



Penerapan Metode Association Rule untuk Mengetahui Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelahiran Bayi

Lala Arika¹, Yani Maulita², Magdalena Simanjuntak³

¹⁻³ STMIK Kaputama Binjai, Indonesia

Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20714

Korespondensi penulis: lalaarika28@gmail.com

Abstract. Birth problems are one of the problems that have not been resolved in various regions, where an average mother gives birth to three to four children. The increase in population due to births will also affect various aspects of development, and pose a big risk to ensuring community welfare. For example, opportunities to obtain educational facilities, job opportunities, health insurance, housing and can increase opportunities for increasing poverty and crime. To find out which factors influence the birth of a baby, an association rule is needed to find out which factors influence the birth of a baby which can be seen from several criteria such as a woman who has a low level of education or a bachelor's degree, a woman who marries at an old age. , or women who marry underage, give birth naturally or surgically. Association rules are a data mining technique for determining the relationship between items in a set of data that has been determined. By determining min support 0.01, confidence 0.1 and 7 itemsets, the results obtained are 25 data items with varying min support and confidence with a maximum support x confidence result of 100%. By using the a priori method, 14 of the best rules were produced by producing the most up-to-date information.

Keywords: Association Rules, Apriori, Birth of a Baby

Abstrak. Masalah kelahiran merupakan salah satu masalah yang belum teratasi di berbagai daerah, dimana seorang ibu rata-rata melahirkan tiga sampai empat orang anak. Bertambahnya jumlah penduduk akibat adanya kelahiran juga akan berpengaruh terhadap berbagai aspek pembangunan, serta beresiko besar terhadap jaminan kesejahteraan masyarakat. Misalnya, peluang untuk mendapatkan fasilitas pendidikan, peluang kerja, jaminan kesehatan, perumahan dan dapat menumbuhkan peluang meningkatnya kemiskinan dan kejahatan. Untuk mengetahui faktor manakah yang mempengaruhi kelahiran bayi, maka dari diperlukan suatu aturan asosiasi (*association rules*) untuk mengetahui factor manakah yang mempengaruhi kelahiran bayi yang di dapat dilihat dari beberapa kriteria seperti seorang wanita yang mempunyai pendidikan rendah atau sarjana, wanita yang menikah pada usia tua, atau wanita yang menikah dibawah umur, melahirkan secara normal atau operasi. Association rules merupakan teknik dari data mining untuk menentukan hubungan antar item pada sekumpulan data yang telah di tetapkan. Dengan menentukan min support 0.01, confidence 0.1 dan 7 itemset diperoleh hasil 25 data item dengan min support dan confidence yang beragam dengan hasil support x confidence maksimum 100%. Dengan menggunakan metode apriori dihasilkan 14 rule-rule yang terbaik dengan menghasilkan informasi yang terbaru.

Kata kunci : Association Rules, Apriori, Kelahiran Bayi

1. PENDAHULUAN

Besar kecilnya jumlah kelahiran dalam suatu penduduk, tergantung pada beberapa faktor yaitu faktor demografis meliputi distribusi umur dengan jenis kelamin, jumlah pasangan pria dan wanita yang menikah maupun distribusi umurnya, lamanya perkawinan dan jumlah anak yang dilahirkan. Selain itu jumlah kelahiran ditentukan juga oleh faktor lain yang berkaitan erat dengan lingkungan sosial dan ekonomi dalam suatu jangka waktu tertentu, misalnya, kondisi perumahan, pendidikan, penghasilan, agama, maupun sikap terhadap besarnya anggota keluarga.

Received: Agustus 06, 2024; Revised: Agustus 22, 2024; Accepted: September 15, 2024; Online Available: September 17, 2024

Masalah kelahiran merupakan salah satu masalah yang belum teratasi di berbagai daerah, dimana seorang ibu rata-rata melahirkan tiga sampai empat orang anak. Bertambahnya jumlah penduduk akibat adanya kelahiran juga akan berpengaruh terhadap berbagai aspek pembangunan, serta beresiko besar terhadap jaminan kesejahteraan masyarakat. Misalnya, peluang untuk mendapatkan fasilitas pendidikan, peluang kerja, jaminan kesehatan, perumahan dan dapat menumbuhkan peluang meningkatnya kemiskinan dan kejahatan.

