

## ANALISIS PENENTUAN POLA DATA PENDUDUK BERHAK MENDAPAT BANTUAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Siti Aliyah <sup>1\*</sup>, Efani Desi <sup>2</sup>, Muhammad Irfan Aldy Nasution <sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

<sup>3</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

*Email:* aliyahsiti478@gmail.com <sup>1\*</sup>, efanidesi88@gmail.com <sup>2</sup>, aldy.irfan16@gmail.com <sup>3</sup>

### Histori Artikel:

*Dikirim* 20 Desember 2022; *Diterima dalam bentuk revisi* 4 Januari 2023; *Diterima* 15 Januari 2023; *Diterbitkan* 25 Januari 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

### Abstrak

Pendataan merupakan proses pembuktian dari sebuah hasil penelitian yang dijadikan dasar kajian dan pendapat. Permasalahan kemiskinan selalu menjadi suatu persoalan mendasar yang terus dihadapi oleh masyarakat. Dengan permasalahan yang ada maka peneliti menggunakan sekumpulan data dengan menganalisa sejumlah data penduduk yang ada di database menggunakan data mining dengan metode algoritma apriori untuk menghasilkan sebuah informasi. Perhitungan algoritma apriori yang dilakukan penulis mengambil data sebanyak 150 data penduduk yang akan diolah. Hasil dari penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti bahwa proses analisis penentuan pola data penduduk berhak mendapat bantuan dengan menggunakan metode algoritma apriori dapat dilihat berdasarkan kombinasi 2 itemset dengan nilai kecenderungan pada penghasilan tidak tetap dan lantai semen pada rumah dengan hasil nilai minimum support 70% dan nilai minimum confidence 84%.

**Kata Kunci:** Data Penduduk; Data Mining; Algoritma Apriori; Association Rule.

### Abstract

Data collection is a process of proving a research result which is used as the basis for studies and opinions. The problem of poverty has always been a fundamental problem that continues to be faced by society. With the problems that exist, the researcher uses a set of data by analyzing a number of population data in the database using data mining with the a priori algorithm method to produce information. The a priori algorithm calculation performed by the author retrieved 150 population data to be processed. The results of the research and discussion that have been carried out by researchers that the analysis process of determining population data patterns is entitled to assistance using the a priori algorithm method can be seen based on a combination of 2 itemsets with a tendency value on unstable income and cement floors in houses with a minimum support value of 70% and minimum value of 84% confidence.

**Keyword:** Population Data; Data Mining; Apriori Algorithm; Association Rule.

## 1. Pendahuluan

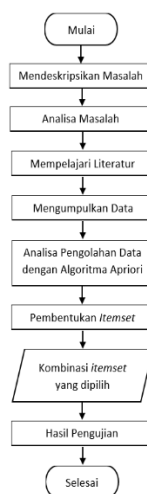
Pendataan merupakan proses pembuktian dari sebuah hasil penelitian yang dijadikan dasar kajian dan pendapat. Secara garis besar pendataan merupakan proses yang terkait dengan pengumpulan sebuah informasi [1]. Pendataan penduduk merupakan sub dari kependudukan yang bertujuan memberikan manfaat [2]. Permasalahan kemiskinan selalu menjadi suatu persoalan mendasar yang terus dihadapi oleh masyarakat. Fakir miskin sendiri dirawat dan di pelihara oleh negara yang tertuang di undang-undang tahun 1945 pasal 34 ayat 1. Pemerintah sendiri sudah melakukan berbagai upaya dalam mengatasi kemiskinan pada masyarakat baik pemerintah pusat maupun daerah dengan upaya memberikan beras (raskin), Bantuan langsung Tunai (BLT), Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS), Kartu Indonesia Sehat (KIS), PIP Kementerian Agama dan lain-lainnya [3]. Program pengentasan kemiskinan dari pemerintah tidak selaras dengan program yang di rancang dengan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat sendiri [4], seperti masyarakat menginginkan bantuan non tunai maupun tunai [4]. Permasalahan yang terjadi dikarenakan data penduduk miskin yang ada tidak terdata dengan baik [5]. Dengan permasalahan yang ada maka peneliti menggunakan sekumpulan data dengan menganalisa sejumlah data penduduk yang ada di *database* menggunakan data mining dengan metode algoritma apriori untuk menghasilkan sebuah informasi [6].

Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa algoritma apriori menghasilkan aturan asosiasi dalam penataan ulang bisa dilakukan secara dinamis [7][8]. Algoritma apriori menganalisis pola yang dapat dilakukan dengan menerapkan data. Hasil perhitungan dapat dimanfaatkan untuk penentuan tata letak, dari tingkat kecenderungan data agar mudah ditemukan dan digunakan [9][10]. Adapun metode yang digunakan peneliti dengan metode algoritma apriori, bertujuan untuk mencari pola kecenderungan data penduduk berhak mendapatkan bantuan dengan menentukan sebuah aturan *association rule* yang dibutuhkan dalam melakukan variable ukuran untuk *output* yang dihasilkan [11][12].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Desain Penelitian

Dalam proses analisis penelitian ini maka penulis melakukan 2 cara yaitu cara manual dengan membuat beberapa tabel *itemset* untuk menentukan *association rule* dengan aturan yang ada pada algoritma apriori dan cara menggunakan aplikasi weka. Tahapan- tahapan yang dilakukan peneliti dengan menggunakan *flowchart*, yaitu :



Gambar 1. *Flowchart*

### 2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori dalam penelitian ini digunakan untuk mencari pola kecenderungan data penduduk berhak mendapatkan bantuan[13]. Pada algoritma apriori memiliki nilai *support* yaitu nilai digunakan dalam mengukur kemunculan data dibanding dengan total data[18][19]. Nilai *minimum support* untuk 1 *itemset*, yaitu :

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{1}$$

Nilai *minimum support* untuk mencari kombinasi 2 *itemset* :

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{2}$$

### 2.3 Association Rule

Algoritma apriori dalam penelitian ini digunakan untuk mencari pola kecenderungan data penduduk berhak mendapatkan bantuan dengan menentukan sebuah aturan *association rule* yang dibutuhkan dalam melakukan variable ukuran untuk *output* yang dihasilkan[20], variable ukuran tersebut dengan menggunakan minimum support dan *minimum confidence*, yaitu:

$$Confidence(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100 \tag{3}$$

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang didapat dari penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis algoritma apriori dengan nilai *support* yaitu menunjukkan persentasi jumlah data penduduk yang bertujuan untuk mendapatkan pola data penduduk berhak mendapatkan bantuan. Sebagai perhitungan algoritma apriori maka penulis mengambil data sebanyak 150 data penduduk yang akan diolah, yaitu:

Tabel 1. Data Penduduk

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jumlah Penduduk
KDK1	Penghasilan tidak tetap	135
KDK2	Lantai Semen	121
KDK3	Dinding Tepas	97
KDK4	Atap Rubiah	63
KDK5	Pendidikan SMP	106

### 3.1 Representasi Data Penduduk

Representasi data penduduk dibuat berdasarkan informasi data penduduk yang diperoleh dan proses pembentukan berdasarkan hasil dari pola data penduduk Tabel 2.

Tabel 2. Reperentasi Data Penduduk

Kode Kriteria	Nama Kriteria
KDK1	Penghasilan tidak tetap
KDK2	Lantai Semen
KDK3	Dinding Tepas
KDK4	Atap Rubiah
KDK5	Pendidikan SMP

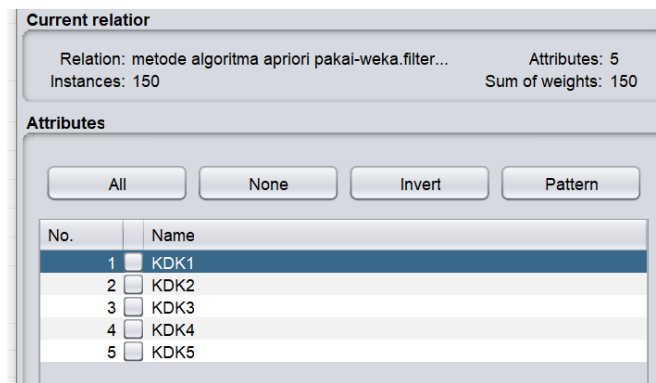
### 3.2 Tabulasi Data Penduduk

Setelah dilakukannya representasi data penduduk maka dilakukan pembentukan tabulasi data untuk mempermudah melihat data penduduk yang akan di masukkan ke weka.

