

Penerapan Metode Association Rule Terhadap Pola Data Penyakit Pada RSUD Jakarta Menggunakan Algoritma Apriori

Citra Permana Putra¹, Achmad Rifai², Kudiantoro Widiyanto³, Irmawati⁴

^{1,2}Universitas Nusa Mandiri,
e-mail: ¹12207209@nusamandiri.ac.id, ²achmad.acf@nusamandiri.ac.id

^{3,4} Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: ³kudiantoro.kdw@bsi.ac.id, ⁴irmawati.iat@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
10-05-2022	13-05-2022	14-06-2022

Abstrak - Rumah sakit adalah tempat untuk merawat pasien yang datang dari berbagai daerah dengan berbagai macam penyakit, karena gaya hidup dan lingkungan berperan dalam perjalanan penyakit. Beberapa permasalahan yang timbul dalam menangani penyakit antara lain kurangnya informasi tentang penyebaran penyakit dan tingkat prosentase penyebaran penyakit yang ada di masyarakat. Salah satu solusi dari masalah tersebut yaitu penerapan metode *association rule* yang mencari pola atau hubungan antar item dalam suatu dataset yang ditentukan dengan algoritma apriori yang dapat melakukan penelusuran terhadap data historis untuk mengidentifikasi pola data yang didasarkan pada sifat yang teridentifikasi sebelumnya. Metode penelitian ini adalah data kuantitatif dengan data primer yang diambil dari data rekam medis RSUD Johar Baru Jakarta. Yang kemudian dapat diperoleh suatu informasi penyakit apa yang paling sering muncul bersamaan pada rumah sakit sehingga dilakukan pencegahan penyakit tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola penyakit yang sedang berkembang di masyarakat. Informasi yang dihasilkan selanjutnya dapat digunakan oleh pihak rumah sakit untuk dapat memaksimalkan ketersediaan obat, kelengkapan peralatan medis, dan ruangan di rumah sakit.

Kata Kunci : *Data Mining, Association Rule, Algoritma Apriori, Pola Data Penyakit*

Abstract - The hospital is a place to treat patients who come from various regions with various diseases, because lifestyle and the environment play a role in the course of the disease. Some of the problems that arise in dealing with disease include lack of information about the spread of disease and the percentage level of disease spread in the community. One solution to this problem is the application of the association rule method that looks for patterns or relationships between items in a dataset determined by an a priori algorithm that can search historical data to identify data patterns based on previously identified properties. This research method is quantitative data with primary data taken from medical records of Johar Baru Hospital Jakarta. Which then can be obtained an information on what diseases most often appear together in hospitals so that prevention of these diseases can be done. This study aims to find patterns of disease that are developing in the community. The resulting information can then be used by the hospital to maximize the availability of drugs, complete medical equipment, and rooms in the hospital.

Keywords: *Data Mining, Association Rule, Apriori Algorithm, Disease Data Pattern*

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah unsur vital manusia yang harus terpenuhi. Tingkat kematian yang tinggi disebabkan oleh infeksi yang berbeda menyebabkan kesehatan menjadi prioritas dalam kebutuhan manusia. Pada umumnya, penyakit tidak mengenal batas waktu dan usia seseorang, karena itu penyakit dapat menyerang siapa pun dan kapan pun. Berbagai macam penyakit mulai dari gejala ringan hingga penyakit kronis dapat menyebabkan kematian. (Kristiani, 2017)

Rumah sakit adalah tempat untuk merawat pasien yang datang dari berbagai daerah dengan berbagai macam penyakit, karena gaya hidup dan lingkungan berperan dalam perjalanan penyakit. (Kurniawan, Fujiati, & Saleh, 2014)

Jumlah berbagai macam penyakit membuat pihak rumah sakit mengalami banyak permasalahan yang berdampak sehingga membahayakan bagi pasien. Beberapa permasalahan yang timbul dalam menangani penyakit antara lain kurangnya informasi tentang penyebaran penyakit dan tingkat prosentase penyebaran penyakit yang ada di masyarakat. Salah

satunya yang mengalami masalah tersebut adalah RSUD Johar Baru.

