

## PENERAPAN CROSS SELLING UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA KLINIK KECANTIKAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Anas Syaifudin, Risqiati, Devi Sugianti✉, Arief Soma Darmawan

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Widya Pratama, Pekalongan, Indonesia

Email: [devi.sugianti9807@gmail.com](mailto:devi.sugianti9807@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol7No2.pp295-300>

### ABSTRACT

*Beauty clinic managers must be able to make strategies and seek opportunities in order to compete. weaknesses that are often made in offering products without considering the needs of buyers, so that the goods offered are sometimes not sold. The aim of this research is to find out the pattern of the relationship between sales and cross selling using the apriori method, whether it has an impact on increasing sales. Sales data can be used to analyze customer behavior. A web-based cross selling application built with the apriori algorithm. The data used in processing as much as 1539 transaction data. With a minimum support value of 0.08 and a minimum confidence of 0.8, the combination results obtained resulted in 3 beauty therapy packages. From the evaluation carried out for 6 months, the 3 beauty packages offered increased sales, package 1 experienced an increase of 77%, package 2 experienced an increase of 57% and package 3 experienced an increase of 64%.*

**Keyword:** Cross Selling, Apriori.

### ABSTRAK

*Manajer klinik kecantikan harus dapat membuat strategi dan mencari peluang agar dapat bersaing. kelemahan yang sering dilakukan dalam menawarkan produk tanpa mempertimbangkan kebutuhan pembeli, sehingga barang yang ditawarkan terkadang tidak terjual. Tujuan penelitian menemukan pola hubungan penjualan dengan cross selling dengan menggunakan metode apriori apakah berdampak pada peningkatan penjualan. Data penjualan dapat dimanfaatkan untuk dapat melakukan analisa perilaku pelanggan. Aplikasi cross selling yang dibangun berbasis web dengan algoritma Apriori. Data yang digunakan dalam pengolahan sebanyak 1539 data transaksi. Dengan nilai minimum support 0.08 dan minimum confidence 0.8 hasil kombinasi yang didapat menghasilkan 3 paket terapi kecantikan. Dari evaluasi yang dilakukan selama 6 bulan maka 3 paket kecantikan yang ditawarkan adanya peningkatan penjualan, paket 1 mengalami peningkatan 77 %, paket 2 mengalami peningkatan 57 % dan paket 3 mengalami peningkatan 64 %.*

**Kata Kunci:** Cross Selling, Apriori.

### PENDAHULUAN

Persaingan dalam dunia bisnis yang sangat ketat maka perusahaan harus dituntut untuk melakukan strategi agar dapat bersaing dan dapat mengenal pelanggan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkannya (Monalisa & Roza, 2021). Strategi yang digunakan adalah CRM yang berpusat pada kepuasan pelanggan agar dapat meningkatkan omset penjualan, strategi yang digunakan dalam CRM dengan menerapkan *Cross selling* dan *Up selling* (Yuniarti & Abdillah, 2022). Strategi *cross selling* dapat menawarkan atau memberikan rekomendasi paket barang kepada pelanggan yang akan membeli barang (Sunandar & Lubis, 2018).

Pelaku bisnis dituntut memutar otak untuk mencari peluang, kelemahan yang sering dilakukan dalam menawarkan produk tanpa mempertimbangkan

kebutuhan pembeli, sehingga barang yang ditawarkan terkadang tidak terjual (Muhammad et al., 2021). Data penjualan dapat dimanfaatkan oleh pelaku bisnis agar dapat mengetahui kebutuhan atau kebiasaan dari pembeli tentang produk yang sering dibeli (Listriani et al., 2016).

Dengan banyaknya jumlah transaksi penjualan yang diinput sehari-hari. Pelaku bisnis tidak dapat melakukan analisa secara manual agar dapat menemukan pola kecenderungan yang muncul dalam pembelian produk dibarengi dengan produk yang sering diberi oleh pelanggan, maka membutuhkan algoritma apriori (Cahyono, 2022). Algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan hubungan antara atribut agar dapat menganalisa. Metode apriori dapat digunakan untuk menganalisa perilaku pelanggan agar

dapat menentukan strategi promosi (Pratama & Prasetyaningrum, 2021).

Untuk dapat menunjang penampilan agar lebih menarik para wanita sering kali melakukan perawatan di klinik kecantikan. Klinik kecantikan sekarang tidak hanya menawarkan jasa tetapi juga menawarkan produk, serta konsultasi kepada dokter spesialis kulit (Royani & Berampu, 2022).

Pada penelitian ini mengambil data pada Klinik kecantikan Haifa pada sebuah klinik yang menjual kosmetik dan menyediakan perawatan kulit. Sebagai seorang manajer klinik diberikan target untuk melakukan peningkatan penjualan, dengan melakukan cara menawarkan produk ke konsumen dengan mempertimbangkan kebutuhan dari konsumen.

