

## DATA MINING PEMBENTUKAN POLA PENGGUNAAN ALAT KONTRASEPSI DENGAN METODE ASSOCIATION RULE

<sup>1</sup>Elisa Hafrida✉, <sup>1</sup>Febrina Sari, <sup>1</sup>Desyanti, <sup>2</sup>Siti Nurjannah

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Indonesia

<sup>2</sup>Akademi Keperawatan Sri Bunga Tanjung Dumai, Indonesia

Email: [hafridae@yahoo.com](mailto:hafridae@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Continuous use of contraceptives is a factor influencing the success of the family planning program. As is well known, contraceptives are not necessarily suitable for everyone's condition, therefore women must be able to determine what contraception is suitable for themselves. The problem is that many women find it difficult to decide what contraceptive method to use, apart from a lack of knowledge and information, there is no concept / pattern for choosing a contraceptive device. The purpose of this study is to find patterns of contraceptive use using the Data Mining Association Rule method. The results of the performance of the Apriori Algorithm produce a combination pattern that describes the set of frequent item sets with the highest confidence value, namely 90% In the Rule, if the injectable contraceptive device is 3 months, then the mother's age is 17-35 years. The pattern that is formed is the result of concept formulation, so that this pattern can be used as a reference for prospective acceptors in determining the choice of contraceptives suitable for use.*

**Keyword:** Knowledge Extraction, Association Patterns, Acceptors, Contraception.

### ABSTRAK

Penggunaan Alat Kontrasepsi secara berkelanjutan merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan Program KB. Seperti yang diketahui alat kontrasepsi belum tentu cocok dengan kondisi setiap orang, oleh karenanya Para wanita harus bisa menentukan alat kontrasepsi apa yang cocok untuk dirinya. Permasalahannya banyak para wanita sulit untuk memutuskan alat kontrasepsi apa yang akan digunakan, selain kurangnya pengetahuan dan informasi, belum tersedianya konsep/pola untuk pemilihan alat kontrasepsi. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan pola penggunaan alat kontrasepsi dengan menggunakan metode *data mining association rule*. Hasil kinerja algoritma apriori menghasilkan pola kombinasi yang menggambarkan kumpulan frequent item set dengan nilai confidence tertinggi yakni sebesar 90% pada *rule* jika alat kontrasepsi suntik 3 bulan maka usia ibu 17-35 tahun. Pola yang terbentuk merupakan hasil formulasi konsep, sehingga pola ini dapat dijadikan acuan bagi para calon akseptor dalam menentukan pilihan alat kontrasepsi yang cocok untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Ekstraksi Pengetahuan, Pola Asosiasi, Akseptor, Kontrasepsi.

### PENDAHULUAN

Alat Kontrasepsi merupakan faktor penting dalam mensukseskan program keluarga berencana. Selain untuk menurunkan angka kelahiran pemakaian alat kontrasepsi juga untuk mewujudkan demografi yang berkualitas. Hasil survei RPJMN 2017, penggunaan alat kontrasepsi menurun, yakni angka 59,7%. (BkbbN, 2017). Hal ini terjadi karena akseptor tidak lagi menggunakan alat kontrasepsi, dengan berbagai alasan salah satunya adalah alat kontrasepsi yang digunakan tidak cocok atau memberikan efek samping. Jadi setiap wanita harus mampu memutuskan alat kontrasepsi apa yang akan digunakan. Permasalahannya banyak wanita mengalami kesulitan untuk memutuskan alat kontrasepsi apa yang sesuai untuk digunakan. Saat ini para akseptor masih melakukan pilihan berdasarkan

pengalaman orang lain, pihak terkait seperti puskesmas sendiri belum memiliki konsep atau aturan tertentu dalam menentukan alat kontrasepsi yang sesuai untuk digunakan oleh akseptor. Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu adanya penerapan sebuah metode guna memperoleh pola atau aturan penggunaan alat kontrasepsi. Tujuan penelitian adalah menghasilkan pola atau aturan penggunaan alat kontrasepsi dengan cara mengimplementasikan metode Data Mining *Association Rule*, karena Data mining akan menggali informasi dari data yang berjumlah besar, sedangkan teknik untuk mendapatkan aturan atau pola dari kombinasi item digunakan Algoritma Asosiasi. Aturan/pola yang terbentuk akan membantu akseptor dalam memilih alat kontrasepsi yang akan digunakan. dan menjaga keberlangsungan penggunaannya.

