

BAB IV

ANALISA DATA

Pada bab ini membahas tentang analisa asosiasi dengan menerapkan algoritma ECLAT. Analisa data dan pemahaman tentang algoritma perlu dipahami lebih dahulu sehingga dapat menghasilkan kesimpulan atau hasil untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada.

4.1 Analisa Kebutuhan Data

Pada tahap ini, proses pencarian hubungan *adverse event* pada obat nyeri dengan algoritma ECLAT mempunyai 5 tahap, yaitu *selection*, *data cleaning*, *transformation data*, asosiasi dengan algoritma ECLAT dan evaluasi. Pada tahap *selection* dilakukan tahap pemilihan data yang akan digunakan untuk penelitian. Pada tahap *data cleaning* dilakukan tahap pembersihan data, yaitu dengan melakukan penghapusan data yang tidak lengkap, tidak konsisten, dan *outlier* pada data penelitian. Pada tahap asosiasi dengan menggunakan Algoritma ECLAT adalah tahap perhitungan untuk mencari nilai *support* dan nilai *confidence*. Pada tahap evaluasi akan menampilkan persentase *support* dan *confidence* yang dihasilkan dari tahapan asosiasi dengan menggunakan algoritma ECLAT

4.1.1 Pemilihan Data (*Data Selection*)

Data yang diambil adalah data dari *FDA (Food and Drugs Administration)* dan *FAERS (FDA Adverse Event Reporting System)* Amerika Serikat yang merupakan seluruh Data Laporan Rumah Sakit dan Dokter di Amerika Serikat pada tahun 2013 dan 2014. Data setiap tahunnya terdiri dari 4 *quarter* dan setiap *quarter* memiliki 7 tabel dengan format (.txt) dan keterangan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Keterangan Tabel Data *Adverse Event*

No	Nama Tabel	Keterangan
1	<i>DEMO</i>	Informasi/laporan data administrasi dan kondisi pasien
2	<i>DRUG</i>	Informasi/laporan data obat yang dikonsumsi pasien

No	Nama Tabel	Keterangan
3	REAC	Informasi/laporan data <i>adverse event</i>
4	OUTC	Informasi/laporan data status pasien yang mengalami <i>adverse event</i> (dalam perawatan, meninggal atau sembuh)
5	RPSR	Informasi sumber laporan
6	THER	Informasi/laporan data terapi obat
7	INDI	Informasi/data obat yang memiliki indikasi <i>adverse event</i>

Proses pemilihan data diawali dengan mengeleminasi tabel data yang tidak diperlukan untuk penelitian. Data yang dibutuhkan terkait informasi umur, jenis kelamin, obat yang dikonsumsi dan reaksi obat. Untuk atribut umur, jenis kelamin, obat yang dikonsumsi dan reaksi obat terdapat di dalam tabel *demo*, *drug* dan *reac*. Sedangkan tabel lain dihapus karena tidak diperlukan untuk penelitian.

1. Tabel DEMO

Tabel *demo* berisikan informasi mengenai data administrasi dan kondisi pasien yang terdiri dari 24 atribut.

Tabel 4.2 Keterangan Tabel Demo

No	Atribut	Keterangan
1	PRIMARYID	<i>Primary key</i>
2	CASEID	Nomor untuk mengidentifikasi pengaduan di FAERS
3	CASEVERSION	Penomoran untuk versi kejadian
4	I_F_COD	Kode untuk status laporan (awal/lanjutan)
5	EVENT_DT	Tanggal kejadian <i>adverse event</i>
6	MFR_DT	Tanggal produsen obat menerima laporan
7	INIT_FDA_DT	Tanggal FDA menerima laporan kejadian versi pertama
8	FDA_DT	Tanggal FDA menerima laporan
9	REPT_COD	Kode untuk jenis laporan (langsung atau bertahap)
10	AUTH_NUM	Jumlah laporan kejadian atau kasus otoritas regular, jika ada
11	MFR_NUM	Nomor untuk mengidentifikasi produsen obat
12	MFR_SNDR	Nama produsen atau perusahaan obat yang melaporkan
13	LIT_REF	Informasi referensi bila tersedia
14	AGE	Umur pasien yang mengalami <i>adverse event</i>
15	AGE_COD	Pengelompokan umur jika ada
16	SEX	Jenis Kelamin
17	E_SUB	Apakah (Y / N) laporan ini disampaikan di bawah.

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.

Tabel 4.4 Keterangan Tabel *Reac*

No	Atribut	Keterangan
1	PRIMARYID	<i>Primary key</i>
2	CASEID	Nomor untuk mengidentifikasi pengaduan di FAERS
3	PT	Reaksi obat / <i>adverse event</i>
4	DRUG_REC_ACT	Reaksi obat yang kambuh ketika diberi obat yang sama (berisikan <i>advers event</i> yang sama dengan kolom PT)

Untuk langkah selanjutnya, Tabel *Demo*, *Drug* dan *Reac* dari setiap *quarter* digabung menjadi satu tabel menggunakan *Microsoft Access* untuk menghapus atribut-atribut yang tidak diperlukan. Namun, data terlalu banyak karena menggabungkan seluruh *quarter*, sehingga perangkat yang digunakan tidak bisa melakukan proses penggabungan data. Oleh karena itu, proses pemilihan atribut pada Tabel *Demo*, *Drug* dan *Reac* dilakukan per-tabel pada setiap *quarter*.

