



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi)

Padang, 4–5 September 2018

ISSN Media Elektronik 2597-3584

## Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Gelandangan dan Pengemis

Wirta Agustin<sup>a</sup>, Yulya Muharmi<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Teknik Informatika, STMIK Amik Riau, [wirtaagustin@stmik-amik-riau.ac.id](mailto:wirtaagustin@stmik-amik-riau.ac.id)

<sup>b</sup>Sistem Informasi, STMIK Dharmapala Riau, [ymuharmi@gmail.com](mailto:ymuharmi@gmail.com)

### Abstract

*Homeless and beggar is a living people and at the same time begging in public. bums and beggars are one of the problems in urban areas, with regard to hygiene, order and security issues that can disrupt the stability and development of the city. The city of Pekanbaru grows well and becomes the centers of economic growth, marked by the establishment of offices, shopping centers, transportation facilities, factories, entertainment facilities, which can encourage homeless and beggars to come. Pekanbaru city government has made efforts to handle homeless and beggars intensively, such as curbing, fostering and empowering the community. All efforts undertaken so far are still focused on how the handling of homeless and beggars who already exist in the city of Pekanbaru, has not been made efforts to prevent homeless and beggars. One way that can be done is to determine the pattern of homeless and beggars. To determine the pattern is needed a method. The method used is the Apriori Algorithm, one of the most popular algorithms on data mining techniques. A priori algorithm is used to generate association rules, with an "if-then" pattern. In the discovery of the pattern of combinations of relationships between items-sets is used Association Rules (Association Rules). The city government of Pekanbaru can formulate policies based on the pattern of homeless and beggars generated.*

*Keywords: Homeless and Beggar, Apriori Algorithm, association rules*

### Abstrak

Gelandangan dan pengemis (gepeng) adalah seorang yang hidup menggelandang dan sekaligus mengemis di muka umum. Gelandangan dan pengemis merupakan salah satu masalah yang ada di daerah perkotaan, berkaitan dengan masalah kebersihan, ketertiban dan keamanan di daerah perkotaan yang dapat mengganggu stabilitas dan pembangunan kota. Kota Pekanbaru tumbuh secara baik dan menjadi pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, ditandai dengan berdirinya kantor-kantor, pusat perbelanjaan, sarana perhubungan, pabrik, sarana hiburan, yang dapat mendorong para urban untuk datang mengadu nasib dan menjadi kota tujuan bagi gelandangan dan pengemis, keberadaan pengemis mengesankan kota Pekanbaru kumuh dan kerap mengganggu ketertiban umum. Pemerintah kota Pekanbaru sudah melakukan upaya penanganan gelandangan dan pengemis secara intens, seperti penertiban, pembinaan dan pemberdayaan masyarakat. Semua upaya yang dilakukan selama ini masih fokus pada bagaimana cara penanganan gelandangan dan pengemis yang sudah ada di kota Pekanbaru, belum dilakukan upaya untuk pencegahan gelandangan dan pengemis. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menentukan pola gelandangan dan pengemis. Untuk menentukan pola tersebut dibutuhkan sebuah metode. Metode yang digunakan adalah Algoritma Apriori, salah satu algoritma yang paling populer pada teknik data mining. Algoritma apriori digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola "if-then". Dalam penemuan pola kombinasi hubungan antar item-sets digunakan Association Rules (Aturan Asosiasi). Pemerintah kota Pekanbaru dapat merumuskan kebijakan dalam masalah gelandangan dan pengemis berdasarkan pola gelandangan dan pengemis yang dihasilkan untuk upaya pencegahan.