Penelitian terkait tentang Penggunaan Alat Kontrasepsi dan Data Mining yang menjadi acuan dalam penelitian ini, dilakukan oleh (Andria, 2013), meneliti tentang Faktor yang Mempengaruhi PUS Tidak Menggunakan Alat Kontrasepsi. Hasil penelitiannya menunjukkan 20 orang atau sebesar 80% Akseptor mengalami efek samping dari penggunaan alat kontrasepsi. Penelitian berikutnya dilakukan (Hasnani, 2019), meneliti tentang Faktor yang berpengaruh dalam pemilihan Alat Kontrasepsi Suntik. Hasilnya diperoleh pengetahuan dan sosial ekonomi berpengaruh namun pendidikan akseptor tidak memiliki pengaruh.

Sedangkan penelitian terkait dengan penerapan Data Mining *Association Rule* dalam pembentukan pola telah dilakukan oleh (Safii & Trydillah, 2019). tentang Pembentukan Pola Pembelian Obat, hasil terbentuknya 2 *itemset* obat yang dijadikan pedoman oleh karyawan untuk menata obat tersebut secara bersamaan. Selanjutnya penelitian dilakukan oleh (Agustin & Muharmi, 2020), dengan tujuan Menentukan Pola Penyebab Gelandangan Dan Pengemis. hasil penelitian menunjukkan yang sering mengemis adalah usia Remaja Akhir, Dewasa Awal dan Dewasa Akhir.

Berdasarkan *Literatur Review* inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggabungkan dua bidang ilmu yakni kesehatan dan Teknik Informatika. Implementasi metode Data Mining *Association Rule* akan menghasilkan pola atau aturan asosiasi dari data transaksi akseptor di Puskesmas Dumai Barat.

## METODE PENELITIAN

### Data Mining

*Data mining* dapat diistilahkan sebagai kegiatan menguraikan penemuan pengetahuan didalam kumpulan data yang jumlahnya besar (Kusrini, 2009). Guna mendapatkan informasi dan pengetahuan yang bermanfaat dari banyaknya data yang tersimpan pada *database Data mining* menggunakan beberapa teknik seperti matematika, machine learning dan teknik statistik. (Mardiah, 2019).

Data mining merupakan cara menemukan hubungan yang berarti, dari sekumpulan data yang terdapat pada media penyimpanan, dengan memanfaatkan sejumlah teknik pengenalan pola, salah satu teknik yang dapat digunakan adalah teknik matematika. (Sari & Saro, 2018).

*Data mining* adalah kegiatan iteratif dan interaktif guna mendapatkan aturan, pola atau model baru yang dapat dipertanggung jawabkan

kebenarannya serta memberikan manfaat bagi pengambil keputusan pada masa yang akan datang. (Syahdan & Sindar, 2018). Fungsi utama dari penambangan data yaitu mengekstrak pola data yang tersimpan dengan menerapkan berbagai metode dan algoritma (Sari, 2017).

### Algoritma Apriori

*Association rule* mining adalah teknik data mining yang dapat dimanfaatkan untuk penemuan sejumlah aturan atau kombinasi item atau *frequent itemset*. Pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi aturan asosiasi ini berbentuk *if...then* atau *jika...maka*. (Desyanti & Sari, 2019).