2. KAJIAN TEORITIS

Data Mining

Menurut Relita et al., (2019, h.19) data *mining* sering dikenal dengan istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi didalam *database*. Data *mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin (*machine learning*) mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* yang terkait.

Menurut Prasetyo (2012, h.2) menyatakan bahwa “data *mining* adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar”.

Association Rule

Association rule mining adalah teknik *mining* untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh dari aturan assosiatif dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah bisa diketahui berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu. Penting tidaknya suatu aturan assosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam *database* dan *confidence* yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan assosiatif Relita et al., (2019, h.33).

3. METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian ini dilakukan untuk mencari sesuatu sistematis dengan menggunakan metode ilmiah serta sumber yang berlaku. Dengan adanya proses ini dapat memberikan hasil penelitian yang baik dan tepat. Penulis akan melakukan penelitian dengan menyusun langkah-langkah dengan terstruktur agar hasil penelitian ini lebih baik.

Berikut ini adalah kerangka kerja uraian kegiatan penelitian mulai dari awal hingga selesai.

dijelaskan bahwa beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam proses penerapan metode *association rule* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Penelitian

Tahap ini merupakan tahap awal yaitu dengan melakukan penentuan latar belakang masalah kemudian mengidentifikasi masalah apa saja yang menjadi masalah pada tempat penelitian, kemudian membuat batasan masalah, hal ini dilakukan untuk membatasi masalah yang ada agar tidak meluas dan fokus pada penelitian yang dilakukan dan dapat membantu penulis pada tahap berikutnya.

2. Merumuskan Masalah dan Tujuan

Penulis akan merumuskan masalah, apa saja yang akan menjadi masalah sehingga perlu dilakukan penelitian ini serta dibuat untuk menentukan tujuan yang sesuai dengan latar belakang dan masalah yang telah dirumuskan sehingga menghasilkan manfaat untuk yang menggunakan.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang berhubungan dengan penelitian ini, dikumpulkan melalui 3 cara, yaitu observasi secara langsung pada bagian obgyn atau bagian kandungan, studi literatur yaitu mempelajari data manual dan referensi yang berhubungan dengan masalah pokok dan sistem yang akan dibuat serta teknik wawancara yang dilakukan dengan pakar dalam memperoleh keterangan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi.

4. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dibuat untuk gambaran rancangan atau sistem yang akan dibangun, bagaimana proses input hingga output yang akan dihasilkan. Gambaran hasil ini akan digambarkan dalam bentuk rancangan *interface* yang merupakan suatu unsur sistem komputer atau suatu program yang dapat dilihat oleh pengguna dan perintah-perintah atau mekanisme yang di gunakan mengendalikan operasi dan memasukkan suatu data. Adapun proses pengolahan data untuk penerapan metode *association rule* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi dilakukan dengan menggunakan aplikasi WEKA.

5. Pengujian dan Analisis Hasil Sistem

Analisa data adalah upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga dapat mendukung tujuan utama sesuai dengan pada tahapan penerapan metode *association rule* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi. Kemudian di hitung menggunakan perhitungan teori metode *association rule* dengan menggunakan metode Apriori, kemudian menjelaskan pengujian dan implementasi. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian validasi data dan implementasi data serta penyusunan program sistem.

6. Kesimpulan

Pada tahap akhir, maka akan didapatkan kesimpulan yang merupakan pernyataan yang berisi hasil dari penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan data mining menggunakan metode *association rule*, tentu dibutuhkan suatu data yang nantinya digunakan sebagai data pendukung penelitian. Data penelitian ini diperoleh dari tempat penelitian dan berdasarkan keterangan dari data faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi. Adapun data pendukung penelitian ini yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 Data Pasien Faktor Kelahiran Bayi

No	Usia	Frekuensi Periksa Selama Masa Kehamilan (X)	Asupan Gizi (Susu, Vit, Buah)	Tekanan Darah	Pinggul Sempit	Posisi Bayi	Kelahiran
1	Remaja	3	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
2	Dewasa	1	Jarang	Normal	Tidak	Normal	SC
3	Dewasa	2	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
4	Dewasa	2	Jarang	Rendah	Tidak	Normal	SC
5	Remaja	2	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
6	Dewasa	3	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
7	Dewasa	3	Rutin	Normal	Ya	Normal	SC
8	Dewasa	2	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
9	Remaja	2	Jarang	Rendah	Tidak	Normal	SC
10	Remaja	2	Rutin	Tinggi	Tidak	Normal	SC
11	Remaja	2	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC
12	Remaja	2	Rutin	Tinggi	Tidak	Normal	SC
13	Dewasa	2	Rutin	Normal	Tidak	Normal	SC

