

IDENTIFIKASI ADVERSE EVENTS YANG TIMBUL KARENA PENGGUNAAN OBAT RANITIDINE MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT)

Nailatul Fadhilah ^{1,*}, Alwis Nazir ², Teddie Darmizal ³, Elin Haerani ⁴, Fadhilah Syafria ⁵.

Teknik Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau

¹ dhlafadhilah06@gmail.com *; ² alwis.nazir@uin-suska.ac.id; ³ teddie.darmizal@uin-suska.ac.id ⁴, elin.haerani@uin-suska.ac.id

⁵ fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id

* Nailatul Fadhilah

ABSTRAK

Asam lambung atau yang sering disebut maag merupakan penyakit yang paling sering terjadi di setiap kalangan. Cara yang biasanya digunakan untuk mengobati penyakit maag yaitu dengan mengkonsumsi ranitidine. Ranitidine merupakan salah satu jenis obat yang biasanya digunakan untuk mengobati atau mencegah sakit maag, rasa panas diperut, dan sakit pada perut yang dikarenakan oleh tukak lambung. Ranitidine untuk pertama kali dilegalkan di Indonesia pada tahun 1989. Dalam menggunakan obat-obatan, tubuh dapat merespon dengan efek yang tidak diinginkan yang biasa disebut dengan adverse event. Ada beberapa adverse event yang berbahaya seperti kelumpuhan, perawatan intensif di rumah sakit, hingga kematian. Pada tahun 2019, FDA (Food and Drug Administration) mengumumkan bahwa obat ranitidine ditarik karena kadar NDMA (N-nitrosodimethylamin) di dalam lebih tinggi dari batas asupan yang diterima. Data mengenai adverse event dari ranitidine didapatkan dari semua laporan dari Rumah Sakit dan Dokter di Amerika Serikat yang berasal dari FDA (Food and Drug Administration) pada tahun 2016 hingga 2020. Data pada penelitian ini berjumlah 2089 data dengan 8 atribut. Penelitian yang digunakan yaitu association rule dengan algoritma Equivalence Class Transformation (ECLAT). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan adverse event pada ranitidine. Hasil penelitian didapatkan dari pengujian persentase tertinggi yang memiliki nilai support 0.063, nilai confidence 0.82 dan Lift Ratio 1.16.



KATA KUNCI

Adverse event
Eclat
Ranitidine

ABSTRACT

Acid reflux or what is often referred to as an ulcer is the most common disease in every community. One way to treat ulcer disease is to take ranitidine. Ranitidine is one of the drugs commonly used to treat and prevent stomach ulcers, heartburn, and stomach pain caused by peptic ulcers. Ranitidine was first legalized in Indonesia in 1989. In using drugs, the body can respond with unwanted effects which are commonly referred to as adverse events. There are several dangerous adverse events such as paralysis, intensive care in hospital, to death. In 2019, the Food and Drug Administration (FDA) announced that the drug ranitidine was withdrawn because the levels of NDMA (N-nitrosodimethylamine) in it were higher than the accepted intake limit. Data regarding the adverse event of ranitidine were obtained from all reports from hospitals and doctors in the United States from the FDA (Food and Drug Administration) from 2016 to 2020. The data in this study amounted to 2089 data with 8 attributes. The research used is the association rule with the Equivalence Class Transformation (ECLAT) algorithm. This study aims to identify the adverse event relationship on ranitidine. The results obtained from testing the highest percentage which has a support value of 0.063, a confidence value of 0.82 and an Lift Ratio of 1.16.



KEYWORD

Adverse event
Eclat
Ranitidine



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Penyakit asam lambung atau sering disebut maag, adalah penyakit yang disebabkan oleh kelebihan asam yang diproduksi oleh lambung yang menyebabkan iritasi pada lapisan lambung. Penyakit dari asam lambung ini adalah penyakit yang tidak bisa dianggap sepele, karena jika dibiarkan terus menerus dapat mengakibatkan penyakit yang lain muncul seperti Heartburn maupun nyeri ulu hati, masalah pernapasan dan bisa juga menyebabkan kematian jika tidak segera ditangani [1]. Salah satu cara mengatasi asam lambung ialah dengan mengkonsumsi obat ranitidine.

Ranitidine adalah obat yang biasa digunakan dalam mengatasi rasa panas di perut, maag, dan sakit perut yang timbul akibat tukak lambung. Tahun 1983 ranitidine disetujui untuk digunakan di Amerika Serikat, dan di tahun 1988 telah menjadi obat terlaris di dunia [2]. Sedangkan untuk di Indonesia, Ranitidine pertama kali dilegalkan pada tahun 1989 [3]. Setiap obat yang dikonsumsi tidak menutup kemungkinan akan memberikan efek samping. Biasanya efek dari penggunaan obat yang sering dirasakan seperti mengantuk. Akan tetapi selain efek samping obat yang dikonsumsi juga dapat menyebabkan gejala baru jika penggunaan obat tidak sesuai dosis atau berlebihan dan akan mengakibatkan kejadian tidak diinginkan (KTD) ataupun sering disebut Adverse Event. Ada sebagian adverse event yang berbahaya seperti kelumpuhan, perawatan intensif di rumah sakit, hingga kematian. [4].

Seiring berjalannya waktu selama 30 tahun beredar, pada tahun 2019, Badan Pengawasan Obat dan Makanan di Amerika Serikat FDA (Food and Drug Administration) mengumumkan bahwa obat ranitidine ditarik karena kadar NDMA (N-nitrosodimethylamin) di dalam lebih tinggi dari batas asupan yang diterima [5]. Kemudian, Kementerian Keamanan dan Pangan dan Obat-obatan di Korea Selatan juga menangguhkan pembuatan dan penjualan 269 produk ranitidine setelah menilai NDMA mereka. Menurut Kementerian, tujuh dari produk ini memiliki tingkat NDMA setinggi 53,50 ppm, yang secara signifikan melebihi standar sementara 0,16 ppm [6]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ranitidine terkontaminasi NDMA dapat menyebabkan peningkatan resiko kanker.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan di Amerika Serikat FDA (Food and Drug Administration) mempunyai banyak data adverse event dari penggunaan obat-obatan dari beberapa negara terutama penggunaan obat ranitidine. Data adverse event dikenal dengan FAERS (FDA Adverse Event Reaction System). Dari sekian banyak data yang ada dibutuhkan riset sebagai informasi terkait dengan adverse event yang ditimbulkan dari penggunaan obat ranitidine. Data mining merupakan solusi dalam dunia teknologi yang bisa mendapatkan keterangan terhadap data yang berukuran besar, dan dapat memberikan informasi yang akurat, efisien, dan tepat. Dalam data mining terdapat beberapa algoritma salah satunya ialah Equivalence Class Transformation (ECLAT)