Ada dua metodologi dasar dalam analisa asosiasi:

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi. Tahapan ini adalah proses menemukan kombinasi *itemset* yang sesuai dengan nilai *support* terkecil yang telah ditentukan. Rumus yang digunakan untuk memperoleh nilai *support* sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum Transaksi Mengandung A}{\sum Transaksi} \times 100\%$$

Jika *itemset* lebih dari satu maka untuk memperoleh nilai *support* digunakan rumus berikut:

$$Support(A, B) = \frac{\sum Transaksi Mengandung A dan B}{\sum Transaksi} \times 100\%$$

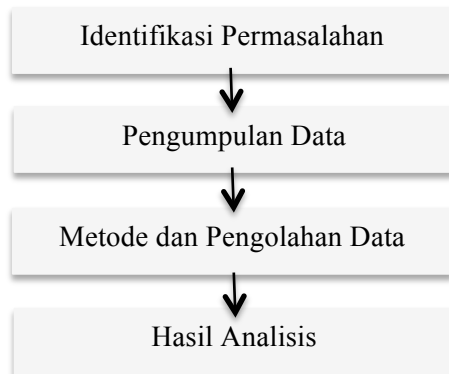
Setelah frekuensi *itemset* ditemukan maka dilanjutkan dengan pembentukan Pola Asosiasi atau Aturan keterkaitan yang memenuhi syarat (Parhusip, 2019).

2. Pembentukan Aturan Asosiatif, didasari dari nilai *itemset* yang memenuhi *support* terkecil dilanjutkan ke langkah berikutnya yakni mencari aturan asosiasi dengan memperhatikan syarat nilai terkecil dari nilai *confidence*. Untuk memperoleh nilai *confidence* digunakan rumus berikut:

$$Confidence P(B|A) = \frac{\sum Transaksi Mengandung A dan B}{\sum Transaksi Mengandung A} \times 100\%$$

Kuatnya ketertarikan antara satu item dengan item yang lain dapat dilihat dari besarnya nilai *confidence*.

Penjelasan dari setiap tahapan penelitian yang akan dilakukan mulai dari awal hingga penelitian berakhir, akan digambarkan dalam bentuk kerangka kerja berikut ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian.

Dari gambar 1 dapat dijelaskan setiap langkah dari penelitian yakni :

1. Identifikasi Permasalahan  
 Permasalahan yang teridentifikasi adalah para calon akseptor mengalami kesulitan dalam menentukan alat kontrasepsi yang sesuai untuk digunakan, sampai saat ini penggunaan alat kontrasepsi ditentukan oleh calon akseptor, berdasarkan informasi yang diperoleh dari bidan atau dokter.
2. Pengumpulan Data  
 Data yang digunakan untuk penelitian berupa data primer hasil observasi dan wawancara dengan calon akseptor dan pihak Puskesmas Dumai Barat. Data sekunder diperoleh dari kajian beberapa artikel, buku dan jurnal terkait dengan penelitian.
3. Metode dan Pengolahan Data  
 Data yang akan diolah menggunakan metode Data Mining diperoleh dari database Puskesmas Dumai Barat, berupa data akseptor aktif pengguna alat kontrasepsi. Data ini tersedia tersedia dalam bentuk Ms.Excel kemudian diolah menggunakan dengan Algoritma Apriori. Pengolahan data melibatkan beberapa variabel pendukung. untuk memperoleh pola kombinasi atau aturan asosiasi berdasarkan data yang sering muncul atau *frequent itemset*.
4. Hasil Analisis  
 Melakukan seleksi terhadap hasil pengolahan data, dengan menampilkan seluruh data yang sesuai nilai *min support* dan nilai *min confidence* yang telah ditentukan, hasil akhir berupa *rule* atau aturan asosiasi yang sesuai dengan ketentuan Algoritma Apriori.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Analisis *Association rule* mining merupakan teknik Data Mining yang memiliki tahapan sebagai berikut:

### 1. Pembersihan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Puskesmas Dumai Barat. Data pengguna Alat Kontrasepsi Aktif yang ada di Puskesmas Dumai Barat berbentuk Ms.Excel adapun total data awal berjumlah 250 data. Pembersihan data perlu dilakukan karena ada beberapa data yang tidak lengkap, Setelah dilakukan proses pembersihan data menjadi 218 data.

### 2. Integrasi Data

Penelitian ini tidak memerlukan integrasi data atau penggabungan dari beberapa database karena data yang digunakan berbentuk tabel yang diambil dari aplikasi Ms.Excel.