Berdasarkan keterangan Tabel 4.2, atribut yang dibutuhkan pada Tabel *Demo* adalah *primaryid*, *i_f_code*, *age*, *age_code* dan *sex*, sedangkan atribut lain dihapus karena tidak berhubungan dengan penelitian. Atribut *primaryid* digunakan untuk menghubungkan data pada setiap tabel. Atribut *i_f_code* berisikan kode yang digunakan untuk membedakan data laporan awal dan laporan lanjutan. *Age* berisikan informasi terkait umur, sedangkan *age_code* berisikan kode terkait pengelompokan umur. Atribut *sex* berisikan informasi terkait jenis kelamin. Gambar 4.1 berikut merupakan contoh seleksi atribut yang dilakukan pada Tabel *Demo* untuk setiap *quarter*.

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

primaryid	i_f_code	age	age_cod	sex
30375293	F	44	YR	F
30936912	F	38	YR	F
32481334	F	28	YR	F
35865322	F	45	YR	M
37005182	F			F
37108102	F	48	YR	F
37820163	F	37	YR	F
38283002	F			M
38346784	F	44.11	YR	M
40096383	F	75	YR	M
40699374	F			M
40729985	F	49	YR	F
40785014	F	62	YR	M
41533373	F	26	YR	M
41607282	F	7	YR	F
41640515	F	21	YR	F
41681449	F			M
41690082	F			F
41707202	F	25.63	YR	M
41825422	F	37	YR	F
42052364	F	64	YR	F

Gambar 4.1 Data Tabel *Dem* setelah Seleksi Atribut

Berdasarkan keterangan tabel *Drug* (Tabel 4.3), informasi terkait obat yang dikonsumsi diperlukan untuk penelitian. Atribut *dose_vbm* atau dosis tidak digunakan untuk penelitian karena lebih dari setengah data tidak terdapat informasi dosis dari obat yang digunakan. Sehingga atribut selain *primary id*, dan *drugname* dihapus. Gambar 4.2 berikut merupakan contoh seleksi atribut yang dilakukan pada tabel *Drug* untuk setiap *quarter*.

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.

primaryid	drugname
30375293	AVONEX
30375293	AVONEX
30375293	ZANAFLEX
30375293	STEROID (NOS)
30375293	AMANTADINE
30375293	ZOLOFT
30375293	NAPRELAN
30375293	IMURAN
30936912	AVONEX
30936912	AVONEX
30936912	VITAMINS
30936912	ZOLOFT
30936912	ZOLOFT
32481334	AVONEX
32481334	AVONEX
32481334	CLINORIL
32481334	PAXIL
32481334	PAXIL
32481334	AMANTADINE
32481334	ANAFRANIL
35865322	LAPENAX
35865322	TEGRETOL 400 LC
35865322	DIAZEPAM

Record: 1 of 738407 No Filter Search

Gambar 4.2 Data Tabel *Drug* setelah Seleksi Atribut

Informasi terkait *adverse event*, terdapat pada Tabel 4.4. Atribut *pt* diperlukan untuk penelitian, karena memiliki informasi *adverse event* dari penggunaan obat. Sehingga atribut lain selain atribut *primaryid* dan *pt* dihapus karena tidak dibutuhkan untuk penelitian. Gambar 4.3 berikut merupakan contoh seleksi atribut yang dilakukan pada Tabel *Reac* untuk setiap *quarter*.

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

primaryid	pt
30375293	Amenorrhoea
30375293	Asthenia
30375293	Bladder disorder
30375293	Blood pressure increased
30375293	Dehydration
30375293	Depression
30375293	Dry mouth
30375293	Escherichia sepsis
30375293	Hepatic failure
30375293	Multiple sclerosis relapse
30375293	Renal disorder
30375293	Renal failure
30375293	Urinary incontinence
30375293	Urinary retention
30375293	Urinary tract infection
30936912	Convulsion
30936912	Insomnia
30936912	Muscle spasms
30936912	Rhinitis
32481334	Grand mal convulsion
32481334	Influenza like illness
32481334	Multiple sclerosis
35865322	Agitation

Record: 1 of 658452 No Filter Search

Gambar 4.3 Data Tabel *Reac* setelah Seleksi Atribut

Setelah tahap seleksi atribut per-tabel selesai, Tabel *Demo*, *Drug* dan *Reac* kemudian digabung menjadi satu tabel. Penggabungan tabel dilakukan per-*quarter* untuk menghindari terjadinya error akibat jumlah data yang besar. Gambar 4.4 berikut merupakan contoh tabel pada setiap *quarter* setelah Tabel *Demo*, *Drug* dan *Reac* digabungkan.

- 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.