*Kata kunci: Gelandangan dan Pengemis, Algoritma Apriori, aturan asosiasi*

© 2018 Prosiding SISFOTEK

### 1. Pendahuluan

Gelandangan dan pengemis (gepeng) adalah seorang yang hidup menggelandang dan sekaligus mengemis di muka umum. Gelandangan dan pengemis merupakan salah satu masalah yang ada di daerah perkotaan, berkaitan dengan masalah kebersihan, ketertiban dan keamanan yang dapat mengganggu stabilitas dan pembangunan kota. Kota Pekanbaru tumbuh secara

baik dan menjadi pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, ditandai dengan berdirinya kantor-kantor, pusat perbelanjaan, sarana perhubungan, pabrik, sarana hiburan, yang dapat mendorong para urban untuk datang mengadu nasib dan menjadi kota tujuan bagi gelandangan dan pengemis, keberadaan gelandangan dan pengemis mengesankan Kota Pekanbaru kumuh dan kerap mengganggu ketertiban umum.

Pemerintah kota Pekanbaru sudah melakukan upaya penanganan gelandangan dan pengemis secara intens, seperti penertiban, pembinaan dan pemberdayaan masyarakat. Semua upaya yang dilakukan selama ini masih fokus pada bagaimana cara penanganan gelandangan dan pengemis yang sudah ada di Kota

Pekanbaru, belum dilakukan upaya untuk pencegahan gelandangan dan pengemis. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menentukan pola gelandangan dan pengemis.

Untuk menentukan pola tersebut dibutuhkan sebuah metode. Metode yang digunakan adalah Algoritma Apriori, salah satu algoritma yang paling populer pada teknik data mining. Algoritma apriori digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola "if-then". Dalam penemuan pola kombinasi hubungan antar item-sets digunakan *Association Rules* (Aturan Asosiasi).

Penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan lebih fokus pada bidang ilmu sosiologi dan ilmu hukum, diantaranya membahas tentang faktor penyebab terjadinya gelandangan dan pengemis di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung [1], penanggulangan pengemis dan gelandangan di kota Pekanbaru [2] dan strategi pelaksanaan pembinaan gelandangan dan pengemis oleh Dinas Sosial Dan Pemakaman Kota Pekanbaru [3]

Mengingat pentingnya upaya pencegahan, dengan terlebih dahulu menentukan pola gelandangan dan pengemis serta melihat penelitian yang telah pernah dilakukan sebelumnya yang telah diuraikan di atas, melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian ini menggunakan algoritma apriori, dengan tujuan Pemerintah kota Pekanbaru dapat merumuskan kebijakan dalam upaya untuk pencegahan masalah gelandangan dan pengemis berdasarkan pola gelandangan dan pengemis yang dihasilkan (kombinasi itemset yang terbentuk), serta dapat memberikan kontribusi dasar pada bidang ilmu informatika, khususnya data mining.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan pengamatan penelitian terdahulu tentang Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. Data set yang digunakan adalah data transaksi penjualan obat berdasarkan nama obat pada periode Januari dan Februari 2014, dengan jumlah sampel 20 data transaksi pada Apotik Musi Rawas. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aturan asosiasi obat yang paling sering dibeli oleh konsumen, sehingga perusahaan dapat menyusun strategi dalam penentuan pembelian obat untuk menjaga ketersediaan obat yang dibutuhkan konsumen dan juga dapat mengatur tata letak obat berdasarkan kombinasi itemset obat yang terbentuk [4].

Pengamatan lain pada penelitian tentang Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori. Data set yang digunakan adalah data dari transaksi belanja pada Mini Market Ayu. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aturan asosiasi kombinasi 3 itemset. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi Tanagra versi 1.4, bertujuan untuk membuktikan data-data yang telah dihasilkan berupa pola hubungan kombinasi antar items dan rules-rules asosiasi sesuai dengan Algoritma Apriori. Pengetahuan baru yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma apriori dan sistem yang dibangun dapat dilakukan pengaturan tata letak barang secara berdekatan untuk memudahkan keberadaan barang tersebut [5].

### 2.2 Data Mining

*Data Mining* didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar. Data mining juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Istilah data mining kadang disebut juga *knowledge discovery* [6].

Pekerjaan yang berkaitan dengan *data mining* dapat dibagi menjadi empat kelompok, model prediksi (*prediction modelling*), analisis kelompok (*cluster analysis*), analisis asosiasi (*association analysis*), dan deteksi anomaly (*anomaly detection*) [6].