### 3. Seleksi Data

Proses seleksi data sangat perlu untuk dilakukan guna memilih atribut yang benar dan berkaitan dengan pokok permasalahan yang akan dibahas, semula terdapat 12 atribut pada data awal setelah dilakukan seleksi menjadi 3 atribut yakni Usia, Pendidikan dan Jenis Alat Kontrasepsi.

### 4. Transformasi Data

Proses transformasi untuk atribut Usia, Pendidikan dilakukan dengan merubah data dalam bentuk kuantitatif menjadi kualitatif. Tabel 1 dan 2 merupakan proses transformasi data (gambar), dan/atau bagan.

Tabel 1. Hasil Transformasi Usia

Kategori	Keterangan
17 - 35	Menjarangkan Kehamilan
> 35	Menunda Kehamilan

Tabel 2. Hasil Transformasi Pendidikan

Kategori	Keterangan
SD, SMP Sederajat	Rendah
SMA Sederajat	Menengah
Diploma, Sarjana	Tinggi

### Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Merupakan proses menemukan kombinasi item yang terdapat pada Tabel Data transaksi pengguna alat kontrasepsi dengan jumlah kemunculan data yang lebih sering muncul. Tabel 3 merupakan data transaksinya.

Tabel 3. Data Transaksi Penggunaan Alat Kontrasepsi

Akseptor	Transaksi
1	Menunda, Menengah, Pil
2	Menjarangkan, Rendah, Pil
3	Menjarangkan, Rendah, Pil
4	Menjarangkan, Tinggi, Suntik 3 Bulan
5	Menjarangkan, Tinggi, Suntik 3 Bulan
6	Menunda, Rendah, Pil
7	Menunda, Tinggi, Pil
8	Menjarangkan, Tinggi, Suntik 3 Bulan
9	Menjarangkan, Tinggi, Suntik 3 Bulan
10	Menjarangkan, Rendah, Pil
<b>Sampai dengan transaksi ke 218</b>	
218	Menunda, Menengah, Implan 2 Batang

Sebelum melakukan penyelesaian menggunakan Algoritma dengan *Association Rule* langkah awalnya adalah menentukan besaran ( $\Phi$ ), kemudian menetapkan nilai *support* dan *confidence*. Besaran yang digunakan untuk penelitian ini adalah  $\Phi = 25$ , *Support* = 30% dan *Confidence* = 70%. Berdasarkan tabel 3. maka diperoleh jumlah kemunculan/frekuensi untuk 1 *itemset* yang memenuhi besaran  $\Phi = 25$ . kemudian dilakukan proses perhitungan nilai *support* yang memenuhi nilai minimum 30%, hasil perhitungan dapat di lihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Frekuensi dan *Support* 1 *Itemset*

1 <i>Itemset</i>	F <sub>1</sub>	Support
Menjarangkan	164	75 %
Menunda	54	25 %
Rendah	90	41 %
Menengah	35	16%
Tinggi	93	42 %
Pil	90	41%
Kondom	6	3 %
IUD Cut 380A	7	3 %
Implan 2 Batang	22	19 %
Suntik 1 Bulan	4	2 %
Suntik 3 Bulan	89	40 %

Dari tabel di atas transaksi 1 *Itemset*, yang memenuhi besar dari  $\Phi = 25$  dan minimum *Support* 30% adalah sebagai berikut :

$$F_1 = \{ \{ \text{Menjarangkan} \} \\ \{ \text{Rendah} \} \\ \{ \text{Pil} \} \\ \{ \text{Kondom} \} \\ \{ \text{Suntik 3 Bulan} \} \}$$

Untuk pembentukan Pola 2 *itemset*, maka disusunlah beberapa Himpunan yang mungkin terbentuk. Kemungkinan himpunan yang terbentuk adalah sebagai berikut :

$$F_2 = \{ \{ \text{Menjarangkan, Rendah} \} \\ \{ \text{Menjarangkan, Pil} \} \}$$

{Menjarangkan, Kondom}  
 {Menjarangkan, Suntik 3 Bulan}  
 {Rendah, Kondom}  
 {Rendah, Suntik 3 Bulan} }  
 Himpunan {Pil}, {Kondom}, {Suntik 3 Bulan} tidak dikombinasikan karena ketiga item tersebut merupakan 1 kategori yakni kategori Alat Kontrasepsi.  
 Hasil perhitungan *Support* untuk 2 item dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel 5.** Frekuensi dan *Support* 2 *itemset*

