orang lain. Data mining memiliki empat fungsi dasar antara lain (Berson Dkk, 2000) :

1. Fungsi Klasifikasi (*classification*)

Pada fungsi klasifikasi, data mining dapat digunakan untuk memperkecil data dari sekelompok data dengan jumlah yang besar.

2. Fungsi Segmentasi (*Segmentation*)

Segmentasi data mining digunakan untuk melakukan pembagian terhadap data berdasarkan karakteristik tertentu.

3. Fungsi Asosiasi (*Association*)

Pada fungsi asosiasi, data mining digunakan untuk mencari hubungan antara karakteristik tertentu .

4. Fungsi pengurutan (*Sequencing*)

Fungsi pengurutan pada data mining digunakan untuk mengidentifikasi perubahan pola yang telah terjadi dalam jangka waktu yang tertentu.

2.7 Association Rule

Association rule digunakan untuk menemukan hubungan antara data dan mengenali pola-pola tertentu dalam suatu dataset atau kumpulan data yang besar. Dalam *association rule*, terdapat *itemset* yaitu suatu kelompok *item*. Terdapat dua tahap dalam *association rule* yaitu:

1. Pencarian *Frequent Itemset*

Analisis asosiasi merupakan teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* (Dzacko H, 2007). Didalam *data mining* asosiasi bertugas untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Suatu itemset dikatakan *frequent itemset* apabila *support* suatu *itemset* lebih besar atau sama dengan minimum *support* (σ). Maka pada tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database.

Rumus nilai *support* sebuah *item* yaitu:

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots \text{Persamaan (2.1)}$$

Sedangkan rumus nilai *support* dari 2 item yaitu:

$$Support(A,B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots \text{Persamaan (2.2)}$$

$$Support(A,B,C) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A, B \text{ dan } C}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots \text{Persamaan (2.3)}$$

$$Support(A,B,C,D) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A, B, C \text{ dan } D}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots \text{Persamaan (2.4)}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiatif Atau Penyusunan *Rule*

Pada tahap ini, dicari aturan aturan asosiatif dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. *Confidence* adalah besarnya nilai atau ukuran *valid* tidaknya suatu *association rule*. Aturan asosiatif yang memenuhi syarat yaitu apabila aturan tersebut memenuhi syarat minimum *confidence*. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus:

$$Confidence = P(B/A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A} \dots\dots \text{Persamaan (2.5)}$$

2.7.1 Algoritma *Rapid Association Rule Mining* (RARM)

Algoritma *Rapid Association Rule Mining* adalah sebuah algoritma inovatif yang mengedepankan kecepatan dalam prosesnya dibandingkan dengan algoritma lain yang ada dalam metode asosiasi. Algoritma ini menggunakan struktur pohon yang dikenal dengan nama *Support-Ordered Trie Itemset* (SoTrieIT). Proses ini memungkinkan algoritma RARM untuk menemukan *frequent 1-itemset* dan *2-itemset* dengan cepat. Dengan menggunakan struktur pohon ini nantinya dapat ditentukan nilai *support* dan *confidence* yang digunakan untuk membentuk aturan asosiasi atau *rule*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7.2 Pembentukan *Support-Ordered Trie Itemset (SoTrieIT)*

SoTrieIT adalah struktur penyimpanan data yang dibangun menerapkan setiap data transaksi ke dalam lintasan tertentu. SoTrieIT terdiri dari nod induk dan beberapa nod anak. Proses pembentukan struktur pohon dalam algoritma RARM dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