Pemakaian metode ECLAT sudah pernah terapkan pada penelitian terdahulu seperti penelitian yang telah oleh (Lisnawita dan Mariza Devega) [7]. yang berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat dalam Menentukan Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Lancang Kuning” dimana di penelitian tersebut didapatkan kesimpulan dimana pola yang dihasilkan antara metode apriori dan metode eclat memiliki frequent item yang sama, dan performa metode ECLAT mempunyai waktu eksekusi lebih cepat dibanding dengan algoritma apriori. Berdasarkan data-data yang ada, penulis melakukan penelitian berdasarkan data obat ranitidine dan mengidentifikasi adverse event yang dimiliki saat mengkonsumsi obat ranitidine menggunakan algoritma ECLAT.

2. Tinjauan Pustaka

A. Ranitidine

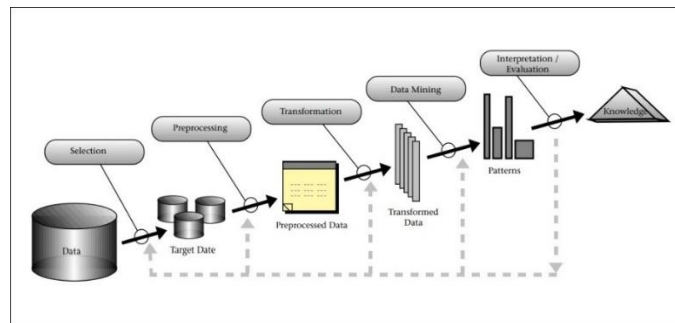
Ranitidine merupakan jenis obat yang diperuntukkan sebagai obat pada penyakit tukak lambung, maag, gastroesophageal reflux disease (GERD) dan kondisi lainnya yang terkait dengan asam lambung. Ranitidine ialah obat yang paling banyak digunakan, yang mana ranitidine ini sudah dipasarkan lebih dari 120 negara diseluruh dunia dan sudah diperkenalkan sejak tahun 1981[8]. Pada tahun 2019 dari pihak Badan Pengawasan Obat dan Makanan di Amerika Serikat FDA (Food and Drug Administration) mengumumkan di situs resmi FDA bahwa obat ranitidine tertentu ditarik karena kadar N-nitrosodimethylamin (NDMA) di dalam lebih tinggi dari batas asupan yang diterima[5]. Dalam menggunakan obat-obatan, tubuh dapat merespon dengan efek yang tidak diinginkan yang biasa disebut adverse event.

B. Adverse Event

Adverse event adalah suatu kejadian yang disebabkan oleh respon obat maupun produk medis lainnya yang menimbulkan hal tidak terduga yang diharapkan dapat menyembuhkan penyakit tanpa merugikan bagi pengguna obat. Food and Drug Administration (FDA) telah mengumpulkan laporan adverse event obat dari dokter, pasien, dan perusahaan obat selama lebih dari 30 tahun.

C. Data Mining

Data mining adalah tahapan yang ada pada Knowledge Discovery in Database (KDD). KDD ialah segala tahapan dari pencarian data dan informasi yang berguna untuk mendapatkan pengetahuan yang mudah dipahami [9]. Pada dasarnya istilah dari Data Mining dan Knowledge Discovery in Database (KKD) mempunyai rancangan yang berbeda namun saling terkait antara satu sama lain. Sebagai bagian dari KDD, data mining diawali dari tahapan pemilihan data (data selection), pembersihan data (pre-processing), dan transformasi data (transformation) dan baru dilakukan tahapan data mining [10]. Terdapat beberapa proses pada proses data mining dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 2.1 Knowledge Discovery in Database (KKD)

D. Association Rule

Association Rule juga dikenal dengan Market Basket Analysis merupakan suatu metode dari data mining yang digunakan untuk menemukan pola hubungan antara itemset yang sering muncul dalam transaksi dengan itemset lainnya. Awal mula ditemukannya konsep market basket analysis ini berdasarkan barang-barang yang terdapat dikeranjang belanja yang secara tidak langsung menunjukkan perilaku konsumen saat berbelanja [11]. Pada association rule informasi diberikan dalam bentuk “if - then” atau “jika-maka”. Algoritma yang bisa digunakan untuk melakukan asosiasi rule mining adalah algoritma FP-Growth, apriori, dan eclat.

E. Algoritma Eclat

Algoritma Eclat (Equivalence Class Transformation) adalah algoritma data mining yang digunakan untuk mencari elemen yang sering ditemukan dalam jumlah besar pada database. Eclat memiliki kelebihan yakni proses dan implementasi perhitungan support untuk semua itemset dilakukan lebih efisien dari pada algoritma apriori [12]. Algoritma eclat adalah algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan melakukan teknik association rule. Dalam memutuskan association rule, ada interestingness measure (ukuran kepercayaan) yang dihasilkan dari pemrosesan data dengan perhitungan tertentu yang diketahui dengan dua parameter, support (nilai penunjang) yaitu suatu ukuran yang memperlihatkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item dari seluruh transaksi yang menentukan apakah suatu item layak dicari confidence-nya dan confidence (nilai kepastian) ialah kuatnya hubungan antara satu item dengan item lainnya pada association rule.

$$S(a) = \frac{\Sigma(Ta)}{\Sigma T} \times 100\% \tag{1}$$

Sedangkan nilai support untuk 2 item dapat dicari dengan rumus berikut :

$$S(ab) = \frac{\Sigma(Ta\&b)}{\Sigma T} \times 100\% \tag{2}$$

Setelah ditemukannya seluruh pola frekuensi tinggi, maka dilanjutkan dengan mencari aturan asosiatif yang memenuhi syarat umum confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif yang didapatkan yaitu:

$$C(a \rightarrow b) = \frac{\Sigma(Ta\&b)}{\Sigma Ta} \times 100\% \quad (3)$$

F. Lift Ratio

Lift Ratio adalah suatu ukuran untuk mengetahui kuat tidaknya aturan pada asosiasi (association rule) yang terbentuk. Parameter lift ratio merupakan hal yang paling berpengaruh yang harus diperhatikan pada association rules selain dari support dan confidence. Lift ratio mengukur seberapa penting rule yang terbentuk dari nilai support dan confidence. Nilai dari lift ratio berfungsi sebagai penentu apakah aturan asosiasi valid atau tidak valid. Untuk menghitung lift ratio digunakan rumus sebagai berikut:

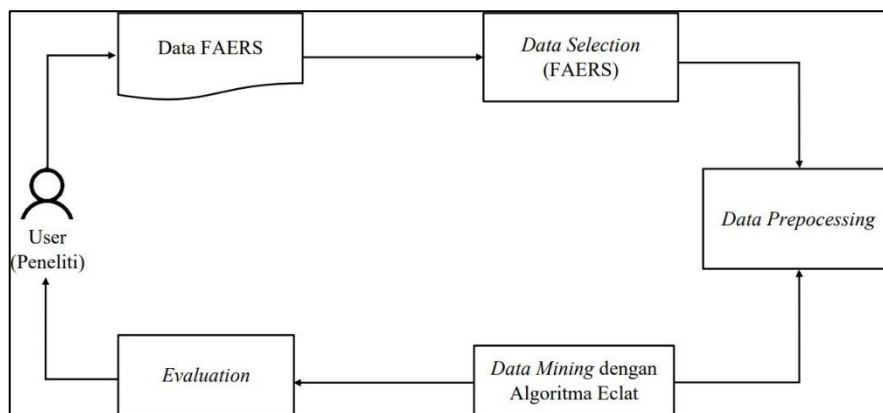
$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence(A,B)}{Benchmark\ Confidence\ (A,B)} \quad (4)$$

Untuk mendapatkan nilai dari benchmark confidence, dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Benchmark\ Confidence = \frac{Nc}{N} \quad (5)$$

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu gambaran dari tahapan-tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian yang berguna agar mencapai tujuan yang diharapkan. Alur kerja secara umum bisa dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Alur Proses Kerja Secara Umum

Peneliti menggunakan data dari FAERS (FDA Adverse Event Reaction System), kemudian peneliti melakukan penseleksian atribut yang akan digunakan dalam penelitian. Kemudian, peneliti melakukan tahapan preprocessing pada data yang telah di seleksi. kemudian dilakukan tahapan data mining dengan algoritma eclat dan tahapan terakhir dilakukan evaluasi dengan menampilkan persentase support dan confidence yang merupakan output yang diinginkan.

A. Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan dataset FAERS (FDA Adverse Event Reaction System), yang mana data tersebut adalah data sekunder dari FDA (Food and Drugs Administration) Amerika Serikat. Data ini merupakan kumpulan dari seluruh data Rumah Sakit dan Dokter di Amerika Serikat dari tahun 2016 - 2020. Pada data FAERS ini selama setahun dibagi dalam empat bagian. Setiap bagian menyimpan tujuh file data. Dari ke tujuh file yang ada, dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 file data yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti, yaitu file drug.txt, demo.txt dan reac.txt.

Tabel 3.1 Atribut yang digunakan

| | Atribut | Type Data | Keterangan | Nama Tabel |
|---|-----------|--------------|----------------------------|------------|
| 1 | Drugname | Alphanumeric | Nama Obat | Drug.txt |
| 2 | Role cod | Alpha | Role penggunaan obat | Drug.txt |
| 3 | Dose Freq | Alphanumeric | Dosis Penggunaan Obat | Drug.txt |
| 4 | Age | Numeric | Umur | Demo.txt |
| 5 | Age cod | Alpha | Satuan Umur | Demo.txt |
| 6 | Sex | Alpha | Jenis Kelamin | Demo.txt |
| 7 | I F Cod | Alphanumeric | Inisialisasi status kasus | Demo.txt |
| 8 | Pt | Alphanumeric | Adverse Event yang terjadi | Reac.txt |

B. Analisa Tahapan KDD

Pada tahapan ini menjelaskan analisa yang dilakukan mengenai langkah-langkah dari proses KDD. Adapun penjelasan mengenai tahap-tahap dari proses KDD yang dilalui sebagai berikut:

1. Data Selection

Tahap selection ini dilakukannya pemilihan atau seleksi data dari sekumpulan data menggunakan postgree, kemudian dilakukan pengfilteran data yang akan digunakan, seperti data (drugname) nama obat Ranitidine, (Role_cod) kode penggunaan obat, yang dimana pada penelitian ini hanya menggunakan obat yang mengandung obat utama atau Primary Suspect Drug (PS). Pada (I_F_Cod) atau inisialisasi status kasus yang digunakan hanya berdasarkan status kasus Initial (I) yang merupakan status kasus laporan awal yang pertama terjadi. Dari hasil seleksi data didapatkan data sebanyak 2089 record data.

Tabel 3.2 Hasil Data Selection

| primaryid | role_cod | drugname | i_f_code | age | age_cod | sex | dose_freq | pt |
|-----------|----------|------------|----------|------|---------|------|-----------|---|
| 183780821 | PS | RANITIDINE | I | 75 | YR | F | QD | Incorrect product administration duration |
| 183780931 | PS | RANITIDINE | I | 84 | YR | F | BID | Confusional state |
| 176756071 | PS | RANITIDINE | I | 57 | YR | F | HS | Nausea |
| 179480881 | PS | RANITIDINE | I | 69 | YR | F | PRN | Precancerous skin lesion |
| 172192781 | PS | RANITIDINE | I | 49 | YR | M | Q12H | Recalled product |
| 172383751 | PS | RANITIDINE | I | 57 | YR | F | BID | Concussion |
| | | | | ... | | ... | | |
| ... | | | | | | | | |
| 175217781 | PS | RANITIDINE | I | 55 | YR | M | /cycle | Chest pain |
| 175217921 | PS | RANITIDINE | I | 72 | YR | F | 1X | Dyspnoea |
| 175334361 | PS | RANITIDINE | I | 52 | YR | M | Q3W | Death |
| 152844081 | PS | RANITIDINE | I | 66 | YR | F | /wk | Headache |
| 122042171 | PS | RANITIDINE | I | 65 | YR | F | BID | Tongue blistering |

2. Pre-processing

Pada tahap pre-processing data yang ingin dipakai dilakukan pembersihan data. Dilakukannya pembersihan data untuk merubah data yang memiliki missing value atau data yang tidak lengkap, inkonsisten, outlier data, memiliki nilai default. data yang tidak perlukan lagi seperti primary_id, role_cod, i_f_cod, age_code akan dihapus pada tahap ini. Maka total data akan berkurang menjadi 1788 record.