Dari permasalahan tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan pola hubungan penjualan dengan cross selling dengan menggunakan metode apriori apakah berdampak pada peningkatan penjualan.

#### Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Safii & Trydillah, 2019) bahwa Algoritma Apriori dapat diterapkan untuk menemukan pola hubungan dalam pembelian obat dengan kombinasi yang digunakan 2 itemset.

Metode Apriori juga dapat digunakan untuk pendukung pemilihan pekerjaan dengan korelasi jurusan dengan IPK agar tepat dalam mengambil pekerjaan (Fauzi et al., 2018).

Dalam merekomendasikan buku kepada pengunjung untuk buku-buku yang sering dipinjam dengan buku yang terkait. Asosiasi dapat menganalisis untuk menghasilkan kombinasi agar menghasilkan pola. Penelitian ini yang dilakukan oleh (Parhusip, 2019).

#### TINJAUAN PUSTAKA

##### Cross Selling

Cross selling merupakan sebuah strategi yang digunakan oleh marketing dalam menjual produk ataupun jasa dengan menawarkan produk yang berbeda kepada konsumennya (Ardiansyah & Kardianawati, 2019). Dalam menanalisa *cross selling* dibutuhkan *database* transaksi penjualan, infrastruktur teknologi informasi untuk dapat menawarkan produk atau jasa kepada pelanggan. Keuntungan yang diperoleh perusahaan dengan strategi *cross selling* dapat menjual produk atau jasa yang berbeda (Sunandar & Lubis, 2018).

*Cross selling* dilakukan pada penelitian ini agar dapat memberikan rekomendasi produk kosmetik yang akan ditawarkan kepada pembeli, agar sesuai dengan kebutuhan pembeli.

##### Apriori

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma dari data mining untuk menemukan pola dari frekuensi data. Algoritma apriori menghasilkan aturan If Then, yang digunakan untuk membentuk kombinasi item (Hafrida et al., 2020). Penelitian ini menghasilkan frekuensi tertinggi dengan menentukan tolak ukur *support* dan *confidence* (Safii & Trydillah, 2019).

##### 1. Menentukan nilai *support*

Nilai *support* merupakan nilai kombinasi item yang ada didalam sebuah data. Ini merupakan tahap awal untuk algoritma apriori dengan nilai *support* untuk dapat mencari kombinasi item dengan syarat nilai *support* minimal.

$$Support = \frac{Jumlah\ Transaksi}{Total\ Transaksi} \times 100\%$$

##### 2. Menentukan nilai *confidence*

Tahap ini membentuk aturan asosiasi dengan pola frekuensi yang tinggi ditentukan, lalu tentukan aturan asosiasi yang telah memenuhi syarat dengan minimum *confidence*. Untuk menghitung nilai *confidence*  $A \rightarrow B$ . Untuk nilai  $A \rightarrow B$  menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Confidence = \frac{\sum\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum\ transaksi\ mengandung\ A} \times 100\%$$

#### METODE PENELITIAN

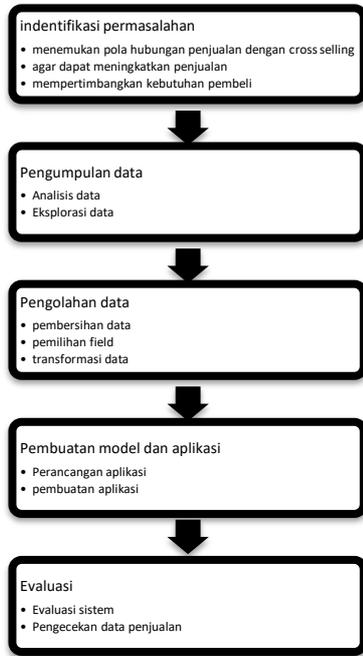
Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini seperti berikut ini:

##### 1. Identifikasi Permasalahan

Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat meningkatkan penjualan di klinik Haifa, dengan dapat merekomendasikan jenis perawatan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

##### 2. Pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan pada klinik Haifa dari tanggal 3 Januari 2022 sampai dengan 30 Juni 2022.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Adapun field yang ada di tabel transaksi seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Field Transaksi Penjualan

| No | Nama field     | Keterangan           |
|----|----------------|----------------------|
| 1  | notransaksi    | No transaksi         |
| 2  | Tanggal        | Tanggal transaksi    |
| 3  | id_Pelanggan   | No id dari pelanggan |
| 4  | Nama Pelanggan | Nama Pelanggan       |
| 5  | Alamat         | Alamat Pelanggan     |
| 6  | Kodeterapi     | Kode terapi          |
| 7  | namaterapi     | Nama terapi          |
| 8  | harga          | Harga                |
| 9  | Jml beli       | Jumlah beli          |
| 10 | Subtotal       | Sub total            |
| 11 | Diskon         | Diskon               |
| 12 | Jumlah         | Jumlah               |
| 13 | Bayar          | Pembayaran           |
| 14 | Kembali        | Pengembalian uang    |