RSUD Johar Baru merupakan salah satu rumah sakit yang berada di Jakarta Pusat yang tepatnya berlokasi di jalan Tanah Tinggi XII No.15-23, RT.10/RW.9, Tanah Tinggi, Kecamatan Johar Baru, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Rumah sakit yang terletak di tengah pemukiman penduduk yang padat dengan kondisi gaya hidup masyarakatnya yang kurang baik, memungkinkan timbulnya berbagai penyakit dalam satu kurun waktu.

Berdasarkan hal tersebut untuk meningkatkan upaya dalam mengurangi angka penyakit dan munculnya komplikasi pada penyakit maka diperlukan adanya penelitian yang mengarah pada pembuatan sistem yang dapat mendeteksi munculnya penyakit sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan serta upaya pemulihan bagi pasien dengan penanganan yang menyeluruh.

Dalam upaya mendukung pelayanan yang baik pada RSUD Johar Baru membutuhkan tata kerja yang tertib, rapi, dan teliti sehingga akan menghasilkan informasi yang akurat, cepat dan tepat waktu. Pada RSUD Johar Baru jumlah data pasien yang ada dalam rekam medik selalu bertambah setiap harinya.

Kumpulan data yang banyak tersebut membuat kesulitan pihak medis dalam menganalisa pola penyakit yang sedang berkembang di masyarakat karena belum ada pengolahan data yang efektif untuk menganalisa data pola penyakit

Analisa terhadap data penyakit pasien ini diperlukan (Indriyawati, Khoirudin, & Widodo, 2021) untuk menghasilkan informasi mengenai penanganan terhadap penyakit dan potensi adanya penyakit tertentu sehingga informasi – informasi ini dapat memberikan pengarahan bagi para tenaga medis untuk melakukan penanganan pada suatu penyakit.

Salah satu pemecahan masalah tersebut yaitu dengan penerapan metode *association rule* yang mencari pola atau hubungan antar *item* dalam suatu dataset yang ditentukan dengan algoritma apriori. (Han, Kamber, & Pei, 2012)

Association rule merupakan salah satu teknik data mining yang paling banyak digunakan dalam penelusuran pola pada sistem pembelajaran unsupervised (Haris, 2019)

Metode algoritma apriori dapat melakukan pencarian pada historis untuk mengidentifikasi pola data yang didasarkan pada sifat – sifat yang teridentifikasi sebelumnya. (Kurniawan et al., 2014)

Yang kemudian dapat diperoleh suatu informasi penyakit apa yang paling sering muncul bersamaan pada rumah sakit sehingga dapat dilakukan pencegahan penyakit tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah prosedur atau cara yang harus dipilih untuk melakukan sebuah penelitian. Metode penelitian merupakan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan

menentukan jawaban atas masalah yang diajukan (Romdon & Kholil, 2022).

1. Metode Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma data mining yang termasuk dalam teknik asosiasi (*Association Rule Mining*). (Kusrini & Emha Taufiq, 2009)

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi yang sangat terkenal. (Wanto et al., 2020). Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut *market basket* (Hernawati & Hariyanto, 2022).

Dalam permodelan sistem ini, *market basket* yang dimaksud adalah data rekam medis pasien dengan *item* data yang digunakan adalah data nama penyakit yang berasal dari data rekam medis RSUD Johar Baru.

Adapun tahapan – tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan algoritma apriori (Sibarani, 2020), adalah:

a. Menentukan *minimum support*

b. Iterasi 1: Hitung *item-item* dari *support* (transaksi yang memuat seluruh item) dengan *men-scan database* untuk *1-itemset*, setelah *1-itemset* didapatkan, dari *1-itemset* apakah diatas *minimum support*, apabila telah memenuhi *minimum support*, *1-itemset* tersebut akan menjadi pola *frequent* tinggi.

c. Iterasi 2 : untuk mendapatkan *2-itemset*, harus dilakukan kombinasi dari *k-itemset* sebelumnya, kemudian scan database lagi untuk hitung *item-item* yang memuat *support*. *itemset* yang memenuhi *minimum support* akan dipilih sebagai pola *frequent* tinggi dari kandidat

d. Tetapkan nilai *k-itemset* dari *support* yang telah memenuhi *minimum support* dari *k-itemset*,

e. Lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi *k-itemset* yang memenuhi *minimum support*.