Tabel 3. Tabulasi Data Penduduk

No	KDK1	KDK2	KDK3	KDK4	KDK5
1	1	1	0	1	1
2	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0
5	0	1	1	1	0
6	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0
...	...	...	...	...	...
138	1	0	0	0	0
139	1	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0
141	1	0	0	0	0
142	1	0	0	0	0
143	1	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0
145	1	0	0	0	0
146	1	0	0	0	0
147	0	0	0	0	0
148	0	1	0	0	0
149	0	0	0	0	0
150	0	1	0	0	0

Dibawah ini merupakan tabulasi data penduduk setelah dimasukkan dalam weka yaitu :



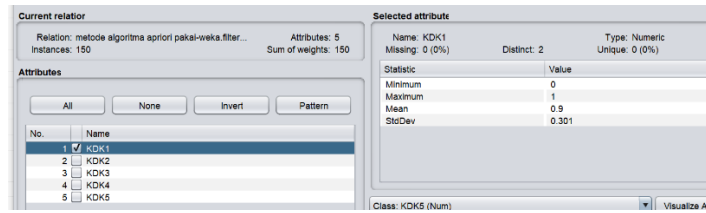
Gambar 2. Tabulasi Data Penduduk

### 3.3 Pembentukan 1 Itemset

Proses pembentukan 1 *itemset* yang dilakukan dari tabular dengan rumus analisa pola, yaitu:

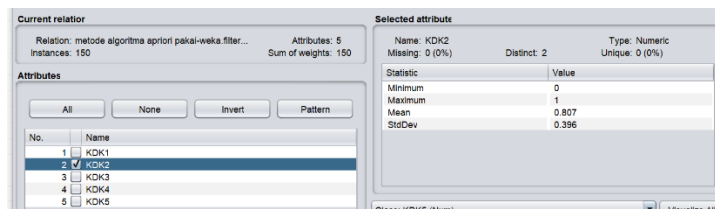
$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{4}$$

$$Support(KDK1) = \frac{135}{150} \times 100\% = 0.9$$



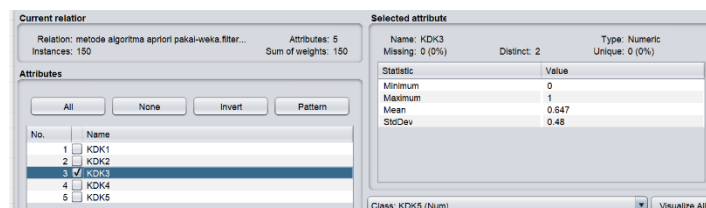
Gambar 3. Data Penghasilan Tidak Tetap

$$Support(KDK2) = \frac{121}{150} \times 100\% = 0.806$$



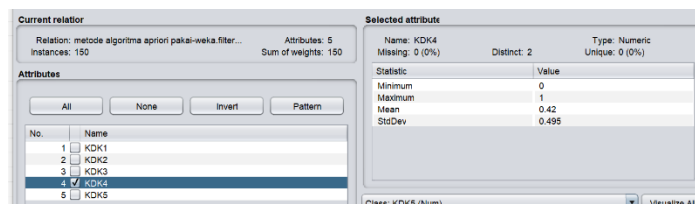
Gambar 4. Data Lantai Semen

$$Support(KDK3) = \frac{97}{150} \times 100\% = 0.646$$



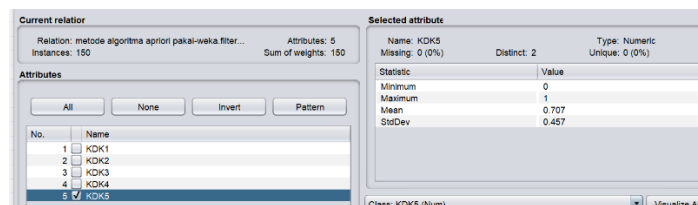
Gambar 5. Data Dinding Tepas

$$Support(KDK4) = \frac{63}{150} \times 100\% = 0.42$$



Gambar 6. Data Atap Rubiah

$$Support(KDK5) = \frac{106}{150} \times 100\% = 0.706$$



Gambar 7. Data Pendidikan SMP

Hasil perhitungan *support* diatas diubah menjadi persentasi dengan nilai *minimum support* 70% untuk data penduduk dengan hasil yaitu :

Tabel 4. *Support 1 Itemset*

Kode Kriteria	Jumlah	Support
KDK1	135	90%
KDK2	121	80,6%
KDK5	106	70%

Hasi proses pembentukan 1 *itemset* yang dilakukan maka tahap selanjutnya membuat kombinasi 2 *itemset*.