Tabel 2.2 Data Transaksi

No Transaksi	Items
1	AC
2	BC
3	ABC
4	ABCD

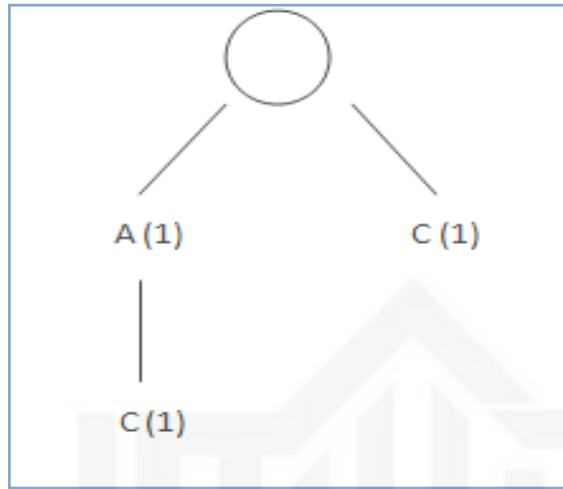
Selanjutnya dari tabel transaksi diatas dapat dibentuk struktur pohon algoritma RARM. Namun terlebih dahulu masing-masing transaksi dibentuk menjadi kombinasi *2-itemset*. Hasil kombinasi dapat dilihat pada tabe 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Hasil Kombinasi Data Transaksi

No Transaksi	Hasil Kombinasi
1	(A,C)
2	(B,C)
3	(A,B),(A,C),(B,C)
4	(A,B),(A,C),(A,D),(B,C),(B,D),(C,D)

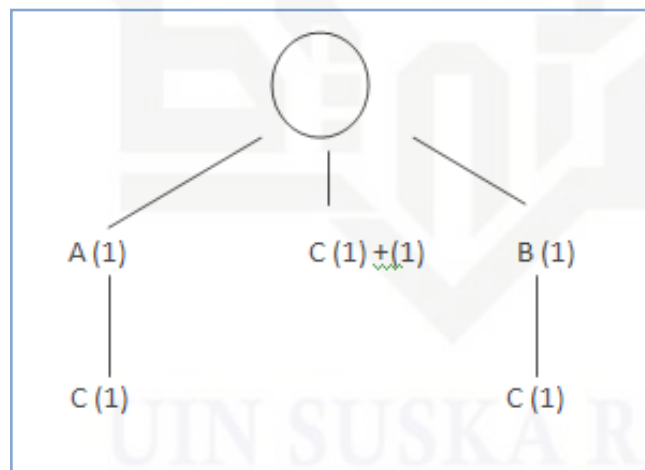
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 Transaksi 1

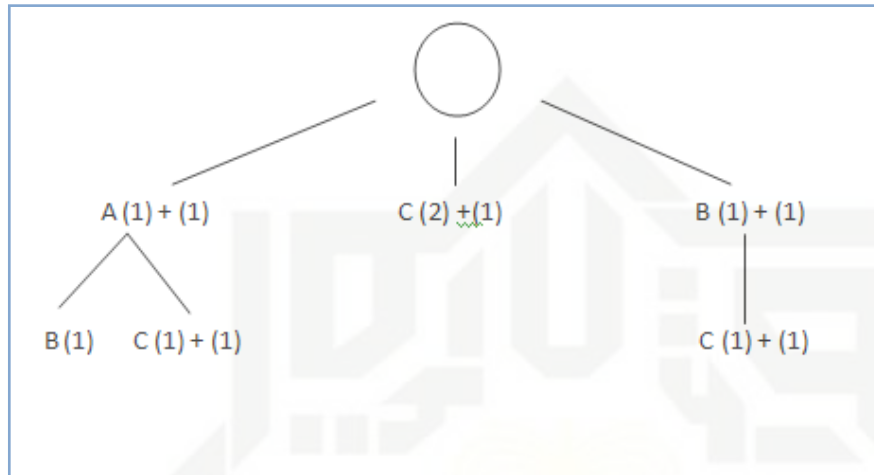
Pada gambar 2.3 dapat dilihat bahwa item A dan C menjadi nod induk tetapi C juga menjadi anak dari item A. Artinya dari satu transaksi diatas menghasilkan 2 frequent *1-itemset* yakni A dan C, sementara untuk frequent *2-itemset* terdapat 1 buah yakni (A,C). Langkah selanjutnya menuju transaksi kedua yang dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2.4 Transaksi 2