3. Transformation

Data yang telah melalui tahap pre-processing ditransformasikan kedalam bentuk yang bisa di proses oleh sistem yang digunakan. Pada penelitian dilakukan transformasi pada atribut age (usia) yang dibagi menjadi 6 kelompok. Pada atribut drugname, dose dan pt di inialisasikan seperti tabel 3.3:

Tabel 3.3 Inialisasi

| Atribut | Item | Inialisasi |
|--------------|--|------------|
| <i>Age</i> | 0 - 5 | U1 |
| | 6-17 | U2 |
| | 18 - 30 | U3 |
| | 31 - 45 | U4 |
| | 46 - 59 | U5 |
| | 60 ≥ | U6 |
| <i>Sex</i> | M | M |
| | F | F |
| <i>Doses</i> | QD | DS1 |
| | BID | DS2 |
| | QOD | DS3 |
| | HS | DS4 |
| | | |
| | QID | DS12 |
| | TID | DS13 |
| <i>pt</i> | Abdominal discomfort | PT1 |
| | Abdominal distension | PT2 |
| | Withdrawal syndrome | PT168 |
| | | |
| | Wrong drug administered | PT170 |
| | Wrong technique in product usage process | PT171 |

Dari inialisasi atribut yang seperti pada tabel 3.3, maka data dari hasil inialisasi atribut pada data FAERS yang digunakan pada penelitian ini seperti table 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Data Transformation

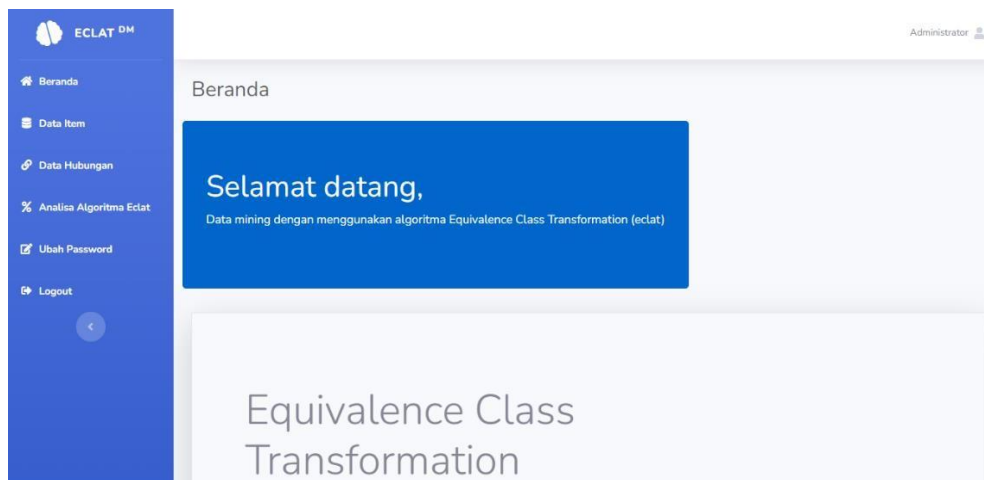
| No | Age | Sex | Drugname | pt |
|-------|-------|-------|----------|-------|
| 1 | U6 | F | DS1 | PT263 |
| 3 | U3 | F | DS1 | PT168 |
| 4 | U6 | F | DS2 | PT100 |
| | | | | |
| 333 | U6 | M | DS2 | PT339 |
| 334 | U5 | F | DS1 | PT22 |
| 1788 | U6 | F | DS2 | PT79 |

4. Data Mining

Proses data mining adalah proses dimana data yang sudah melalui tahapan selection data, preprocessing dan transformation kemudian akan di olah menggunakan algoritma ECLAT untuk mendapatkan frequent itemset yang memenuhi nilai support dan confidence.

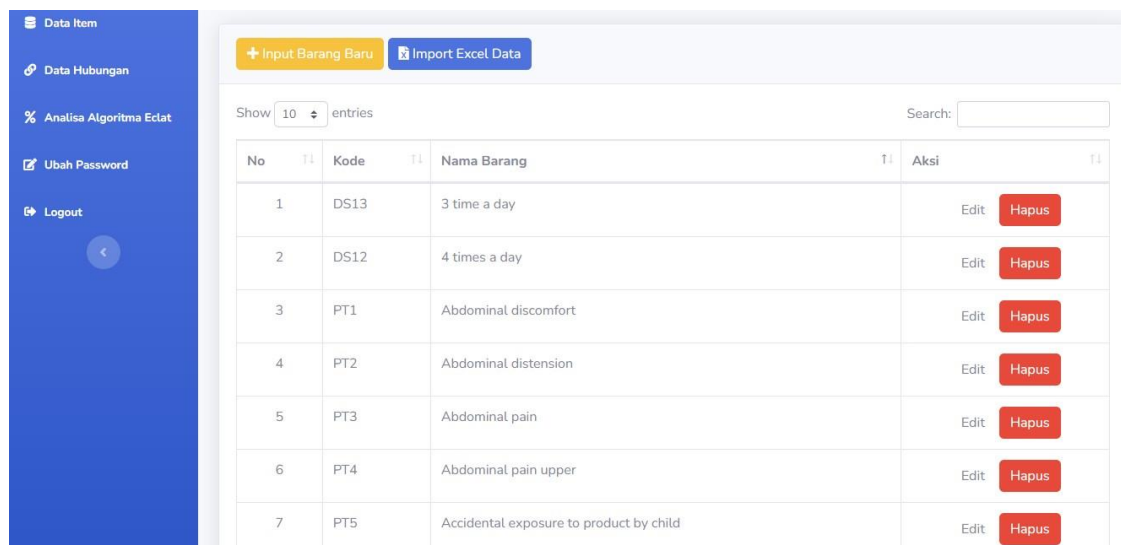
4. Hasil dan Pembahasan

Untuk pembuktian data yang didapatkan berbentuk pola hubungan kombinasi antara itemset dan rule asosiasi sesuai dengan Algoritma Eclat, maka dilakukannya pengujian menggunakan aplikasi pencarian hubungan adverse event pada obat radinitine dengan algoritma eclat. Hasil yang didapatkan dari pengujian pada sistem yang telah dibangun adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Halaman Utama Aplikasi