No	Usia	Frekuensi Periksa Selama Masa Kehamilan (X)	Asupan Gizi (Susu, Vit, Buah)	Tekanan Darah	Pinggul Sempit	Posisi Bayi	Kelahiran
14	Remaja	2	Rutin	Rendah	Tidak	Normal	SC
15	Dewasa	3	Rutin	Normal	Tidak	Normal	Normal
16	Remaja	1	Jarang	Normal	Tidak	Normal	SC
17	Dewasa	1	Jarang	Rendah	Tidak	Sungsang	SC
18	Remaja	1	Jarang	Tinggi	Tidak	Normal	SC
19	Remaja	1	Jarang	Tinggi	Tidak	Normal	SC
20	Remaja	1	Jarang	Normal	Tidak	Normal	SC

Tabel 2 Usia

No	Keterangan	Range Usia	Kode
1	Remaja	< 25 Tahun	Rmj
2	Dewasa	25 - 45 Tahun	Dws

Tabel 3 Frekuensi Periksa Selama Masa Kehamilan

No	Keterangan	Kode
1	1 Kali	1x
2	2 Kali	2x
3	3 Kali	3x

Tabel 4 Asupan Gizi (Susu, Vitamin, Buah)

No	Keterangan	Kode
1	Tidak sama sekali	Tss
2	Jarang	Jrg
3	Rutin	Rtn

Tabel 5 Tekanan Darah

No	Keterangan	Kode
1	Rendah	Rdh
2	Normal	NrlTD
3	Tinggi	Tgg

Tabel 6 Pinggul Sempit

No	Keterangan	Kode
----	------------	------

1	Tidak	Tdk
2	Ya	Ya

Tabel 7 Posisi Bayi

No	Keterangan	Kode
1	Normal	NrlPB
2	Sungsang	Ssg

Tabel 8 Kelahiran Bayi

No	Keterangan	Kode
1	Normal	NrlKH
2	SC (Operasi)	SC

Penerapan Metode *Association Rule*

Penelitian ini menggunakan metode *association rule* sebagai metode pemecahan masalah yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi. Adapun proses dari metode *association rule* dengan algoritma apriori yaitu seperti pada data di bawah dilakukan transformasi data dan membentuk data matriks untuk menentukan jumlah item yang muncul dalam data. adapun bentuk matriks dari data di atas yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 9 Calon 6 Itemset

K	Rmj	1x	Jrg	Tdk	NrlPB	SC	f
1	1	0	0	1	1	1	F
2	0	0	0	1	1	1	F
3	0	0	0	0	1	1	F
4	0	0	0	1	1	1	F
5	1	0	1	1	1	1	F
6	1	0	0	1	1	1	F
7	1	0	0	1	1	1	F
8	1	0	0	1	1	1	F
9	0	0	0	1	1	1	F
10	1	0	0	1	1	1	F
11	0	0	0	1	1	0	F
12	1	1	1	1	1	1	T
13	0	1	1	1	0	1	F
14	1	1	1	1	1	1	T
15	1	1	1	1	1	1	T
16	1	1	1	1	1	1	T
17	1	0	1	1	1	0	F

K	Rmj	1x	Jrg	Tdk	NrlPB	SC	<i>f</i>
18	1	1	1	1	1	1	T
19	0	0	0	1	0	1	F
20	0	0	0	1	1	1	F
Jumlah							5

K	Rmj	2x	Rtn	Tdk	NrlPB	SC	<i>f</i>
1	1	1	1	1	1	1	T
2	0	0	1	1	1	1	F
3	0	0	1	0	1	1	F
4	0	1	1	1	1	1	F
5	1	1	0	1	1	1	F
6	1	1	1	1	1	1	T
7	1	1	1	1	1	1	T
8	1	1	1	1	1	1	T
9	0	1	1	1	1	1	F
10	1	1	1	1	1	1	T
11	0	0	1	1	1	0	F
12	1	0	0	1	1	1	F
13	0	0	0	1	0	1	F
14	1	0	0	1	1	1	F
15	1	0	0	1	1	1	F
16	1	0	0	1	1	1	F
17	1	0	0	1	1	0	F
18	1	0	0	1	1	1	F
19	0	1	1	1	0	1	F
20	0	1	1	1	1	1	F
Jumlah							5