DEMO.primaryid	DRUG.primaryid	REAC.primaryid	i_f_code	age	age_cod	sex	drugname	pt
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	IMURAN	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AVONEX	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	ZANAFLEX	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	STEROID (NOS)	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AMANTADINE	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	ZOLOFT	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	NAPRELAN	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AVONEX	Dry mouth
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	IMURAN	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AVONEX	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	ZANAFLEX	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	STEROID (NOS)	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AMANTADINE	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	ZOLOFT	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	NAPRELAN	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AVONEX	Renal failure
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	IMURAN	Escherichia sepsis
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AVONEX	Escherichia sepsis
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	ZANAFLEX	Escherichia sepsis
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	STEROID (NOS)	Escherichia sepsis
30375293	30375293	30375293	F	44	YR	F	AMANTADINE	Escherichia sepsis

Gambar 4.4 Data Setelah Penggabungan Tabel *Demo*, *Drug* dan *Reac*

Untuk langkah selanjutnya, data setiap *quarter* digabung menjadi satu tabel. Sebelumnya, data setiap *quarter* di *export* terlebih dahulu kedalam *Microsoft Excel*, lalu disimpan dalam format (.csv). Setelah itu, data setiap *quarter* disimpan ke dalam *database* MySQL untuk digabungkan menjadi satu tabel. Gambar 4.5 berikut merupakan contoh data pada setiap *quarter* yang telah digabungkan menjadi satu tabel di MySQL.

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.

demo_primary	drug_primary	reac_primary	i_f_code	age	age_code	sex	drugname	pt
41607282	41607282	41607282	F	7	YR	F	IBUPROFEN	Renal failure acute
41607282	41607282	41607282	F	7	YR	F	IBUPROFEN	Renal failure acute
41607282	41607282	41607282	F	7	YR	F	IBUPROFEN	Tubulointerstitial nephritis
41607282	41607282	41607282	F	7	YR	F	IBUPROFEN	Tubulointerstitial nephritis
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Platelet disorder
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Platelet aggregation decreased
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Oligohydramnios
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Induced labour
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Intentional overdose
41640515	41640515	41640515	F	21	YR	F	IBUPROFEN	Exposure during pregnancy
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Blister
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Dyspnoea
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Pain
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Pruritus
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Skin exfoliation
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Skin reaction
41825422	41825422	41825422	F	37	YR	F	IBUPROFEN	Wheezing
42120942	42120942	42120942	F	71	YR	F	IBUPROFEN	Haematemesis
42120942	42120942	42120942	F	71	YR	F	IBUPROFEN	Helicobacter infection
42120942	42120942	42120942	F	71	YR	F	IBUPROFEN	Gastric ulcer
42120942	42120942	42120942	F	71	YR	F	IBUPROFEN	Melaena
56995862	56995862	56995862	F	61	YR	F	ASPIRIN	Hypotension

Gambar 4.5 Data yang Telah di Gabung kedalam Database MySQL

Setelah penggabungan data pada setiap *quarter* selesai, maka pada tahap selanjutnya, data kembali diseleksi. Data diseleksi menggunakan atribut *i_f_code*, yaitu hanya mengambil data yang merupakan laporan awal (I) saja, laporan lanjutan (F) tidak digunakan untuk penelitian. Setelah itu, data diseleksi menggunakan atribut *age_code* dan *sex*. Pada atribut *age_code* hanya mengambil data dengan kode umur (YR) yang berarti *year* atau tahun, dan pada atribut *sex* hanya mengambil data dengan kode (M dan F). Gambar 4.6 berikut merupakan contoh data yang telah diseleksi.

demo_primary	drug_primary	reac_primary	i_f_code	age	age_code	sex	drugname	pt
89244271	89244271	89244271	I	53	YR	M	ASPIRIN	Abdominal pain
89244271	89244271	89244271	I	53	YR	M	ASPIRIN	Cholecystitis
89244271	89244271	89244271	I	53	YR	M	ASPIRIN	Pancreatitis
89354151	89354151	89354151	I	63	YR	M	IBUPROFEN	Pyrexia
89354151	89354151	89354151	I	63	YR	M	NAPROXEN	Pyrexia
89354151	89354151	89354151	I	63	YR	M	IBUPROFEN	Pneumonia
89354151	89354151	89354151	I	63	YR	M	NAPROXEN	Pneumonia
89623651	89623651	89623651	I	37	YR	F	ASPIRIN	Abortion spontaneous
89623651	89623651	89623651	I	37	YR	F	ASPIRIN	White blood cell count increased
89790271	89790271	89790271	I	76	YR	F	ASPIRIN	Vomiting
89790271	89790271	89790271	I	76	YR	F	ASPIRIN	Febrile neutropenia
89790271	89790271	89790271	I	76	YR	F	ASPIRIN	Diarrhoea
89790271	89790271	89790271	I	76	YR	F	ASPIRIN	Nausea
89790271	89790271	89790271	I	76	YR	F	ASPIRIN	Abdominal pain
89927291	89927291	89927291	I	58	YR	M	ASPIRIN	Haematemesis
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Dry throat
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Fatigue
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Fat necrosis
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Asthenia
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Blindness unilateral
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Depression
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Dizziness
89927331	89927331	89927331	I	38.42	YR	M	PARACETAMOL	Optic neuropathy

Gambar 4.6 Data yang diseleksi Menggunakan Atribut *i_f_code*, *age_code* dan *sex*

Untuk proses selanjutnya, data diseleksi kembali untuk mendapatkan data yang paling dominan atau data terbanyak. Hal ini dikarenakan *tool* SPMF membatasi jumlah data yang bisa diproses, sehingga data harus diseleksi kembali. Hasil seleksi mendapatkan 6 nama obat nyeri NSAID (IBUPROFEN, ASPIRIN, NAPROXEN, CELEBREX, PARACETAMOL, ACETAMINOPHEN) serta 16 *adverse event* mematikan dan membutuhkan penanganan khusus yang dijelaskan pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Keterangan Aderverse Event