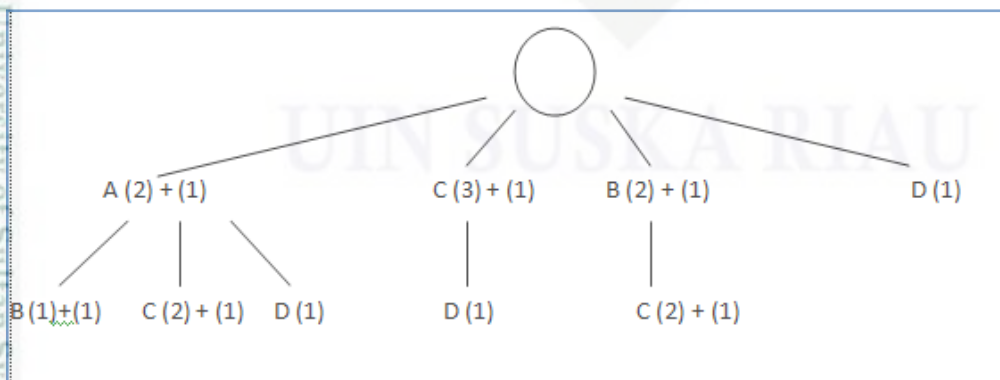
Pada gambar 2.4 masuk transaksi kedua yang terdiri dari 2 item yakni “B” dan “C”. Karena Item “B” merupakan item baru maka dibuatkan nod induknya sedangkan item “C” tidak perlu dibuatkan nod induknya. Cukup menambah nilai item “C” yang sebagai nod induk menjadi 2 dan menjadi anak dari item “B” yang

bernilai 1. Item “C” pada nod induk item “A” tidak ditambahkan karena tidak menjadi anak dari item “A” melainkan item “B”. Kemudian dilanjutkan menuju transaksi ketiga yang dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini.



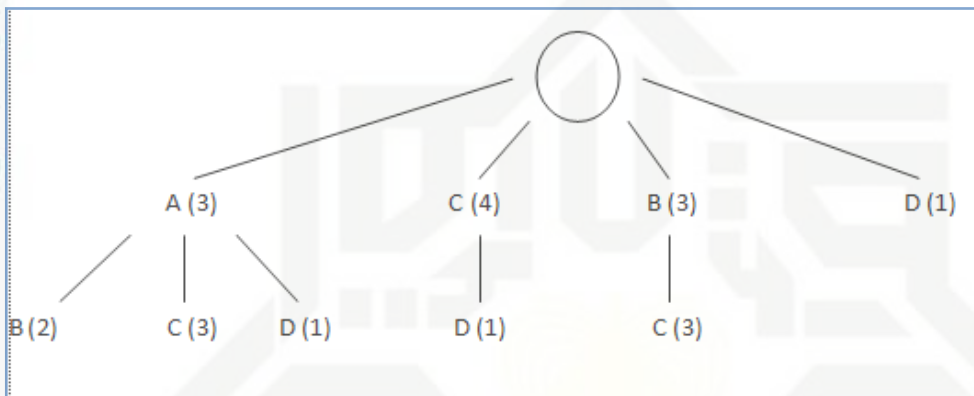
Gambar 2.5 Transaksi 3

Pada saat transaksi ketiga masuk, terjadi perubahan bentuk struktur pohon dari yang sebelumnya. Karena item yang masuk masih sama dengan sebelumnya, maka nilai dari masing-masing nod induk ditambah 1. Pada item “A” juga mendapat tambahan anak yakni item “B” yang bernilai 1 begitu juga dengan item “B” yang mendapat anak item “C”. Proses ini dapat dilihat pada tabel 2.3. Kemudian proses pembentukan struktur pohon dilanjutkan ke transaksi terkahir yang dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Transaksi 4

Gambar 2.5 menunjukkan terjadinya perubahan bentuk struktur pohon dikarenakan masuknya item baru yakni item “D”. Maka dari itu ditambahkan nod induk item “D” dan masing-masing nod anak item “D” yang bernilai 1. Hasil akhir proses pembentukan struktur pohon ini dapat dilihat pada gambar 2.7 dibawah ini.