2. Metode Analisis Data

Pada tahap ini data yang diperoleh akan diolah dan dianalisa untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan dalam proses asosiasi data dalam penyelesaian masalah. Dalam penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif yang merupakan suatu data yang berupa angka atau billangan yang dapat diukur secara langsung. Dalam hal ini analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *association rule* dengan algoritma apriori , dengan rincian sebagai berikut:

a. Analisa Permasalahan di RSUD Johar Baru

Menganalisa permasalahan yang terjadi dengan menggunakan metode algoritma apriori.

b. Pengolahan Data dengan Perhitungan Algoritma Apriori

Tahapan yang di lakukan dalam perhitungan dengan algoritma apriori adalah sebagai berikut:

1) Mencari 10 nilai terbesar kode penyakit yang paling banyak terjangkit

Pada langkah pertama yaitu mencari nilai keterjangkitan penyakit yang paling tinggi dalam suatu data rekam medis selama sebulan dengan langkah-langkah:

- a) Menentukan kode penyakit
- b) Menentukan data keterjangkitan penyakit
- 2) Melakukan Pengelompokan 3 kode penyakit yang paling banyak terjangkit
- 3) Melakukan Representasi data Penyakit Pasien Setelah pengelompokan 3 kode penyakit yang di lakukan pada tahap 2, selanjutnya data juga dapat di representasikan.
- 4) Pembuatan Format Tabular
Bila sudah di ketahui nilai keterjangkitan terbesar setiap bulannya, maka di buatlah format tabular agar dapat di analisis dengan algoritma apriori.
- 5) Analisis Pola Frekuensi Tinggi
Pada tahap ini dilakukan pencarian kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item di peroleh dengan rumus sebagai berikut.

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}}$$
 Sementara itu, rumus 2 *itemset* di peroleh dengan rumus.

$$Support(A,B) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{transaksi}}$$
 Dalam pencarian pola *frekuensi* tinggi akan di hentikan apabila kombinasi sudah tidak memenuhi syarat *support* yang sudah di tentukan.
- 7) Pembentukan Aturan Asosiasi
Setelah semua pola frekuensi tinggi di temukan, barulah kita mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* atau asosiatif A B.
 Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ di peroleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi mengandung A}}$$
 Pencarian nilai *confidence* juga di lakukan sampai nila sudah tidak memenuhi syarat minimum *confidence* lagi.
- 8) Aturan Asosiasi Final
Dari analisis yang telah di lakukan dalam tahap ini akan terlihat asosiasi yang terbentuk dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

RSUD Johar Baru merupakan salah satu rumah sakit yang berada di Jakarta Pusat yang tepatnya berlokasi di jalan Tanah Tinggi XII No.15-23, RT.10/RW.9, Tanah Tinggi, Kecamatan Johar Baru, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Rumah sakit yang terletak di tengah pemukiman penduduk yang padat dengan kondisi gaya hidup masyarakatnya yang kurang baik, memungkinkan timbulnya berbagai penyakit dalam satu kurun waktu.

Berdasarkan hal tersebut untuk meningkatkan upaya dalam mengurangi angka kesakitan dan

munculnya komplikasi pada penyakit maka diperlukan adanya penelitian yang mengarah pada pembuatan sistem yang dapat mendeteksi munculnya penyakit sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan dan upaya pemulihan bagi pasien dengan penanganan yang menyeluruh.

Dalam upaya mendukung pelayanan yang baik pada RSUD Johar Baru membutuhkan tata kerja yang tertib, rapi, dan teliti sehingga akan menghasilkan informasi yang cepat, akurat, dan tepat waktu. Pada RSUD Johar Baru jumlah data pasien yang ada dalam rekam medik selalu bertambah setiap harinya. Kumpulan data yang banyak tersebut membuat kesulitan pihak medis dalam menganalisa pola penyakit yang sedang berkembang di masyarakat karena belum ada pengolahan data yang efektif untuk menganalisa data pola penyakit. Analisa terhadap data penyakit pasien ini diperlukan untuk menghasilkan informasi mengenai penanganan terhadap penyakit dan potensi adanya penyakit tertentu sehingga informasi – informasi ini dapat memberikan pengarahan bagi para tenaga medis untuk melakukan penanganan pada suatu penyakit.