2 <i>Itemset</i>	F <sub>2</sub>	Support
Menjarangkan, Rendah	77	35%
Menjarangkan, Pil	74	34%
Menjarangkan, Kondom	67	31%
Menjarangkan, Suntik 3 Bulan	80	37%
Rendah, Kondom	55	25%
Rendah, Suntik 3 Bulan	54	25%

Berdasarkan Tabel 5, pola 2 *itemset* yang memenuhi syarat dari *Support* adalah :

$$F_2 = \{ \{ \text{Menjarangkan, Rendah} \} \\ \{ \text{Menjarangkan, Pil} \} \\ \{ \text{Menjarangkan, Kondom} \} \\ \{ \text{Menjarangkan, Suntik 3 Bulan} \} \}$$

Kombinasi *itemset* F<sub>2</sub>, kemudian digabung menjadi kandidat 3-*itemset*. Adapun *itemset* baru yaitu:

$$F_3 = \{ \{ \text{Menjarangkan, Rendah, Pil} \} \\ \{ \text{Menjarangkan, Rendah, Suntik 3 Bulan} \} \}$$

Hasil perhitungan *Support* untuk 3 item terdapat di table 6.

**Tabel 6.** Frekuensi dan *Support* 3 *itemset*

3 <i>Itemset</i>	F <sub>3</sub>	Support
Menjarangkan, Rendah, Pil	47	22%
Menjarangkan, Rendah, Suntik 3 Bulan	22	10%

Dari tabel diatas diperoleh F<sub>3</sub> = { } nilai untuk 3 *itemset* bernilai 0 atau Himpunan Kosong, karena tidak ada yang memenuhi nilai besaran  $\Phi = 25$  dan minimum *support* 30%. selanjutnya melakukan tahap kedua dari analisis asosiasi.

**Pembentukan Aturan Asosiasi.**

Berdasarkan hasil tahap pertama yakni pembentukan Pola Frekuensi Tinggi ditemukan, maka dilanjutkan dengan membuat Aturan Asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* sebesar

70%. nilai minimum *confidence* aturan asosiatif A→B.

Nilai minimum *confidence* yang dihitung, hanya untuk pola frekuensi 2 *itemset*, karena pola 3-*itemset* tidak memenuhi minimum *support*, oleh karena itu tidak dilanjutkan untuk proses perhitungan *confidencenya*. Tabel 7 merupakan hasil perhitungan nilai minimum *confidence*

**Tabel 7.** Nilai *Confidence*

Aturan	Confidence
P(Menjarangkan   Rendah)	$77 / 164 \times 100\% = 46\%$
P(Rendah   Menjarangkan)	$77 / 90 \times 100\% = 85\%$
P(Menjarangkan   Pil)	$74 / 164 \times 100\% = 45\%$
P(Pil   Menjarangkan)	$74 / 93 \times 100\% = 80\%$
P(Menjarangkan   Kondom)	$67 / 164 \times 100\% = 41\%$
P(Kondom   Menjarangkan)	$67 / 90 \times 100\% = 74\%$
P(Menjarangkan,   Suntik 3 Bulan)	$80 / 164 \times 100\% = 49\%$
P(Suntik 3 Bulan,   Menjarangkan,	$80 / 89 \times 100\% = 90\%$

Aturan asosiasi yang dapat dibentuk berdasarkan nilai minimum *confidence* ada 4 yaitu :

1. Jika Pendidikan Rendah Maka Usia 17-35 dengan nilai *confidence* 85%
2. Jika Alat Kontrasepsi Pil Maka Usia 17-35 dengan nilai *confidence* 80%
3. Jika Alat Kontrasepsi Kondom Maka Usia 17-35 dengan nilai *confidence* 74%
4. Jika Alat Kontrasepsi Suntik 3 Bulan Maka Usia 17-35 dengan nilai *confidence* 90%