No	Adverse Event	Keterangan
1	<i>Renal failure acute</i>	Gagal ginjal akut
2	<i>Death</i>	Kematian
3	<i>Pulmonary embolism</i>	Penyumbatan arteri paru-paru
4	<i>Completed suicide</i>	Bunuh diri
5	<i>Anxiety</i>	Kecemasan berlebihan
6	<i>Pain in extremity</i>	Kesakitan yang luar biasa
7	<i>Anaemia</i>	Kekurangan sel darah merah
8	<i>Pneumonia</i>	Paru-paru basah
9	<i>Gait disturbance</i>	Gangguan cara berjalan
10	<i>Deep vein thrombosis</i>	Penggumpalan darah didalam pembuluh darah vena

No	Adverse Event	Keterangan
11	<i>Hypotension</i>	Darah tinggi
12	<i>Gastrointestinal haemorrhage</i>	Pendarahan pada saluran cerna bagian atas
13	<i>Cerebrovascular accident</i>	Stroke
14	<i>Cardiac arrest</i>	Gagal jantung
15	<i>Sepsis</i>	Keracunan darah oleh bakteri atau virus
16	<i>Chronic obstructive pulmonary disease</i>	Penyakit Paru Obstruktif Kronis

Pada tahap selanjutnya, atribut yang tidak diperlukan seperti atribut *demo_primary*, *drug_primary*, *reac_primary*, *i_f_code* dan *age_code* dihapus. Sehingga dapat dilanjutkan untuk proses pembersihan data. Tabel 4.6 berikut merupakan data acak setelah proses seleksi data selesai.

Tabel 4.6 Data Acak Setelah Seleksi

No	Age	Sex	Drugname	Pt
1	7	F	IBUPROFEN	Renal failure acute
2	61	F	ASPIRIN	Hypotension
3	69	F	ACETAMINOPHEN	Deep vein thrombosis
4	66	M	NAPROXEN	Completed suicide
5	51	M	IBUPROFEN	Renal failure acute
6	44	F	IBUPROFEN	Pneumonia
7	91	F	ACETAMINOPHEN	Anxiety
8	29	M	IBUPROFEN	Gastrointestinal haemorrhage
9	22	F	IBUPROFEN	Cerebrovascular accident
10	67	F	IBUPROFEN	Cardiac arrest
11	69.82	F	ASPIRIN	Sepsis
12	68	F	ASPIRIN	Chronic obstructive pulmonary disease
13	54.17	M	ASPIRIN	Death

4.1.2 Pembersihan Data(*Data Cleaning*)

Pada tahapan ini dilakukan proses pembersihan terhadap data yang akan digunakan dalam penelitian. Proses *cleaning* yang dilakukan antara lain menghapus data yang kosong atau tidak lengkap, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan dalam menulis (*tipografi*). Pada penelitian ini tidak dilakukan pembersihan data karena pada proses seleksi, data telah bersih dan dapat digunakan untuk penelitian. Sehingga proses transformasi dapat dilaksanakan.

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

4.1.3 Transformation Data

Proses selanjutnya yaitu transformasi data. Data yang akan di transformasikan adalah atribut umur. Kategori umur diambil berdasarkan keterangan WHO dimana data umur akan dibagi menjadi 3 kategori, yaitu;

- Anak-anak(A) dimana umur berkisar antara 0 - 15 tahun ($0 \leq x < 15$)
- Dewasa(D) dimana umur berkisar antara 15 – 45 tahun ($15 \leq x < 45$)
- Tua (T) dimana umur lebih dari 45 tahun ($x \geq 45$)

Tabel 4.7 Transformasi Atribut Age

No	Age	Sex	Drugname	Pt
1	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
2	D	F	IBUPROFEN	Completed suicide
3	D	M	IBUPROFEN	Completed suicide
4	D	M	ASPIRIN	Completed suicide
5	T	M	IBUPROFEN	Anaemia
6	A	F	IBUPROFEN	Renal failure acute
7	T	F	ASPIRIN	Renal failure acute
8	T	F	IBUPROFEN	Deep vein thrombosis
9	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
---	----	-----	-----	-----
---	----	-----	-----	-----
12802	T	M	CELEBREX	Pain in extremity
12803	T	F	PARACETAMOL	Pneumonia

Setelah proses seleksi, pembersihan dan transformasi data selesai, data yang digunakan untuk penelitian kini berjumlah 12.803 data, dengan 4 atribut (*age, sex, drugname, dan pt*).