#### 1. Model Prediksi (*Prediction Modelling*)

Berkaitan dengan pembuatan sebuah model yang dapat melakukan pemetaan dari setiap himpunan variabel ke setiap targetnya, kemudian menggunakan model tersebut untuk memberikan nilai target pada himpunan baru yang didapat.

#### 2. Analisis Kelompok (*Cluster Analysis*)

Melakukan pengelompokan data-data ke dalam sejumlah kelompok (*cluster*) berdasarkan kesamaan karakteristik masing-masing data pada kelompok-kelompok yang ada.

#### 3. Analisis Asosiasi (*Association Analysis*)

Digunakan untuk menemukan pola yang menggambarkan kekuatan hubungan fitur dalam data. Pola yang ditemukan biasanya mempresentasikan bentuk aturan implikasi atau subset fitur.

#### 4. Deteksi Anomali (*Anomaly Detection*)

Berkaitan dengan pengamatan sebuah data dari jumlah data yang secara signifikan mempunyai karakteristik yang berbeda dari sisa data yang lainnya. Data-data yang karakteristiknya menyimpang (berbeda) dari data yang lain disebut *outlier*.

### 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk

menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item [4].

Analisis pola frekuensi tinggi dengan algoritma apriori adalah mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data.

Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

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

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2)$$

Secara garis besar cara kerja algoritma apriori adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan kandidat itemset, Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1) - itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subset-nya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan men-scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset tsb. Ini adalah juga ciri dari algoritme Apriori dimana diperlukan penghitungan dengan scan seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau k-itemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang support-nya lebih besar dari minimum support.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali ke bagian 1.

#### 2.4 Aturan Asosiasi

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya ata merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu [7].

Pembentukan aturan asosiasi baru dapat dilakukan setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence

aturan asosiatif A U B. Nilai confidence dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaks mengandung A}}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan Support × Confidence. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar [4].

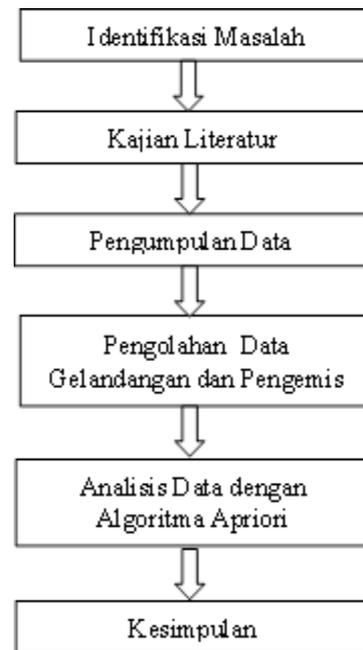
#### 2.5 Gelandangan dan Pengemis

Gelandangan adalah orang yang hidup dalam keadaan tidak sesuai dengan norma kehidupan yang layak dalam masyarakat setempat serta tidak mempunyai tempat tinggal dan pekerjaan yang tetap dan mengembara di tempat umum.

Pengemis adalah orang-orang yang mendapat penghasilan dengan meminta-minta dimuka umum dengan berbagai cara dan alasan untuk mengharap belas kasihan orang lain. Sedangkan gelandangan pengemis adalah seorang yang hidup menggelandang dan sekaligus mengemis di muka umum (Perda Nomor 12 Tahun 2008 Kota Pekanbaru).

### 3. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dibagi atas beberapa tahapan (lihat gambar 1) :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan Tahapan Penelitian :

1. Identifikasi Masalah.  
Melakukan pengumpulan bahan literatur dan informasi berkaitan dengan judul penelitian serta melakukan identifikasi tentang masalah apa yang

akan dibahas berdasarkan literatur dan informasi yang telah diperoleh.

2. Kajian Literatur.  
Mempelajari literatur yang akan digunakan sebagai kajian teori dalam penelitian ini.
3. Pengumpulan data  
Mengumpulkan data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui wawancara dan observasi.
4. Pengolahan Data  
Mengelompokan data-data gelandangan dan pengemis sesuai dengan data yang akan digunakan yaitu berdasarkan kategori umur.