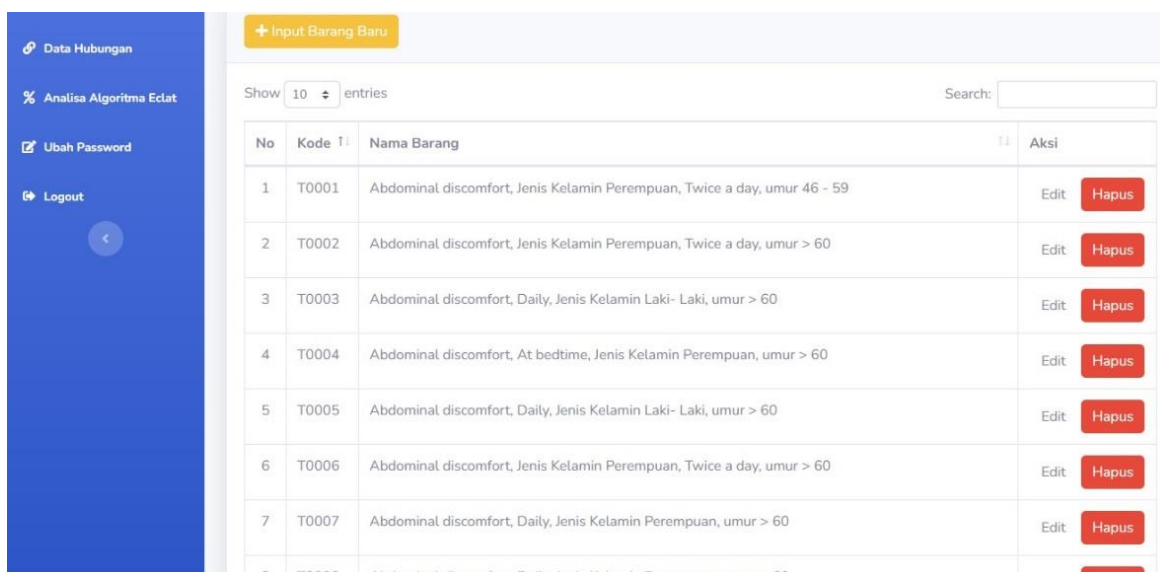
Gambar 4.1 merupakan halaman utama yang akan ditampilkan pada aplikasi kepada user. Halaman tersebut berisi ucapan selamat datang dan pengertian tentang algoritma eclat.



| No | Kode | Nama Barang | Aksi |
|----|------|---|------------|
| 1 | DS13 | 3 time a day | Edit Hapus |
| 2 | DS12 | 4 times a day | Edit Hapus |
| 3 | PT1 | Abdominal discomfort | Edit Hapus |
| 4 | PT2 | Abdominal distension | Edit Hapus |
| 5 | PT3 | Abdominal pain | Edit Hapus |
| 6 | PT4 | Abdominal pain upper | Edit Hapus |
| 7 | PT5 | Accidental exposure to product by child | Edit Hapus |

Gambar 4.2 Halaman Data Penelitian

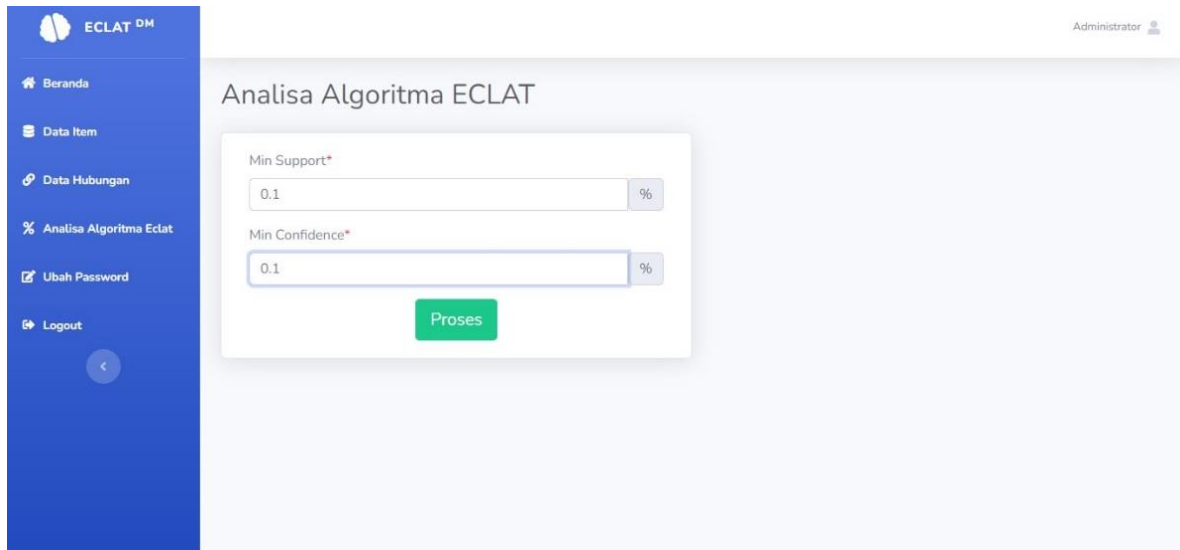
Halaman data item ini menampilkan keseluruhan data itemset yang ada di database. Halaman data item tersebut berisi data yang digunakan pada penelitian.



| No | Kode | Nama Barang | Aksi |
|----|-------|---|------------|
| 1 | T0001 | Abdominal discomfort, Jenis Kelamin Perempuan, Twice a day, umur > 59 | Edit Hapus |
| 2 | T0002 | Abdominal discomfort, Jenis Kelamin Perempuan, Twice a day, umur > 60 | Edit Hapus |
| 3 | T0003 | Abdominal discomfort, Daily, Jenis Kelamin Laki- Laki, umur > 60 | Edit Hapus |
| 4 | T0004 | Abdominal discomfort, At bedtime, Jenis Kelamin Perempuan, umur > 60 | Edit Hapus |
| 5 | T0005 | Abdominal discomfort, Daily, Jenis Kelamin Laki- Laki, umur > 60 | Edit Hapus |
| 6 | T0006 | Abdominal discomfort, Jenis Kelamin Perempuan, Twice a day, umur > 60 | Edit Hapus |
| 7 | T0007 | Abdominal discomfort, Daily, Jenis Kelamin Perempuan, umur > 60 | Edit Hapus |

Gambar 4.3 Halaman Data Hubungan

Pada halaman ini menampilkan data hubungan pada setiap antar itemset.