Selanjutnya, data disimpan ke dalam format yang bisa diterapkan pada tools yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan *note++* untuk merubah data ke dalam format (*.arrf*).


```

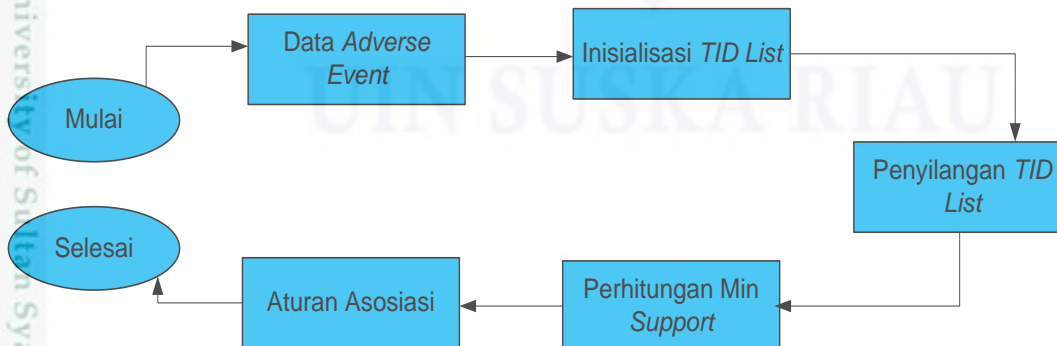
Relation skripsites
@attribute 'age' {0-14, 15-44, >=45}
@attribute 'gender' {M, F}
@attribute 'drugname' {IBUPROFEN, PARACETAMOL, ACETAMINOPHEN, ASPIRIN, NAPROXEN, CELEBREX}
@attribute 'pc' {Pain in extremity, Renal failure acute, Anxiety, Completed suicide, Anaemia, Pneumonia, Death, Depression, Hypotension, Hypertension, Pulmonary embolis, Gait disturbed}

$data
15-44, M, IBUPROFEN, Hypotension
>=45, M, PARACETAMOL, Anaemia
>=45, M, PARACETAMOL, Dehydration
15-44, F, IBUPROFEN, Completed suicide
15-44, M, IBUPROFEN, Completed suicide
15-44, M, IBUPROFEN, Hypotension
15-44, M, ASPIRIN, Completed suicide
15-44, M, ASPIRIN, Hypotension
15-44, M, NAPROXEN, Completed suicide
15-44, M, NAPROXEN, Hypotension
>=45, F, IBUPROFEN, Hypotension
>=45, F, ASPIRIN, Hypotension
>=45, M, IBUPROFEN, Anaemia
0-14, F, IBUPROFEN, Renal failure acute
>=45, F, PARACETAMOL, Hypotension
>=45, F, ASPIRIN, Hypotension
>=45, F, ASPIRIN, Renal failure acute
>=45, M, PARACETAMOL, Anaemia
>=45, F, IBUPROFEN, Deep vein thrombosis
>=45, F, ACETAMINOPHEN, Deep vein thrombosis
>=45, M, IBUPROFEN, Anxiety
>=45, M, IBUPROFEN, Suicide attempt
>=45, M, PARACETAMOL, Anxiety
>=45, M, PARACETAMOL, Suicide attempt
>=45, F, IBUPROFEN, Anxiety
>=45, F, IBUPROFEN, Depression
    
```

Gambar 4.7 Data Dalam Format *arrf*

4.2 Association Rule Dengan Algoritma ECLAT

Berdasarkan data atribut yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan algoritma ECLAT pada data tersebut. Untuk lebih jelas mengenai proses *data mining* dengan algoritma ECLAT akan dijelaskan pada *flowchart* yang diperlihatkan pada gambar 4.8 dibawah ini :



Gambar 4.8 *Flowchart* Algoritma ECLAT

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.

Proses pencarian aturan asosiasi dengan algoritma ECLAT memerlukan *Transaction Id(TID List)* untuk mengurutkan setiap transaksi yang mengandung *itemset*. Untuk itu, kolom TID ditambahkan kedalam tabel. (Lampiran A)

Tabel 4.8 Tabel Data Penelitian

TID	Age	Sex	Drugname	Pt
1	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
2	D	F	IBUPROFEN	Completed suicide
3	D	M	IBUPROFEN	Completed suicide
4	D	M	ASPIRIN	Completed suicide
5	D	M	NAPROXEN	Completed suicide
6	T	M	IBUPROFEN	Anaemia
7	A	F	IBUPROFEN	Renal failure acute
8	T	F	ASPIRIN	Renal failure acute
9	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
10	T	F	IBUPROFEN	Deep vein thrombosis
11	T	F	ACETAMINOPHEN	Deep vein thrombosis
12	T	M	IBUPROFEN	Anxiety
13	T	M	PARACETAMOL	Anxiety
14	T	F	IBUPROFEN	Anxiety
15	D	F	IBUPROFEN	Gait disturbance
16	T	M	IBUPROFEN	Completed suicide
17	T	M	NAPROXEN	Completed suicide
18	T	M	IBUPROFEN	Renal failure acute
19	D	F	IBUPROFEN	Pneumonia
20	D	F	IBUPROFEN	Pneumonia
21	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
22	T	M	ASPIRIN	Deep vein thrombosis
23	D	F	IBUPROFEN	Completed suicide
24	D	M	IBUPROFEN	Completed suicide
25	D	M	ASPIRIN	Completed suicide
26	D	M	NAPROXEN	Completed suicide
27	T	F	ACETAMINOPHEN	Anxiety
28	T	F	IBUPROFEN	Anxiety
29	T	F	ASPIRIN	Pneumonia
30	T	M	ACETAMINOPHEN	Gait disturbance
31	T	M	IBUPROFEN	Anaemia
32	T	M	PARACETAMOL	Renal failure acute
33	T	M	PARACETAMOL	Anaemia
34	T	F	PARACETAMOL	Death

TID	Age	Sex	Drugname	Pt
---	---	---	-----	-----
---	---	---	-----	-----
12801	T	F	CELEBREX	Pneumonia
12802	T	M	CELEBREX	Pain in extremity
12803	T	F	PARACETAMOL	Pneumonia

Adapun tahap-tahap dalam proses pencarian aturan asosiasi dengan algoritma ECLAT adalah sebagai berikut.