Dari tabel-tabel 5 unsur di atas, T artinya item yang saling berhubungan, sedangkan F berarti tidak ada item yang saling berhubungan. Jumlah frekuensi item set harus lebih besar dari jumlah frekuensi *itemset* $\emptyset$. Kombinasi dari *itemset* dalam f_6 , dapat kita gabungkan menjadi 6 *itemset*. Karena memiliki kesamaan dalam *k-itemset*. Untuk $k=7$ (6 unsur), dan himpunan yang mungkin terbentuk adalah {Rmj, 2x, Rtn, NrlTD, Tdk, NrlPB, SC}.

Tabel 10 Calon 7 Itemset

K	Rmj	2x	Rtn	NrlTD	Tdk	NrlPB	SC	f
1	1	1	1	1	1	1	1	T
2	0	0	1	1	1	1	1	F
3	0	0	1	1	0	1	1	F
4	0	1	1	1	1	1	1	F
5	1	1	0	0	1	1	1	F
6	1	1	1	0	1	1	1	T
7	1	1	1	1	1	1	1	T
8	1	1	1	0	1	1	1	T
9	0	1	1	1	1	1	1	F
10	1	1	1	0	1	1	1	T
11	0	0	1	1	1	1	0	F
12	1	0	0	1	1	1	1	F
13	0	0	0	0	1	0	1	F
14	1	0	0	0	1	1	1	F
15	1	0	0	0	1	1	1	F
16	1	0	0	1	1	1	1	F
17	1	0	0	1	1	1	0	F
18	1	0	0	0	1	1	1	F
19	0	1	1	0	1	0	1	F
20	0	1	1	1	1	1	1	F
Jumlah								5

Untuk mengetahui hubungan atau korelasi antar item kekuatan hubungan ditentukan oleh 2 faktor yaitu *support* dan *confidence*, yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

Support = Nilai pendukung

$$\text{Support} = \frac{\sum \text{Item yang digunakan}}{\sum \text{Jumlah seluruh transaksi}} \times 100\%$$

Confidence = Nilai Kepastian

$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Item yang digunakan sekaligus}}{\sum \text{Jumlah transaksi pada bagian antecedent}} \times 100\%$$

Rule untuk 4 *itemset* terdiri atas 1 rule yang di implementasikan pada tabel berikut

:

Tabel 11 Aturan Asosiasi 6 *itemset*

If antecedent then consequent	Support	Confidence
If data Rmj And 1x And Jrg And Tdk And NrlPB Then SC	5/20 * 100% = 25%	5/5 * 100% = 100%

If antecedent then consequent	Support	Confidence
If data Rmj And 2x And Rtn And Tdk And NrlPB Then SC	$5/20 * 100\% = 25\%$	$5/5 * 100\% = 100\%$

Tabel 12 Aturan Asosiasi 7 itemset

If antecedent then consequent	Support	Confidence
If data Rmj And 2x And Rtn And NrlTD And Tdk And NrlPB Then SC	$5/20 * 100\% = 25\%$	$5/5 * 100\% = 100\%$

Dan setelah didapat nilai *Support* dan *Confidence*, dilakukan perkalian antara *Support* dan *Confidence*. Dan setelah melakukan perkalian antara *support* dan *confidence*, maka hasil dari perkalian tersebut adalah 25% dan menjadi *Best Rule*.

Tabel 13 Best Rule

If antecedent then consequent	Support	Confidence	S*C
If data Rmj And 2x And Rtn And NrlTD And Tdk And NrlPB Then SC	25%	100%	25%