5. Analisis Data  
Melakukan analisis data berdasarkan hasil pengelompokan data dengan menggunakan tahapan yang ada pada metode yang digunakan (Algoritma Apriori/Aturan Asosiasi). Analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan Algoritma Apriori/aturan asosiasi dengan tahapan-tahapan algoritma dasar sebagai berikut :

- a. Pembentukan kandidat itemset.  
Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma apriori adalah pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
- b. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset.  
Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan menscan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item didalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma apriori dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
- c. Tetapkan pola frekuensi tinggi.  
Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau kitemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang supportnya lebih besar dari minimum support.
- d. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan

6. Kesimpulan  
Hasil dari kombinasi itemset yang dibentuk.

**4. Hasil dan Pembahasan**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan bagian terkait Dinas Sosial dan Pemakaman Kota Pekanbaru dan Satpol PP, serta mengumpulkan data gelandangan dan pengemis periode tahunan. Data yang akan diolah sebanyak 250 data gelandangan dan pengemis berdasarkan kategori umur pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Tabel Gelandangan dan Pengemis berdasarkan Kategori Umur

No.	Kategori Umur	Jenis PKMS
1	Balita (0 S/D 5 Tahun)	Gepeng
2	Kanak-Kanak (6 S/D 11 Tahun)	Gepeng
3	Remaja Awal (12 S/D 16 Tahun)	Gepeng
4	Remaja Akhir (17 S/D 25 Tahun)	Gepeng
5	Dewasa Awal (26 S/D 35 Tahun)	Gepeng
6	Dewasa Akhir (36 S/D 45 Tahun)	Gepeng
7	Lansia Awal (46 S/D 55 Tahun))	Gepeng
8	Lansia Akhir (56 S/D 65 Tahun)	Gepeng

4.1 Data Gelandangan dan Pengemis

Berdasarkan data gelandangan dan pengemis periode tahunan dapat dilakukan akumulasi seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Pola Gelandangan dan Pengemis

No.	Item Set
1	Remaja Akhir, Dewasa Akhir, Lansia Akhir
2	Remaja Akhir, Dewasa Akhir, Dewasa Awal
3	Remaja Akhir, Dewasa Awal, Dewasa Akhir
4	Remaja Akhir, Dewasa Awal, Remaja Awal
5	Remaja Akhir, Dewasa Akhir, Lansia Awal
6	Remaja Akhir, Lansia Awal, Kanak-Kanak
7	Remaja Awal, Dewasa Awal, Remaja Akhir
8	Remaja Awal, Remaja Akhir, Lansia Akhir
9	Dewasa Awal, Remaja Akhir, Dewasa Akhir
10	Remaja Akhir, Dewasa Akhir, Dewasa Awal
11	Dewasa Awal, Remaja Akhir, Remaja Awal
12	Remaja Akhir, Dewasa Awal, Dewasa Akhir

4.2 Tabulasi Data Gelandangan dan Pengemis

Pada data gelandangan dan pengemis dibentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang ada dalam setiap bulan seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Format Tabular Data Gelandangan dan Pengemis

Bulan	Bali	Kanak	Remaja AW	Remaja AK	Dewasa AW	Dewasa AK	Lansia AW	Lansia AK
1	0	0	0	1	0	1	0	1
2	0	0	0	1	1	1	0	0
3	0	0	0	1	1	1	0	0
4	0	0	1	1	1	0	0	0
5	0	0	0	1	0	1	1	0
6	0	1	0	1	0	0	1	0
7	0	0	1	1	1	0	0	0
8	0	0	1	1	0	0	0	1
9	0	0	0	1	1	1	0	0
10	0	0	0	1	1	1	0	0
11	0	0	1	1	1	0	0	0
12	0	0	1	0	1	1	0	0

### 4.3 Pembuatan Itemset

#### 1. Pembentukan 1 (satu) Itemset

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel 3. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 30% seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Support dari 1 itemset

Itemset	Jumlah	Support
S (Remaja Awal )	4	33%
S (Remaja Akhir )	12	100%
S (Dewasa Awal )	8	67%
S (Dewasa Akhir)	7	58%