Setelah diperoleh nilai *Confidence*, maka lakukan proses perkalian antara *Support* dengan *Confidence*. Hasil perkalian dapat dilihat pada tabel 12 berikut:

**Tabel 8.** Hasil Perkalian *Support* dan *Confidence*

Aturan	<i>Support x Confidence</i>
Jika Pendidikan Rendah Maka Usia 17-35	$35\% \times 85\% = 0,297$
Jika Alat Kontrasepsi Pil Maka Usia 17-35	$34\% \times 80\% = 0,272$
Jika Alat Kontrasepsi Kondom Maka Usia 17-35	$31\% \times 74\% = 0,229$
Jika Alat Kontrasepsi Suntik 3 Bulan Maka Usia 17-35	$37\% \times 90\% = 0,333$

Berdasarkan hasil perkalian antara *support* dan *confidence*, pilihlah hasil perkalian yang paling besar. Hasil paling besar dari perkalian tersebut merupakan rule yang dipakai sebagai acuan bagi

akseptor dalam memilih alat kontrasepsi yang akan di gunakan. Rule yang menjadi acuan adalah :  
 Jika Alat Kontrasepsi Suntik 3 Bulan Maka Usia Ibu 17 - 35 Tahun.

**KESIMPULAN**

Penerapan Data Mining *Association Rule* pada data transaksi pemakaian alat kontrasespi di Puskesmas Dumai Barat menghasilkan 2 Itemset dengan nilai *Confidence* terbesar 90% pada *Rule* atau aturan asosiasi jika Alat Kontrasepsi Suntik 3 Bulan Maka Usia Ibu 17-35 Tahun. Aturan ini merupakan formulasi konsep sehingga dapat dijadikan acuan dalam menetapkan pilihan alat kontrasepsi yang akan digunakan oleh akseptor.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti Mengucapkan terimakasih kepada DRPM KEMENRISTEKDIKTI untuk pendanaan Hibah PDP Tahun Anggaran 2020, Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada Tim Redaksi Jurnal METHOMIKA atas kerjasama yang diberikan hingga Artikel ini Bisa Publish.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustin, W., & Muharmi, Y. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Menentukan Pola Penyebab Gelandangan dan Pengemis. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 229. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020721376>

BkkbN. (2017). *Waspada Program KB Pengguna Alat Kontrasepsi Turun*.

Desyanti, D., & Sari, F. (2019). SATIN – Sains dan Teknologi Informasi Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Perawatan Tubuh di Kakiku. *Jurnal SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(1).

Hasnani, F. H. (2019). Faktor yang Mempengaruhi Akseptor dalam Memilih Alat Kontrasepsi Suntik. *Quality : Jurnal Kesehatan*, 13(1), 22–27. <https://doi.org/10.36082/qjk.v13i1.52>

Kusrini, E. taufiq luthfi. (2009). Algoritma Data Mining, Andi Offset, Yogyakarta. *Buku*, 2009.

Mardiah, M. (2019). Penerapan Data Mining Apriori Pada Persediaan Obat ( Studi Kasus Apotek Rafif Farma Medan ) Mardiah Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara , Medan , Indonesia Email : mardiahindin23@gmail.com

The importance of inventory systems at a pharmacy and the t. *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 115–123.

- Parhusip, F. (2019). PEMANFAATAN DATA MINING PENEMPATAN BUKU ( Study Kasus : SMA NEGERI 1 SIDAMANIK ). *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(1), 61–65.
- Safii, M., & Trydillah, A. (2019). Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Pembelian. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(1), 66–71.
- Sari, F. (2017). Implementasi Data Mining Dalam Menganalisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Rough Set. *Jurnal Buana Informatika*, 8(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.24002/jbi.v8i1.1071>
- Sari, F., & Saro, D. (2018). Implementasi Algoritma C4.5 dalam Menentukan Lokasi Prioritas Penyuluhan Program Keluarga Berencana di Kecamatan Dumai Timur. *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 8(1), 63–76.  
<https://doi.org/10.17933/jppi.2018.080105>
- Syahdan, S. Al, & Sindar, A. (2018). Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 1(2). <https://doi.org/10.32672/jnkti.v1i2.771>