If data Rmj Adn 2x And Rtn And NrlTD And Tdk And NrlPB Then SC dengan nilai *support* = 25% dan *Confidence* 100% dan nilai $S * C = 25\%$. Maka, Jika pasien lahiran usia Remaja (Rmj) dan pemeriksaan selama kehamilan 2x pemeriksaan dan Asupan Gizi (Susu, Vit, Buah) rutin (Rtn) dan Tekanan Darah normal (NrlTD) dan Pinggul Sempit Tidak (Tdk) dan Posisi Bayi Normal (NrlPB) maka kelahiran bayi SC, dengan nilai pendukung sebesar 25%, nilai kepastian sebesar 100%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yaitu penerapan metode *association rule* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan *software* WEKA penerapan metode *associaton rule* dapat diterapkan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kelahiran bayi.
2. Dengan menentukan *minsupport* 0.01, *confidence* 0.1 dan 7 itemset diperoleh hasil 25 data item dengan *min support* dan *confidence* yang beragam dengan hasil *support* x *confidence* maksimum 100%.
3. Dengan menggunakan metode apriori dihasilkan 14 *rule-rule* yang terbaik dengan menghasilkan informasi yang terbaru salah satunya Jika Usia = Remaja Frekuensi Periksa Selama Masa Kehamilan = 1 Kali Asupan Gizi = Rutin Tekanan Darah = Normal, Panggul Sempit = Tidak Posisi Bayi = Normal MAKA Kelahiran = SC.

Saran

Mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, baik pengetahuan, waktu maupun pemikiran, maka penulis dapat memberikan saran yang dapat dijadikan sebagai acuan dari hasil penelitian ini dimasa yang akan datang yaitu sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan lebih banyak lagi data kelahiran bayi serta menambah variabel lain agar didapat hasil yang lebih baik.
2. Untuk penelitian berikutnya agar dapat menggunakan berbagai metode lainnya dalam melakukan *data mining* pada data kelahiran bayi.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan jika menggunakan metode apriori untuk meneliti dengan penelitian *marketbase*.
4. Untuk Penelitian berikutnya agar dapat menaikkan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* agar didapat *rule* yang lebih baik.

6. DAFTAR REFERENSI

- Arnita Sari, F., Dewi, N. R., & Kesuma Dewi, T. (2023). Pengetahuan ibu hamil trimester III tentang manajemen nyeri persalinan di wilayah Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(3), 2019–2024.
- Aziza, R. F. A. (2019). Penerapan algoritma apriori untuk menemukan hubungan antara jenis komoditas impor dengan jumlah permintaan bulanan. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 18. <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.228>
- Buaton, R., Maulita, Y., & Febria, A. R. (2017). Korelasi kecerdasan emosional dengan prestasi belajar siswa menggunakan metode a priori (Studi kasus: SMPIT Alkaffah Binjai). *JIK (Jurnal Informatika Kaputama)*, 1(1), 33–43.
- Carolyn, Y., Saputro, S., & Saputro, A. (2015). Penerapan metode pembelajaran problem solving dilengkapi LKS untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar pada materi hukum dasar kimia siswa kelas X MIA 1 SMA Bhinneka Karya 2 Boyolali tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(4), 46–53.
- Duli, N. (2019). *Metodologi penelitian kuantitatif: Beberapa konsep dasar untuk penulisan skripsi & analisis data dengan SPSS*. CV. Budi Utama.
- fk.ui.ac.id. (2024). Penyebab persalinan macet atau distosia: Kondisi yang buat sulit melahirkan. *FK UI*. <https://fk.ui.ac.id/infosehat/penyebab-persalinan-macet-atau-distosia-kondisi-yang-buat-sulit-melahirkan/>
- Jepriana, S. H., & I. W. (2020). *Konsep algoritme dan aplikasinya dalam bahasa pemrograman C++*. CV. Andi Offset.
- Maulidah, A., & Bachtiar, F. A. (2021). Penerapan metode association rule mining untuk asosiasi ulasan terhadap aspek tempat wisata Jawa Timur Park 3. *Jurnal Teknologi*

Informasi Dan Ilmu Komputer, 8(5), 1029–1038.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2021854417>

Mochamad Wahyudi, Masitha, & Saragih, R. (2020). *Data mining: Penerapan algoritma K-Means clustering dan K-Medoids clustering*. Yayasan Kita Menulis.

Prasetyo, E. (2012). *Data mining: Konsep dan aplikasi menggunakan MATLAB*. CV. Andi Offset.

Relita Buaton, Zarlis, M., Syahril Efendi, V. Y. (2019). *Data mining*. Wade Group.

Rerung, R. R. (2018). Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 89. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.89-98>

Setiawan, A., & Putri, F. P. (2020). Implementasi algoritma apriori untuk rekomendasi kombinasi produk penjualan. *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 66–71. <https://doi.org/10.31937/ti.v12i1.1644>