### 3.4 Pembentukan 2 Itemset

Proses pembentukan kombinasi 2 *itemset* dari tabuar dengan rumus, yaitu:

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{5}$$

- 1)  $Support(KDK1, KDK2) = \frac{113}{150} \times 100\% = 0.75$
- 2)  $Support(KDK1, KDK5) = \frac{91}{150} \times 100\% = 0.60$
- 3)  $Support(KDK1, KDK2) = \frac{91}{150} \times 100\% = 0.60$

Hasil perhitungan kombinasi 2 *itemset support* diatas diubah menjadi persentasi untuk mengetahui *confidence* dari *itemset* dengan nilai *minimum support* 70% untuk data penduduk dengan hasil yaitu:

Tabel 5. *Support 2 Itemset*

Kode Kriteria	Jumlah	Support
KDK1, KDK2	113	70%

### 3.5 Pembentukan Aturan Asosiasi

Dari penggabungan 2 *itemset* yang telah dilakukan pada tabel 5 diatas, maka langkah selanjutnya menghitung nilai *minimum confidence* dalam asosiatif antar *item*, yaitu:

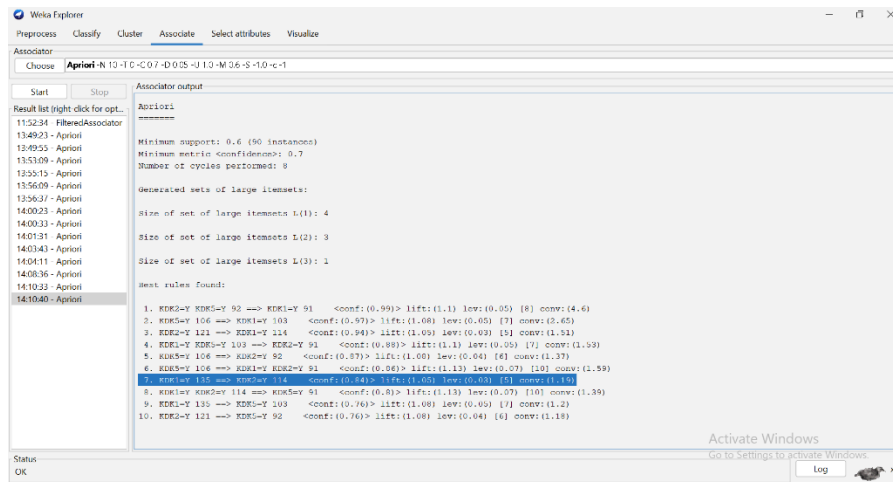
$$Confidence(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100 \tag{6}$$

$$Confidence(KDK1, KDK2) = \frac{114}{135} \times 100\% = 0.84$$

Tabel 6. Perhitungan *Confidence*

Aturan	Jumlah	Confidence
Jika penduduk penghasilan tidak tetap, maka penduduk memiliki lantai semen pada rumah	114/135	84%

Hasil pengujian yang dilakukan peneliti pada weka, yaitu :