Gambar 4.4 Halaman Perhitungan

Pada halaman ini menampilkan halaman perhitungan Analisa dengan Algoritma Eclat, dengan tentukannya minimum support dan minimum confidence. Pada pengujian ini dengan menghitung secara keseluruhan maka nilai minimum support yang ditentukan adalah 0.1% dan nilai dari confidence yang ditentukan adalah 0.1%. setelah dilakukan penginputan nilai support dan confidence kemudian klik proses, maka sistem akan menampilkan seperti gambar 4.5

| NO | RULE | SUPPORT | CONFIDENCE | Lift Ratio |
|----|---|---------|------------|------------|
| 1 | Jika umur 6-17 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.063 | 0.82 | 1.16 |
| 2 | Jika umur 18 - 30 maka Daily | 0.028 | 0.77 | 1.55 |
| 3 | Jika umur 31 - 45 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.092 | 0.74 | 1.05 |
| 4 | Jika umur > 60 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.373 | 0.71 | 1.02 |
| 5 | Jika umur 46 - 59 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.147 | 0.67 | 0.96 |
| 6 | Jika Umur 0 - 5 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.011 | 0.57 | 1.91 |
| 7 | Jika Jenis Kelamin Laki- Laki maka Daily | 0.155 | 0.52 | 1.05 |
| 8 | Jika umur > 60 maka Daily | 0.274 | 0.52 | 1.06 |
| 9 | Jika umur 18 - 30 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.019 | 0.51 | 1.72 |
| 10 | Jika weeks maka Headache | 0.003 | 0.5 | 25.29 |

Lama proses 6.24470401 detik

Gambar 4.5 Hasil pengujian 2 item set dengan min support 0.1%

Pada pengujian 2itemset dengan minimum support 0.1% dan minimum confidence 0.1% menghasilkan 609 rule dengan waktu 6 detik. Rules paling tinggi yang di peroleh adalah “jika umur 6 -17 maka jenis kelamin perempuan” yang memiliki makna jika seseorang yang mengkonsumsi obat ranitidine berumur 6-17 tahun maka jenis kelaminnya adalah perempuan dan rule tersebut memiliki nilai support 0.063 dan nilai confidence 0.82 dan Lift Ratio 1.16. dan rule yang memiliki adverse event adalah “jika weeks maka Headache” yang memiliki makna jika mengkonsumsi obat ranitidine dengan dosis setiap minggu maka adverse event yang muncul adalah sakit kepala. rule tersebut memiliki nilai support 0.003 dan nilai confidence 0.5 dan Lift Ratio 25.29. Kemudian dilakukan penetapan nilai minimum support 1% dan nilai minimum confidence 1% maka sistem akan menampilkan hasil seperti gambar 4.6

Association Rule

Tampilkan: 10 data Pencarian:

| NO | RULE | SUPPORT | CONFIDENCE | Lift Ratio |
|----|--|---------|------------|------------|
| 1 | Jika umur 6-17 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.063 | 0.82 | 1.16 |
| 2 | Jika umur18 - 30 maka Daily | 0.028 | 0.77 | 1.55 |
| 3 | Jika umur 31 - 45 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.092 | 0.74 | 1.05 |
| 4 | Jika umur > 60 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.373 | 0.71 | 1.02 |
| 5 | Jika umur 46 - 59 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.147 | 0.67 | 0.96 |
| 6 | Jika Umur 0 - 5 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.011 | 0.57 | 1.91 |
| 7 | Jika Jenis Kelamin Laki- Laki maka Daily | 0.155 | 0.52 | 1.05 |
| 8 | Jika umur > 60 maka Daily | 0.274 | 0.52 | 1.06 |
| 9 | Jika umur18 - 30 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.019 | 0.51 | 1.72 |
| 10 | Jika umur 31 - 45 maka Twice a day | 0.063 | 0.5 | 25.48 |

Menampilkan 1 - 10 dari 85 data

< 1 2 3 4 5 ... 9 >

Lama proses 6.28238201 detik

Association Rule

Tampilkan: 10 data Pencarian:

| NO | RULE | SUPPORT | CONFIDENCE | Lift Ratio |
|----|---|---------|------------|------------|
| 11 | Jika weeks maka Hypoxia | 0.003 | 0.5 | 25.29 |
| 12 | Jika umur 31 - 45 maka Twice a day | 0.063 | 0.5 | 25.48 |
| 13 | Jika umur18 - 30 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.018 | 0.49 | 0.69 |
| 14 | Jika Jenis Kelamin Perempuan maka Daily | 0.34 | 0.48 | 0.98 |
| 15 | Jika umur 6-17 maka Daily | 0.037 | 0.48 | 0.96 |
| 16 | Jika umur 31 - 45 maka Daily | 0.059 | 0.47 | 0.96 |
| 17 | Jika Umur 0 - 5 maka Jenis Kelamin Perempuan | 0.008 | 0.43 | 0.61 |
| 18 | Jika umur 46 - 59 maka Daily | 0.09 | 0.41 | 0.84 |
| 19 | Jika umur 46 - 59 maka Twice a day | 0.09 | 0.41 | 20.93 |
| 20 | Jika Jenis Kelamin Perempuan maka Twice a day | 0.265 | 0.38 | 19.07 |