1. Pengolahan Data Dengan Hitungan Algoritma Apriori

a. Menentukan Data Keterjangkitan Penyakit

Data traning yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medis RSUD Johar Baru selama 1 tahun, dimulai pada Januari 2020 sampai dengan Desember 2020.

Tabel 1. Pola Penyakit Tahun 2020

Bulan	Itemset
Januari	E11.8 , R50.9, J06.9
Februari	J06.9, A09, J00
Maret	R50.9, E11.8, I10
April	Z03.8, K30, E11.6
Mei	Z03.8, E11.8, K30
Juni	E11.8, Z34.8, I10
Juli	E11.8, Z34.8, I10
Agustus	Z34.8, I10, E11.9
September	Z03.8, Z34.8, E11.8
Oktober	E11, I10, E11.9
November	E11.9, E11, Z34.9
Desember	E11, E11.9, I10

Sumber: Data Penelitian

b. Menentukan Kode Penyakit

Dari data pola penyakit pada tabel 1. Didapatkan beberapa *item* penyakit yang akan dianalisa, antara lain:

Tabel 2. Daftar Penyakit

Kode ICD-10	Diagnosa / Deskripsi
E11.8	<i>Non – insulin-dependent diabetes mellitus</i> dengan komplikasi yang tidak spesifik
R50.9	Demam , tidak spesifik

J06.9	ISPA bagian atas , tidak spesifik	2	2	R50.9	Demam , tidak spesifik
A09	Diare dan <i>gastroenteritis</i> oleh penyebab penyakit menular	3	1	J06.9	ISPA bagian atas , tidak spesifik
J00	<i>Nasopharyngitis</i> akut [flu biasa]	4	1	A09	Diare dan <i>gastroenteritis</i> oleh penyebab penyakit menular
I10	<i>Esensial</i> (primer) hipertensi	5	1	J00	<i>Nasopharyngitis</i> akut [flu biasa]
Z03.8	Pengamatan untuk penyakit lain yang dicurigai dan kondisi	6	4	I10	<i>Esensial</i> (primer) hipertensi
K30	Pencernaan yg terganggu	7	3	Z03.8	Pengamatan untuk penyakit lain yang dicurigai dan kondisi
E11.6	<i>Non – insulin -dependent</i> diabetes mellitus dengan komplikasi tertentu lainnya	8	2	K30	Pencernaan yang terganggu
Z34.8	Pengawasan kehamilan normal lainnya	9	1	E11.6	<i>Non – insulin -dependent diabetes mellitus</i> dengan komplikasi tertentu lainnya
E11.9	<i>Non – insulin -dependent</i> diabetes mellitus tanpa komplikasi	10	2	Z34.8	Pengawasan kehamilan normal lainnya
E11	<i>Non – insulin -dependent diabetes mellitus</i> dengan koma	11	4	E11.9	<i>Non – insulin -dependent diabetes mellitus</i> tanpa komplikasi
Z34.9	Pengawasan kehamilan normal , tidak spesifik	12	3	E11	<i>Non – insulin -dependent diabetes mellitus</i> dengan koma
Sumber: Data Penelitian		13	1	Z34.9	Pengawasan kehamilan normal , tidak spesifik

c. Melakukan Representasi Data Penyakit Pasien

Representasi data penyakit pasien dibuat berdasarkan data penyakit pasien selama satu tahun yang terdapat pada tabel 1, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Representasi Data Penyakit Pasien			
N	Jumlah	Item	Diagnosa
O	Pasien	Penyakit	
1	5	E11.8	<i>Non – insulin-dependent diabetes mellitus</i> dengan komplikasi yang tidak spesifik