Gambar 8. Hasil Aturan Asosiasi

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa proses analisis penentuan pola data penduduk berhak mendapat bantuan dengan menggunakan metode algoritma apriori dapat dilihat berdasarkan kombinasi 2 *itemset* dengan nilai kecenderungan pada penghasilan tidak tetap dan lantai semen pada rumah dengan hasil nilai minimum support 70% dan nilai *minimum confidence* 84%.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Rao, K.P., 2019, July. A Comparative Study On Apriori And Reverse Apriori In Generation Of Frequent Item Set. In *2019 1st International Conference on Advances in Information Technology (ICAIT)* (pp. 337-341). IEEE. DOI: 10.1109/ICAIT47043.2019.8987430
- [2] Kesarwani, S., Goel, A. and Sardana, N., 2017, August. MSD-Apriori: Discovering borderline-rare items using association mining. In *2017 Tenth International Conference on Contemporary Computing (IC3)* (pp. 1-4). IEEE. DOI: 10.1109/IC3.2017.8284319
- [3] Cong, Y., 2020, October. Research on data association rules mining method based on improved apriori algorithm. In *2020 International Conference on Big Data & Artificial Intelligence & Software Engineering (ICBASE)* (pp. 373-376). IEEE. DOI: 10.1109/ICBASE51474.2020.00085
- [4] Zheng, L., 2020, January. Research on E-commerce potential client mining applied to apriori association rule algorithm. In *2020 international conference on intelligent transportation, big data & smart city (ICITBS)* (pp. 667-670). IEEE. DOI: 10.1109/ICITBS49701.2020.00146
- [5] Feng, D., Zhu, L. and Zhang, L., 2016, October. Research on improved Apriori algorithm based on MapReduce and HBase. In *2016 IEEE Advanced Information Management, Communicates, Electronic and Automation Control Conference (IMCEC)* (pp. 887-891). IEEE. DOI: 10.1109/IMCEC.2016.7867338
- [6] Pandey, K.K. and Shukla, D., 2018, December. Mining on relationships in big data era using improve apriori algorithm with MapReduce approach. In *2018 International conference on*

- advanced computation and telecommunication (ICACAT)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICACAT.2018.8933674
- [7] Zhou, N., Qiao, M. and Zhou, J., 2019, July. BI\_Apriori algorithm: research and application based on battery production data. In *2019 IEEE 9th International Conference on Electronics Information and Emergency Communication (ICEIEC)* (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICEIEC.2019.8784491
- [8] Karimtabar, N. and Fard, M.J.S., 2020, April. An Extension of the Apriori Algorithm for Finding Frequent Items. In *2020 6th International Conference on Web Research (ICWR)* (pp. 330-334). IEEE. DOI: 10.1109/ICWR49608.2020.9122282
- [9] Verma, N.K., Kumar, S., Kumar, M. and Saxena, P., 2020, December. An Alternate Approach to Improve Access Time for Defining Frequent Item Set through 'A-Apriori' in Textual Data Set. In *2020 5th IEEE International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/ICRAIE51050.2020.9358344
- [10] Salam, A. and Sholik, M., 2018. Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas. *Techno. com*, 17(2), pp.158-170. DOI: <https://doi.org/10.33633/tc.v17i2.1656>.
- [11] Valerian, A. and Hakim, L., 2018. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 5(1), pp.18-22.
- [12] Ristianingrum, S., 2017. Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori, SINTAK, ISBN: 978-602-8557-20-7.
- [13] Sianturi, F.A., 2018. Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1).
- [14] Adiwihardja, C., Hardi, N Widyastuty, W., 2019. Implementasi Data Mining Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan Algoritma Apriori, *Jurnal Speed*, 11(2), pp. 1-7.
- [15] Susilo, A.A.T., Sunardi, L. and Waruwu, Y., 2019. Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Kosmetik di Toko Sharly Kota Lubuklinggau. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Masirawas)*, 4(2), pp.92-100.
- [16] Miftahuddin, Y. and Raihan, F.M., 2022. Penerapan Algoritma Aprioti Pada Riwayat Data Kecelakaan Lalu Lintas. *INFOTEK*, 5(1), pp. 62-71. DOI: 10.29408/jit.v5i1.4402.
- [17] Aprianti, W., Hafizd, K.A. and Rizani, M.R., 2017. Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 14(2), pp.145-155. DOI: <http://dx.doi.org/10.12962/limits.v14i2.2933>.
- [18] Anas, A., 2020. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Strategi Promosi STIE-Graha Karya Muara Bulian. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 14(1), pp.64-70. DOI: <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2020.14.1.790>.
- [19] Risdianti, R., Nasution, A.K., Oktaviandi, R. and Buâ, E., 2021, October. Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Pola Jenis Kejahatan Yang Sering Terjadi (Studi Kasus: Polek Percut Sei Tuan). In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* (Vol. 3, No. 1, pp. 117-120).