4.2.1 Fase Inisialisasi *TransactionId* (TIDList)

Tahap pertama adalah melakukan inisialisasi TIDList atau *Transaction Id* pada data. Setiap *item* dari atribut diurutkan, dan dihitung setiap transaksi dari masing-masing *item*. Proses inisialisasi TIDList dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini (selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B)

Tabel 4.9 Inisialisasi TID List

Item	TID List	Count
A	7, 437, 549, 550, 558, ..., 12413, 12426	204
D	2, 3, 4, 5, 15, 19, 20, ..., 12792, 12793	3005
T	1, 6, 8, 9, 10, 11, ..., 12802, 12803	9594
M	1, 3, 4, 5, 6, 9, 12, ..., 12798, 12802	4493
F	2, 7, 8, 10, 11, 14, ..., 12801, 12803	8310
IBUPROFEN	2, 3, 6, 7, 10, 12, ..., 12506, 12511	2687
ASPIRIN	4, 8, 22, 25, 29, ..., 12509, 12510	4395
NAPROXEN	5, 17, 26, 39, 48, ..., 12453, 12480	994
CELEBREX	98, 99, 108, 113, 116, ..., 12801, 12802	1477
PARACETAMOL	1, 9, 13, 21, 32, ..., 12799, 12803	1786
ACETAMINOPHEN	11, 27, 30, 36, 40, ..., 12498, 12508	1480
Pain in extremity	42, 47, 55, 58, 61, ..., 12796, 12802	1363
Renal failure acute	7, 8, 18, 32, 43, ..., 12339, 12518	1168
Anxiety	12, 13, 14, 27, 28, ..., 12698, 12703	1059
Completed suicide	2, 3, 4, 5, 16, ..., 12776, 12777	943
Anaemia	1, 6, 9, 21, 31, ..., 12789, 12791	943
Pneumonia	19, 20, 29, 38, 59, ..., 12801, 12803	902
Death	34, 34, 130, 144, 266, ..., 12788, 12794	873
Pulmonary embolism	95, 97, 99, 101, 103, ..., 12702, 12798	845
Gait disturbance	15, 30, 40, 46, 54, ..., 12725, 12792	802
Deep vein thrombosis	10, 11, 22, 35, 45, ..., 12653, 12800	793

Item	TID List	Count
Hypertension	39, 62, 63, 105, 113,..., 12783, 12795	739
Gastrointestinal haemorrhage	9731,9733,9758,..., 12501,12502	624
Cerebrovascular accident	9730,9736,9737,..., 12503, 12509	563
Cardiac arrest	9734,9740,9755,..., 12510,12511	438
Sepsis	9741,9743,9744,..., 12493, 12499	428
Chronic obstructive pulmonary disease	9742,9751,9801,..., 12506, 12508	320

4.2.2 Fase Transformasi

Setelah proses inialisasi *TIDList* kemudian menyilangkan masing-masing *item* dengan atribut berbeda, sehingga di dapat *frequent 2-itemset*.

Proses ini dilakukan secara terus menerus sehingga tidak ada lagi data yang tersisa. Adapun contoh dari proses penyilangan pada data dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini (Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C).

Tabel 4.10 Hasil *Frequent 2-itemset*

No	Item		Count
1	A	M	90
2	A	F	114
3	D	M	622
4	D	F	2383
5	T	M	3781
6	T	F	5813
7	A	ASPIRIN	24
8	A	IBUPROFEN	42
9	A	PARACETAMOL	65
10	A	CELEBREX	12
11	A	ACETAMINOPHEN	44
12	A	NAPROXEN	17
13	D	ASPIRIN	295
14	D	IBUPROFEN	1355
15	D	PARACETAMOL	310
16	D	CELEBREX	209
17	D	ACETAMINOPHEN	429
18	D	NAPROXEN	407
19	T	ASPIRIN	4076
20	T	IBUPROFEN	1274
---	-----	-----	-----
---	-----	-----	-----
214	IBUPROFEN	Cardiac arrest	67

No	Item		Count
215	IBUPROFEN	Sepsis	13
216	IBUPROFEN	Chronic obstructive pulmonary disease	34

4.2.3 Fase Asynchronous

Pada tahap ini, data dengan *frequent 2-itemset* selanjutnya disilangkan kembali sehingga menghasilkan *frequent 3 itemset*. Adapun contoh data dengan *frequent 3 itemset* dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini (selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D).