Menampilkan 11 - 20 dari 609 data

< 1 2 3 4 5 ... 61 >

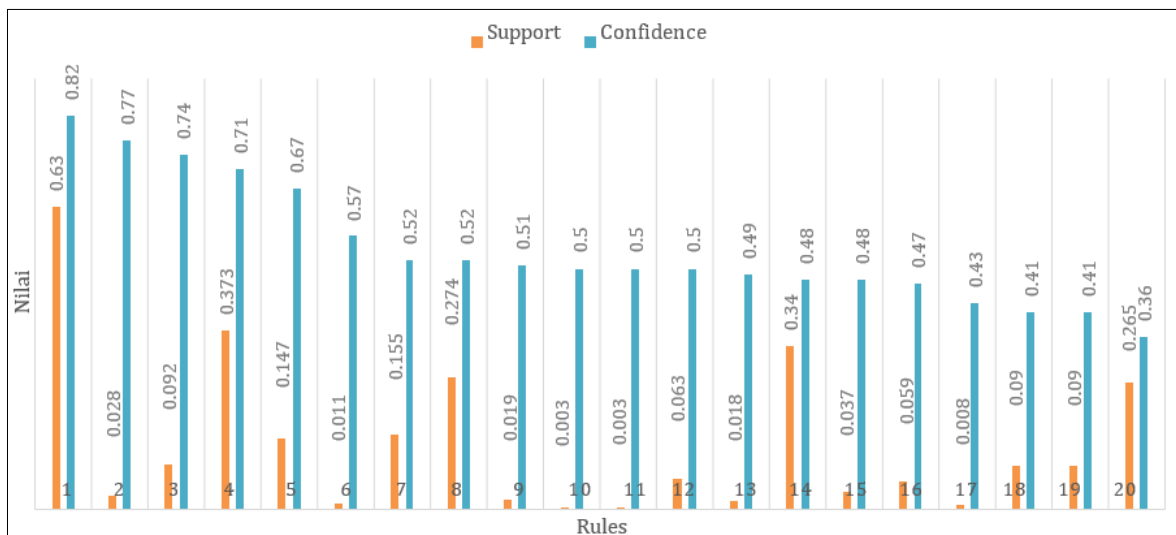
Lama proses 6.24470401 detik

| NO | RULE | SUPPORT | CONFIDENCE | Lift Ratio |
|----|---|---------|------------|------------|
| 21 | Jika umur > 60 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.15 | 0.29 | 0.96 |
| 22 | Jika umur 31 - 45 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.033 | 0.26 | 0.88 |
| 23 | Jika umur 6-17 maka Twice a day | 0.018 | 0.23 | 11.72 |
| 24 | Jika umur 6-17 maka Jenis Kelamin Laki- Laki | 0.014 | 0.18 | 0.61 |
| 25 | Jika umur 6-17 maka One time | 0.01 | 0.13 | 6.78 |
| 26 | Jika Jenis Kelamin Laki- Laki maka Drug ineffective | 0.023 | 0.08 | 0.25 |
| 27 | Jika Twice a day maka Drug ineffective | 0.026 | 0.07 | 0.24 |
| 28 | Jika umur 46 - 59 maka Drug ineffective | 0.016 | 0.07 | 0.25 |
| 29 | Jika umur > 60 maka Drug ineffective | 0.037 | 0.07 | 0.24 |
| 30 | Jika umur > 60 maka Off label use | 0.036 | 0.07 | 3.46 |

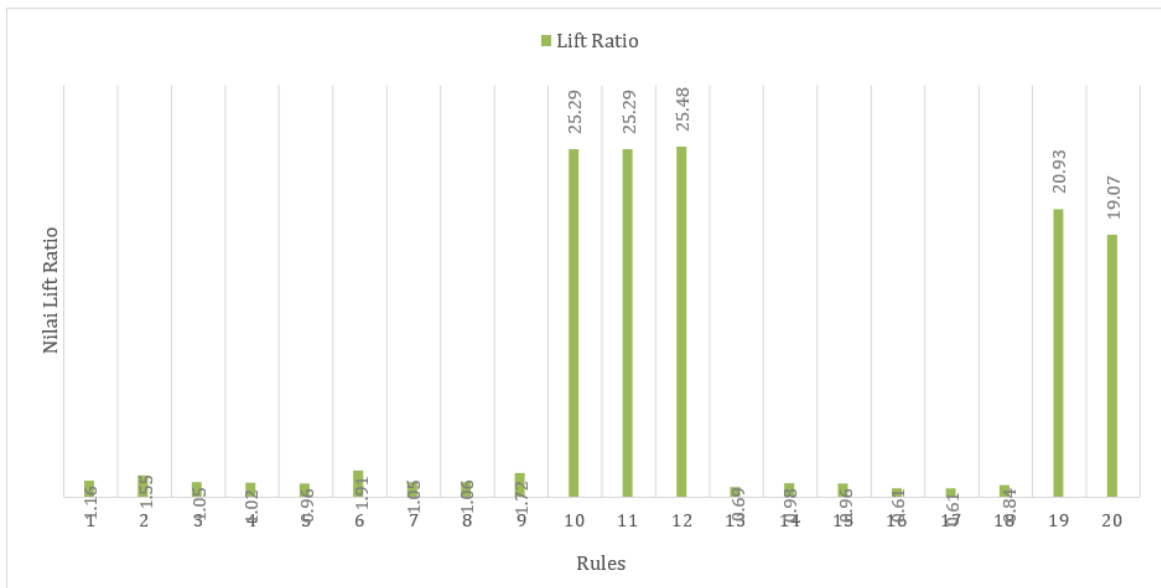
Lama proses 6.28238201 detik

Gambar 4.6 Hasil pengujian 2 item set dengan min support 1%

Pada pengujian 2 item set dengan minimum support 1% dan minimum confidence 1% menghasilkan 85 rules dengan waktu 6 detik. Dengan rule paling tinggi “jika umur 6-17 maka jenis kelamin perempuan” memiliki makna jika seseorang yang mengkonsumsi ranitidine berumur 6-17 tahun maka jenis kelaminnya adalah perempuan dengan nilai support 0.063 confidence 0.82 dan Lift Ratio 0.16. dan rule yang memiliki adverse event adalah “jika jenis kelamin laki-laki maka drug ineffective” yang memiliki makna jika seseorang mengkonsumsi obat ranitidine dengan jenis kelamin laki-laki maka adverse event yang muncul adalah obat tidak efektif. rule tersebut memiliki nilai support 0.023 dan nilai confidence 0.29 dan Lift Ratio 0.96.



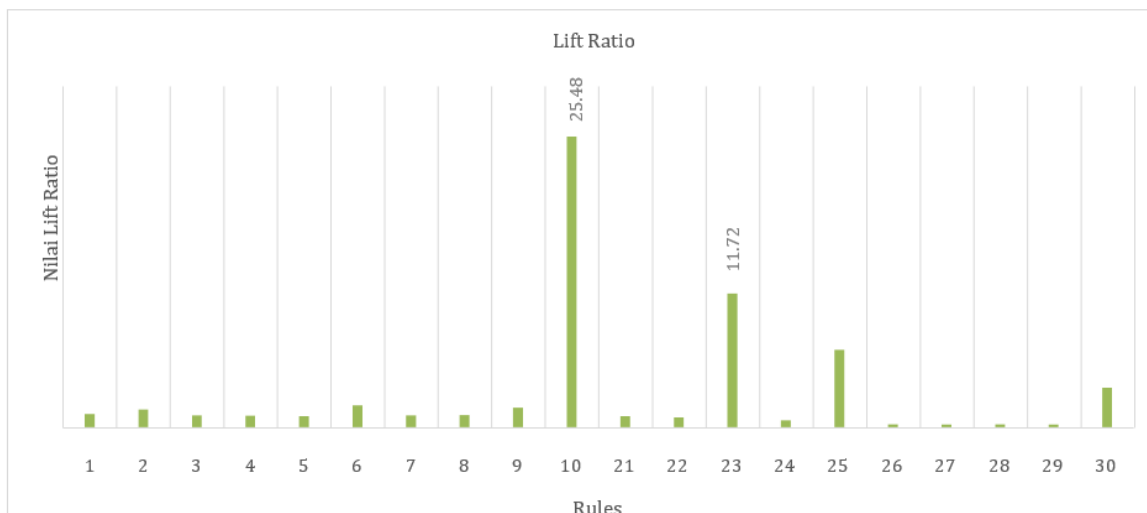
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian 2itemset dengan min. support 0.1%



Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengujian Lift Ratio 2 item set dengan min. support 0.1%



Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian 2itemset dengan min. support 1%



Gambar 4.10 Grafik Hasil Pengujian Lift Ratio 2 item set dengan min. support 1%

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma Eclat (Equivalence Class Transformation) dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar adverse event dengan ranitidine dengan mencari kombinasi item atau mencari rules kemudian hitung dengan menggunakan support dan confidence.
2. Dari penelitian yang dilakukan hasil perhitungan minimum support 0.1% dan confidence 0.1% dengan nilai confidence tertinggi adalah rule
 - a. “Jika seseorang yang mengkonsumsi obat ranitidine berumur 6-17 tahun maka jenis kelaminnya adalah perempuan” yang nilai support 0.063, nilai confidence 0.82 dan Lift Ratio 1.16.
 - b. Rule yang memiliki adverse event adalah “jika mengkonsumsi obat ranitidine dengan dosis setiap minggu maka adverse event yang muncul adalah sakit kepala” dengan nilai support 0.003 dan nilai confidence 0.5 dan Lift Ratio 25.29.
 - c. “Jika seseorang mengkonsumsi obat ranitidine dengan dosis setiap minggu maka adverse event yang akan muncul tubuh kekurangan oksigen” dengan nilai support 0.003 dan nilai confidence 0.5 dan Lift Ratio 25.29
3. Dari penelitian yang dilakukan hasil perhitungan minimum support 1% dan confidence 1% dengan nilai confidence tertinggi adalah rule
 - a. “Jika seseorang yang mengkonsumsi ranitidine berumur 6-17 tahun maka jenis kelaminnya adalah perempuan” dengan nilai support 0.063 confidence 0.82 dan Lift Ratio 0.16.
 - b. Dan rule yang memiliki adverse event adalah “jika seseorang mengkonsumsi obat ranitidine dengan jenis kelamin laki-laki maka adverse event yang muncul adalah obat tidak efektif” dengan nilai support 0.023 dan nilai confidence 0.29 dan Lift Ratio 0.96.
 - c. “Jika seseorang mengkonsumsi obat ranitidine dengan dosis 2 kali seminggu maka adverse event yang akan muncul obat tidak efektif” dengan nilai support 0.026 dan nilai confidence 0.07 dan Lift Ratio 0.24.

Daftar Pustaka

- [1] Afrizalansyah, “SISTEM PENDETEKSI PENYAKIT MAAG DENGAN ANALISA FOTO LIDAH,” 2016.
- [2] G. McGwin, “The association between ranitidine use and gastrointestinal cancers,” *Cancers (Basel)*, vol. 13,no. 1, pp. 1–9, Jan. 2021, doi: 10.3390/cancers13010024.
- [3] A. Rufaidah, “Tanggung Gugat Badan Pengawas Obat dan Makanan Terhadap Peredaran
Nailatul Fadhillah *et al* (IDENTIFIKASI ADVERSE EVENTS YANG TIMBUL KARENA PENGGUNAAN OBAT RANITIDINE MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT))

- Ranitidine,” *Jurist-Diction*, vol. 3, no. 6, p. 2039, 2020, doi: 10.20473/jd.v3i6.22956.
- [4] M. Heriza, M. Fikri, and L. Handayani, “Pencarian Hubungan Adverse Event pada Obat Penenang dengan Apriori,” *J. CoreIT*, vol. 2, no. 2, p. 22, 2016, doi: 10.24014/coreit.v2i2.2390.
- [5] E. Mahase, “Ranitidine: patients taking certain batches should ‘immediately discontinue use,’ says FDA,” *BMJ*, vol. 367, no. December, p. l7053, 2019, doi: 10.1136/bmj.l7053.
- [6] S. Kim, S. Lee, J. Hong, I. Ko, J. Y. Kim, and D. K. Kim, “Effect of ranitidine intake on the risk of gastric cancer development,” *Healthc.*, vol. 9, no. 8, Aug. 2021, doi: 10.3390/healthcare9081071.
- [7] L. Lisnawita and M. Devega, “Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Eclat Dalam Menentukan Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Universitas Lancang Kuning,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 118, 2018, doi: 10.35314/isi.v3i2.753.
- [8] J. G. Mills, K. M. Koch, C. Webster, M. A. Sirgo, K. Fitzgerald, and J. R. Wood, “The safety of ranitidine in over a decade of use,” *Aliment. Pharmacol. Ther.*, vol. 11, no. 1, pp. 129–137, 1997, doi: 10.1046/j.1365-2036.1997.136312000.x.
- [9] T. Hendrickx, B. Cule, P. Meysman, S. Naulaerts, K. Laukens, and B. Goethals, “Mining association rules in graphs based on frequent cohesive itemsets,” *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 9078, pp. 637–648, 2015, doi: 10.1007/978-3-319-18032-8_50.
- [10] Y. Mardi, “Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5,” *Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017, doi: 10.22202/ei.2016.v2i2.1465.
- [11] A. Widyana and A. F. Rozi, “Analisis Rekomendasi Produk Menggunakan Algoritma ECLAT Berdasarkan Riwayat Data Penjualan PT XYZ,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 395–411, Jul. 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i2.296.
- [12] E. Zuliarso, Y. Anis, F. Teknologi Informasi, and U. Stikubank, “IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DAN ALGORITMA ECLAT PADA AHASS AKMAL JAYA PURWODADI,” *J. Din.*, vol. 22, no. 1, pp. 49–56, 2017.