Sumber: Data Penelitian

d. Pembuatan Format Tabular

Format tabular data penyakit pasien bulanan bila dibentuk akan tampak seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. Format Tabular Data Penyakit Pasien													
Bulan	A09	E11.1	E11.6	E11.8	E11.9	I10	J00	J06.9	K30	R50.9	Z03.8	Z34.8	Z34.9
Januari	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Februari	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Maret	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
April	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Mei	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Juni	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Juli	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Agustus	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
September	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Oktober	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
November	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Desember	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	1	3	1	6	4	6	1	2	2	2	3	4	1

Sumber: Data Penelitian

e. Analisa Pola Frekuensi

1) Pembentukan Itemset

Proses pembentukan C_1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 20%. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum \text{penyakit mengandung } A}{\sum \text{penyakit}} * 100\%$$

Tabel 5. Kombinasi 1 Itemset

No	Penyakit	Frek	Support
1	A09	1	8,33 %
2	E11	3	25 %
3	E11.6	1	8,33 %
4	E11.8	6	50%
5	E11.9	4	33,33 %
6	I10	6	50%
7	J00	1	8,33 %
8	J06.9	2	16,67 %
9	K30	2	16,67 %
10	R50.9	2	16,67 %
11	Z03.8	3	25%
12	Z34.8	4	33,33 %
13	Z34.9	1	8,33 %

Sumber: Data Penelitian

Dari tabel diatas untuk nilai support yang bercetak tebal merupakan nilai support yang memenuhi standart minimum support kombinasi 1 itemset. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk mencari kombinasi 2 itemset.

2) Kombinasi 2 Itemset

Proses pembentukan C_2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support 20% dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{penyakit yang mengandung } A \cap B}{\sum \text{penyakit}} * 100 \%$$

$$B \sum \text{penyakit}$$

Tabel 6. Kombinasi 2 Itemset

No	Penyakit	Frek	Support
1	E11, E11.8	0	0%
2	E11, E11.9	3	23,08 %
3	E11, Z03.8	0	0%
4	E11, Z34.8	0	0%
5	E11, I10	1	7,69 %
6	E11.8, E11.9	0	0%
7	E11.8, Z03.8	2	15,38 %
8	E11.8, Z34.8	3	23,08 %
9	E11.8, I10	3	23,08%
10	E11.9, Z03.8	0	0%
11	E11.9, Z34.8	1	7,69 %
12	E11.9, I10	3	23,08 %
13	Z03.8, Z34.8	1	7,69 %
14	I10, Z03.8	0	0%
15	I10, Z34.8	3	23,08 %

Sumber: Data Penelitian

Dari tabel diatas untuk nilai support yang bercetak tebal merupakan nilai support yang memenuhi standart minimum support kombinasi 2 itemset. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk mencari kombinasi 3 itemset.

3) Kombinasi 3 Itemset

Proses pembentukan C_3 atau disebut dengan 3 itemset dengan jumlah minimal support 20% dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 7. Kombinasi 3 Itemset

No	Penyakit	Frek	Support
1	E11, E11.9, E11.8	0	0%
2	E11, E11.9, Z34.8	0	0%
3	E11, E11.8, Z34.8	0	0%
4	E11.8, Z34.8, I10	2	15,38%
5	E11, E11.8, I10	0	0%
6	E11, E11.9, I10	2	15,38%
7	E11.8, Z34.8, I10	2	15,38%
8	E11.9, E11.8, Z34.8	2	15,38%
9	E11.9, E11.8, I10	2	15,38%
10	E11.9, Z34.8, I10	2	15,38%

Karena kombinasi 3 penyakit tidak ada yang memenuhi nilai minimum support 20% maka yang digunakan untuk pembentukan aturan asosiasi adalah kombinasi 2 penyakit.

4) Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan aturan asosiasi didapat dari kombinasi 2 penyakit sebagai berikut:

Tabel 8. Pembentukan Aturan Asosiasi

No	Penyakit	Frek	Support	Confidenc
1	E11, E11.9	3	23,08 %	100%
2	E11.8, Z34.8	3	23,08 %	50%
3	E11.8, I10	3	23,08 %	50%
4	E11.9, I10	3	23,08 %	75%
5	I10, Z34.8	3	23,08 %	50%

Sumber: Data Penelitian

Tabel 9. Hasil Asosiasi dari F2

No	Aturan	Confidence
1	Jika mengidap E11, maka mengidap E11.9	3/3 100%
2	Jika mengidap E11.9, maka mengidap E11	4/3 75%
3	Jika mengidap E11.8, maka mengidap Z34.8	3/6 50%
4	Jika mengidap Z34.8, maka mengidap E11.8	3/4 75%
5	Jika mengidap E11.8, maka mengidap I10	3/6 50%
6	Jika mengidap I10, maka mengidap E11.8	3/6 50%
7	Jika mengidap E11.9, maka mengidap I10	3/4 75%
8	Jika mengidap I10, maka mengidap E11.9	3/6 50%
9	Jika mengidap I10, maka mengidap Z34.8	3/6 50%
10	Jika mengidap Z34.8, maka mengidap I10	3/4 75%

Sumber: Data Penelitian

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan *Support x Confidence* terbesar dapat dilihat pada tabel 10. berikut:

Tabel 10. Aturan Asosiasi Final

No	Aturan	Confidence
1	Jika mengidap E11, maka mengidap E11.9	3/3 100%
2	Jika mengidap E11.9, maka mengidap E11	3/4 75%

Sumber: Data Penelitian

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang dilakukan pada pola data penyakit pada RSUD Johar Baru menggunakan metode *association rule* dengan algoritma apriori, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *association rule* dengan algoritma apriori dapat membantu rumah sakit dalam melakukan penelusuran terhadap data histori penyakit untuk mengidentifikasi pola penyakit yang berdasarkan pada sifat-sifat yang telah teridentifikasi sebelumnya.
2. Dari aturan asosiasi final diketahui jika mengidap *Non – insulin-dependent diabetes mellitus* dengan koma maka mengidap *Non – insulin-dependent diabetes mellitus* tanpa komplikasi dengan nilai *support* 23,08% dan nilai *confidence* 100%. Dan jika mengidap *Non – insulin-dependent diabetes*

mellitus tanpa komplikasi maka mengidap *Non – insulin-dependent diabetes mellitus* dengan koma dengan nilai *support* 23,08% dan *confidence* 75%.

3. Metode *association rule* dengan algoritma apriori dapat membantu memperkirakan penyakit pasien yang harus ditangani oleh rumah sakit pada masa yang akan datang.

REFERENSI

- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. In *Data Mining: Concepts and Techniques*. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61819-5>
- Haris, A. (2019). *RISIKO PENYAKIT KARDIOVASKULER PADA PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS (PROLANIS) DI PUSKESMAS KOTA BIMA: KORELASINYA DENGAN ANKLE BRACHIAL INDEX DAN OBESITAS*. *Pendahuluan Metode*. 22(September), 200–208. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i3.880>
- Hernawati, & Hariyanto, M. (2022). *INTI NUSA MANDIRI MARKET BASKET ANALYSIS TREN HIJAB MENUNAKAN ALGORITMA*. 16(2), 1–6.
- Indriyawati, H., Khoirudin, & Widodo, E. (2021). Penerapan Association Rule Dengan Algoritma Apriori Untuk Prediksi Penjadwalan Mata Kuliah. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 12(2), 42–47.
- Kristiani, O. (2017). Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Pola Penyakit. *Simki-Techsin*, 01(01), 1–7.
- Kurniawan, H., Fujiati, & Saleh, A. (2014). Analisa Pola Data Penyakit Rumah Sakit Dengan Menerapkan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori. *Seminar Nasional Informatika*, 195–201.
- Kusrini & Emha Taufiq. (2009). *Algoritma Data Mining* (Theresia Ari Prabawati, ed.). Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Romdon, D., & Kholil, I. (2022). *Implementasi Data Mining dengan Metode Apriori Dalam Menentukan Pola Pemilihan Pemeriksaan Kimia*. 2(10), 642–651.
- Sibarani, A. J. P. (2020). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 262–276. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.195>
- Wanto, A., Siregar, M. N. H., Windarto, A. P., Hartama, D., Ginantra, N. L. W. S. R., Napitupulu, D., ... Prianto, C. (2020). *Data Mining: Algoritma dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.