Tabel 4.11 Hasil *Frequent 3-itemset*

No	Item		Count	
1	A	M	ASPIRIN	10
2	A	M	IBUPROFEN	18
3	A	M	PARACETAMOL	31
4	A	M	CELEBREX	23
5	A	M	ACETAMINOPHEN	1
6	A	M	NAPROXEN	7
7	A	F	ASPIRIN	14
8	A	F	IBUPROFEN	24
9	A	F	PARACETAMOL	0
10	A	F	CELEBREX	0
11	A	F	ACETAMINOPHEN	11
12	A	F	NAPROXEN	10
13	D	M	ASPIRIN	83
14	D	M	IBUPROFEN	177
15	D	M	PARACETAMOL	153
16	D	M	CELEBREX	133
17	D	M	ACETAMINOPHEN	33
---	-----	----	-----	----
---	-----	----	-----	----
323	F	ACETAMINOPHEN	Sepsis	87
324	T	ACETAMINOPHEN	Chronic obstructive pulmonary disease	102

Dari data dengan *frequent 3-itemset* kemudian di lakukan penyilangan kembali sehingga menghasilkan *frequent 4 itemset*. Adapun contoh data dengan

frequent 4 itemset dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini (selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E).

Tabel 4.12 Hasil *Frequent 4-itemset*

No	Item			Pt	Count
	Age	Sex	Drugname		
1	A	M	ASPIRIN	Pain in extremity	0
2	A	M	ASPIRIN	Renal failure acute	0
3	A	M	ASPIRIN	Anxiety	1
4	A	M	ASPIRIN	Completed suicide	0
5	A	M	ASPIRIN	Anaemia	0
6	A	M	ASPIRIN	Pneumonia	0
7	A	M	ASPIRIN	Death	2
8	A	M	ASPIRIN	Pulmonary embolism	0
9	A	M	ASPIRIN	Gait disturbance	0
10	A	M	ASPIRIN	Deep vein thrombosis	0
11	A	M	ASPIRIN	Hypertension	1
12	A	M	ASPIRIN	Gastrointestinal haemorrhage	4
13	A	M	ASPIRIN	Cerebrovascular accident	1
14	A	M	ASPIRIN	Cardiac arrest	1
15	A	M	ASPIRIN	Sepsis	0
16	A	M	ASPIRIN	Chronic obstructive pulmonary disease	0
17	A	F	ASPIRIN	Pain in extremity	0
---	---	---	-----	-----	---
---	---	---	-----	-----	---
574	T	F	NAPROXEN	Cardiac arrest	4
575	T	F	NAPROXEN	Sepsis	8
576	T	F	NAPROXEN	Chronic obstructive pulmonary disease	14

Setelah didapatkan *frequent 4 itemset*, lalu di lakukan perhitungan support dengan persamaan (2.2) berikut :

$$Support \text{ (jumlah transaksi (A, M, ASPIRIN, Pain in extremity)/total transaksi)} = 0/12803 = 0$$

Lakukan langkah perhitungan yang sama pada setiap data yang ada, kemudian hasil *support* yang didapatkan dirubah dalam bentuk persentase (%). Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.

Tabel 4.13 Hasil *Frequent 4-itemset* beserta *support*

No	Item				Count	Support (%)
	Age	Sex	Drugname	Pt		
1	A	M	ASPIRIN	Pain in extremity	0	0
2	A	M	ASPIRIN	Renal failure acute	0	0
3	A	M	ASPIRIN	Anxiety	1	0,01
4	A	M	ASPIRIN	Completed suicide	0	0
5	A	M	ASPIRIN	Anaemia	0	0
6	A	M	ASPIRIN	Pneumonia	0	0
7	A	M	ASPIRIN	Death	2	0,02
8	A	M	ASPIRIN	Pulmonary embolism	0	0
9	A	M	ASPIRIN	Gait disturbance	0	0
10	A	M	ASPIRIN	Deep vein thrombosis	0	0
11	A	M	ASPIRIN	Hypertension	1	0,01
12	A	M	ASPIRIN	Gastrointestinal haemorrhage	4	0,03
13	A	M	ASPIRIN	Cerebrovascular accident	1	0,01
14	A	M	ASPIRIN	Cardiac arrest	1	0,01
15	A	M	ASPIRIN	Sepsis	0	0
16	A	M	ASPIRIN	Chronic obstructive pulmonary disease	0	0
17	A	F	ASPIRIN	Pain in extremity	0	0
---	---	---	-----	-----	---	---
---	---	---	-----	-----	---	---
575	T	F	NAPROXEN	Sepsis	8	0,06
576	T	F	NAPROXEN	Chronic obstructive pulmonary disease	14	0,11

Setelah didapat *4-itemset* beserta nilai *support*, maka diambil kembali *itemset* dengan nilai *minsupp* terendah yaitu 1%. Karena tujuan untuk mendapatkan *4-itemset* telah terpenuhi dan *4-itemset* tidak bisa disilangkan kembali, maka hanya didapat terbentuk sampai *4-itemset* dan proses pada fase *asynchronous* berakhir.