Gambar 2.7 Transaksi Akhir

Dari proses diatas dapat dilihat bahwa *frequent itemset* yang terbentuk sampai kepada *frequent 2-itemset*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.4 Hasil *frequent 2-itemset*

Itemset	Frekuensi
(a,b)	2
(a,c)	3
(a,d)	1
(c,d)	1
(b,c)	3

Pada tabel 2.4 diatas menunjukkan hasil pencarian *frequent 2-itemset* dengan jumlah frekuensi yang didapat dari proses pencarian melalui struktur pohon. Setelah hasil dari *frequent itemset* ditemukan maka dilakukan perhitungan terhadap nilai *support* dan *confidence*.

Tabel 2.5 Nilai *Support* dan *Confidence Frequent 2-itemset*

<i>Itemset</i>	<i>Support (%)</i>	<i>Confidence (%)</i>
(a→b)	0.5	0.67
(a→c)	0.75	1
(a→d)	0.25	0.3
(c→d)	0.25	0.25
(b→c)	0.75	1

Tabel 2.5 menunjukkan bahwa *rule* dengan *support* dan *confidence* tertinggi dari aturan asosiasi 2-*itemset* adalah (a →c) dan (b →c) dengan nilai *support* 0.75% dan *confidence* 1%. Pencarian *frequent itemset* akan terus dilakukan sampai dengan jumlah *frequent k-itemset* yang dibutuhkan. Untuk mendapatkan *frequent k-itemset* yang lebih besar dari 2-*itemset*, algoritma dilanjutkan dengan menggunakan algoritma apriori, yakni dengan mengkombinasikan hasil *frequent 2-itemset* dan begitu seterusnya.

2.8 Penelitian Terkait

Penelitian yang akan dilakukan oleh penulis merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya. Baik itu penggunaan metode ataupun pemilihan kasus. Maka dari itu, peneliti memasukkan beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang akan penulis lakukan. Adapun penelitian terkait tersebut dapat dilihat pada tabel 2.6

Tabel 2.6 Penelitian Terkait

N o	Peneliti	Tahun	Judul	Keterangan
1	Meilinda Heriza	2015	Pencarian Hubungan <i>Adverse Event</i> pada Obat Penenang dengan A priori.	Mencari hubungan antara obat dan <i>adverse event</i> bunuh diri dengan menggunakan algoritma Apriori dengan hasil nilai <i>support</i> 0,05% dan nilai <i>confidence</i> 80%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Keterangan
2.	Kiki Estriyana Utami	2015	Prediksi <i>Adverse Event</i> Bunuh Diri Terhadap Obat Antidepresan Menggunakan Algoritma <i>Frequent Pattern Growth (Fp-Growth)</i> ".	Dalam penelitiannya tersebut menunjukkan bahwa <i>adverse event</i> bunuh diri dapat terjadi akibat penggunaan obat antidepresan
3.	Dr.S.Vijayarani & Ms. P. Sathya	2013	<i>An Efficient Algorithm for Mining Frequent Items in Data Streams.</i>	Membandingkan RARM dengan Eclat dengan menggunakan stream data. Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa algoritma <i>rapid association rule mining</i> lebih baik dari algoritma eclat. Terutama dalam hal kecepatan
4.	Amitabha Das, Wee-Keong Ng, Yew-Kwong Woon	2001	<i>Rapid Association Rule Mining</i>	Hasil penelitian ini memecahkan batas kecepatan dari algoritma Apriori dan FP-Growth dengan hasil yang menunjukkan bahwa algoritma RARM lebih baik