#### 2. Pembentukan 2 (dua) Itemset

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support = 30% seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel Support dari 2 itemset

Itemset	Jumlah	Support
S (Remaja Awal, Remaja Akhir)	4	33%
S (Remaja Akhir, Dewasa Awal)	8	67%
S (Remaja Akhir, Dewasa Akhir)	7	58%
S (Dewasa Awal, Dewasa Akhir)	5	42%

#### 3. Pembentukan 3 (tiga) Itemset

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 itemset dengan jumlah minimum support = 30% seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel Support dari 3 itemset

Itemset	Jumlah	Support
S (Remaja Akhir, Dewasa Awal, Dewasa Akhir)	5	42%

### 4.4 Pembuatan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ . Minimum Confidence = 60% Nilai Confidence dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh :

Tabel 7. Tabel Aturan Asosiasi

Aturan	Confidence
Jika Gepeng Kategori Umur Remaja Akhir, Dewasa Awal, Maka Gepeng Juga Kategori Umur Dewasa Akhir	(5/8) = 63%
Jika Gepeng Kategori Umur Remaja Akhir, Dewasa Akhir, Maka Gepeng Juga Kategori Umur Dewasa Awal	(5/7) = 71%
Jika Gepeng Kategori Umur Dewasa Awal, Dewasa Akhir, Maka Gepeng Juga Kategori Umur Remaja Akhir	(5/5) = 100%

Berdasarkan Tabel 6, kategori umur yang paling sering mengemis adalah Remaja Akhir, Dewasa Awal dan

Dewasa Akhir, sehingga pemerintah Kota Pekanbaru lebih fokus untuk merumuskan cara pencegahan gelandangan dan pengemis sesuai kategori umur berdasarkan kombinasi itemset gelandangan dan pengemis yang terbentuk.

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Proses penentuan pola gelandangan dan pengemis dapat dilakukan dengan menggunakan metode algoritma apriori. dengan metode tersebut penentuan pola gelandangan dan pengemis dapat dilakukan dengan melihat hasil kombinasi 3 itemset. Pengetahuan baru yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma apriori, Pemerintah kota Pekanbaru dapat merumuskan kebijakan dalam upaya untuk pencegahan masalah gelandangan dan pengemis berdasarkan pola gelandangan dan pengemis yang dihasilkan (kombinasi itemset yang terbentuk).

### 5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan perhitungan menggunakan algoritma association data mining lainnya seperti *Generalized Rule Induction*, Algoritma Hash Based.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kemenristek DIKTI untuk pendanaan hibah penelitian dosen pemula tahun pendanaan 2018 dengan Kontrak Nomor: 038/K10/KM/KONTRAK-PENELITIAN/2018 Tanggal 12 Februari 2018 dan LPPM STMIK Amik Riau

## Daftar Rujukan

- [1] I. Riskawati and A. Syani, "FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA GELANDANGAN DAN PENGEMIS (Studi Pada Gelandangan dan Pengemis Di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung)," *J. Sociol.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–52.
- [2] P. Daerah and I. Pendahuluan, "DI KOTA PEKANBARU," no. 40, 1983.
- [3] S. Pelaksanaan, P. Gelandangan, and K. Pekanbaru, "Strategi Pelaksanaan Pembinaan Gelandangan dan Pengemis oleh Dinas Sosial dan Pemakaman Kota Pekanbaru."
- [4] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," *citec J.*, vol. 2, pp. 102–113, 2015.
- [5] R. Sistem and E. Elisa, "JURNAL RESTI Dengan Algoritma Apriori," *RESTI*, vol. 2, no. 2, pp. 472–478, 2018.
- [6] U. Mazida, R. A. Pramunendar, F. I. Komputer, and U. D. Nuswantoro, "PENEMPATAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN," pp. 1–8.
- [7] P. Data, Y. D digunakan, D. Minggu, D. I. Bulan, and O. Tahun, "ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI PENAWARAN PRODUK DI," vol. 8, 2015.