Frequent 4-itemset dengan *minsupp* 1% yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini :

Tabel 4.14 Frequent 4 itemset dengan minsupp 1%

No	Item				Count	Support (%)
1	D	F	IBUPROFEN	Anxiety	230	1,80
2	D	F	IBUPROFEN	Pulmonary embolism	273	2,13
3	D	F	IBUPROFEN	Deep vein thrombosis	271	2,12
4	T	M	ASPIRIN	Pain in extremity	176	1,37
5	T	M	ASPIRIN	Renal failure acute	254	1,98
6	T	M	ASPIRIN	Anaemia	212	1,66
7	T	M	ASPIRIN	Pneumonia	178	1,39
8	T	M	ASPIRIN	Death	159	1,24
9	T	M	ASPIRIN	Gastrointestinal haemorrhage	186	1,45
10	T	F	ASPIRIN	Pain in extremity	312	2,44
11	T	F	ASPIRIN	Renal failure acute	178	1,39
12	T	F	ASPIRIN	Anxiety	170	1,33
13	T	F	ASPIRIN	Anaemia	173	1,35
14	T	F	ASPIRIN	Pneumonia	197	1,54
15	T	F	ASPIRIN	Gait disturbance	186	1,45
16	T	F	ASPIRIN	Hypertension	175	1,37
17	T	F	ASPIRIN	Gastrointestinal haemorrhage	143	1,12
18	T	F	ASPIRIN	Cerebrovascular accident	153	1,20
19	T	F	PARACETAMOL	Renal failure acute	140	1,09
20	T	F	ACETAMINOPHEN	Completed suicide	247	1,93
21	T	F	CELEBREX	Pain in extremity	197	1,54

Berdasarkan tabel 4.18 diatas, terdapat 21 rules dengan rule tertinggi pada transaksi (T, F, ASPIRIN, Pain in extremity) dengan nilai support sebesar 2.44%.

4.3 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah mendapatkan frequent 4-itemset dengan minsupp 1%, lalu dilakukan perhitungan confidence untuk mencari rule dengan nilai tertinggi. Nilai confidence dari aturan ini diperoleh dari persamaan (2.3) berikut :

$$Confidence \text{ (jumlah transaksi(D, F, IBUPROFEN) } \rightarrow \text{Anxiety) / jumlah transaksi(D, F, IBUPROFEN) = } 230/774 = 0.297$$

Keterangan: jumlah transaksi(D, F, IBUPROFEN) \rightarrow Anxiety = 230

$$\text{jumlah transaksi(D, F, IBUPROFEN) = } 230 + 273 + 271 = 774$$

Lakukan langkah perhitungan yang sama pada setiap data yang ada, kemudian dirubah dalam persentase(%) dan didapatkan hasil sesuai tabel berikut ini.

Tabel 4.15 Pembentukan Aturan Asosiasi Beserta Nilai Confidence

No	Item			Count	Support	Confidence
	X		Y			
1	D	F	IBUPROFEN	230	1,80%	29,72%
2	D	F	IBUPROFEN	273	2,13%	35,27%
3	D	F	IBUPROFEN	271	2,12%	35,01%
4	T	M	ASPIRIN	176	1,37%	15,11%
5	T	M	ASPIRIN	254	1,98%	21,80%
6	T	M	ASPIRIN	212	1,66%	18,20%
7	T	M	ASPIRIN	178	1,39%	15,28%
8	T	M	ASPIRIN	159	1,24%	13,65%
9	T	M	ASPIRIN	186	1,45%	15,97%
10	T	F	ASPIRIN	312	2,44%	18,49%
11	T	F	ASPIRIN	178	1,39%	10,55%
12	T	F	ASPIRIN	170	1,33%	10,08%
13	T	F	ASPIRIN	173	1,35%	10,25%
14	T	F	ASPIRIN	197	1,54%	11,68%
15	T	F	ASPIRIN	186	1,45%	11,03%
16	T	F	ASPIRIN	175	1,37%	10,37%
17	T	F	ASPIRIN	143	1,12%	8,48%
18	T	F	ASPIRIN	153	1,20%	9,07%
19	T	F	PARACETAMOL	140	1,09%	100,00%
20	T	F	ACETAMINOPHEN	247	1,93%	100,00%
21	T	F	CELEBREX	197	1,54%	100,00%

Setelah nilai *support* dan nilai *confidence* didapat, maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai *minimumconfidence*. Nilai *minimum confidence* 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.

ditetapkan dalam penelitian ini yaitu 30%, hal ini disebabkan nilai rata-rata *confidence* yang ada lebih kecil dari 30%.

Tabel 4.16 Tabel Rule Dengan *MinSupport* 1% dan *MinConfidence* 30%

No	Keterangan	Support	Confidence
1	Jika perempuan dewasa mengkonsumsi obat nyeri IBUPROFEN, Maka memberikan <i>adverse event Pulmonary embolism</i> (penggumpalan darah di paru-paru).	2,13%	35,27%
2	Jika perempuan dewasa mengkonsumsi obat nyeri IBUPROFEN, Maka memberikan <i>adverse event Deep vein thrombosis</i> (penggumpalan darah yang terjadi di dalam pembuluh darah vena dalam)	2,12%	35,01%
3	Jika umur lebih dari 45 tahun, jenis kelamin perempuan dan mengkonsumsi obat nyeri PARACETAMOL Maka memberikan <i>adverse event Renal failure acute</i> (Gagal ginjal)	1,09%	100,00%
4	Jika umur lebih dari 45 tahun, jenis kelamin perempuan dan mengkonsumsi obat nyeri ACETAMINOPHEN Maka memberikan <i>adverse event Completed suicide</i> (Bunuh diri)	1,93%	100,00%
5	Jika umur lebih dari 45 tahun, jenis kelamin perempuan dan mengkonsumsi obat nyeri CELEBREX Maka memberikan <i>adverse event Pain in extremity</i> (Sakit / nyeri yang ditingkat ekstrim atau parah)	1,54%	100,00%