3. Pengolahan data

Persiapan data diperlukan untuk dapat mempertimbangkan pemilihan field yang akan digunakan dalam proses pemodelan. Tahapan persiapan data dilakukan sebagai berikut:

a. Pembersihan data

Tahap ini melakukan pembersihan data dari data yang kosong, dan data yang membeli produk hanya 1. Serta pada penelitian ini dibatasi pada perawatan wajah. Data yang diambil dari tanggal 3 Januari 2022 sampai dengan 30 Juni 2022 sebanyak 26.784 transaksi. Data yang digunakan untuk melakukan proses perhitungan 1.539 transaksi, yang telah dilakukan proses pembersihan data dengan pemilihan data yang melakukan lebih dari 1 perawatan khususnya kulit wajah

b. Memilih fitur yang akan dipakai

Pada tahap ini memilih fitur atau field pada tabel transaksi yaitu: notransaksi, tanggal, kodeterapi, namaterapi

c. Melakukan transformasi data

Transformasi data dilakukan setelah memilih fitur atau field yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Transformasi Data

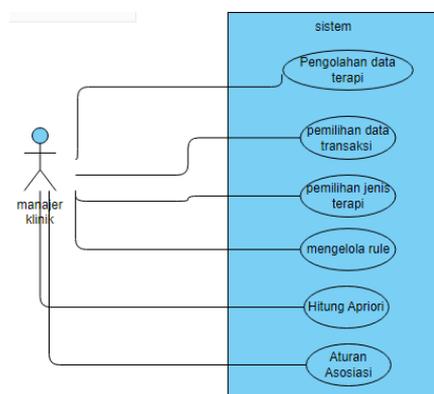
| No   | No Transaksi  | Tanggal   | Kode Terapi |
|------|---------------|-----------|-------------|
| 1    | R43-030122098 | 3/1/2022  | MM-03,PP-01 |
| 2    | R43-030122158 | 3/1/2022  | PP-01,FC-02 |
| 3    | R43-010322023 | 3/1/2022  | PP-04,FC-01 |
| 4    | R43-010322092 | 3/1/2022  | PP-04,FC-01 |
|      | ...           |           |             |
| 1538 | R43-300722235 | 7/31/2022 | PP-01,FC-02 |
| 1539 | R43-300722169 | 7/31/2022 | PP-03,FC-03 |

4. Pembuatan Aplikasi

Dalam proses pembuatan aplikasi membutuhkan perancangan aplikasi dan pembuatan aplikasi

a. Perancangan Aplikasi

Pada fase perancangan aplikasi menggunakan alat bantu UML dengan diagram use case



Gambar 2. Use Case diagram

Pada gambar 2 dapat dideskripsikan bahwa seorang manajer dapat melakukan pengolahan data terapi, untuk dapat menghitung apriori maka harus melakukan pemilihan data transaksi, lalu pemilihan jenis terapi, serta menentukan rule atau aturan *support*. Dari proses perhitungan apriori dapat menghasilkan aturan asosiasi.

b. Pembuatan Aplikasi

Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP dan Java Scrip dan dengan database My Sql. Sistem ini sudah terintegrasi dengan sistem yang dimiliki oleh klinik kecantikan.

5. Evaluasi

a. Evaluasi Sistem

Pada proses evaluasi melakukan perbandingan antara program aplikasi dengan python.

b. Pengecekan Data Penjualan

Data transaksi yang digunakan untuk melakukan pengolahan dari tanggal 3 Januari 2022 sampai dengan 30 Juni 2022. Untuk melakukan pengecekan peningkatan data penjualan maka akan melakukan perbandingan data. Data transaksi yang digunakan sebagai perbandingan adalah data transaksi dari tanggal 1 Juli 2022 sampai dengan 30 Desember 2022.

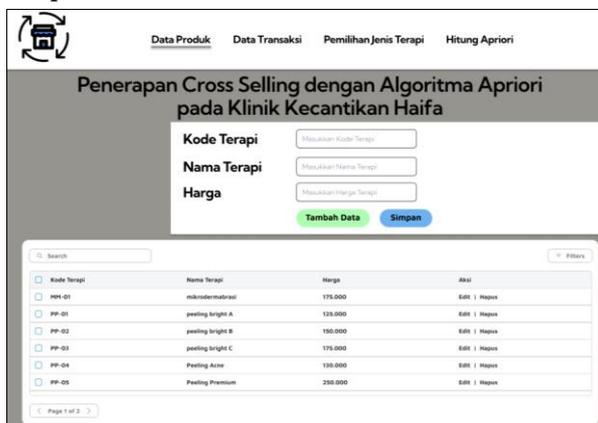
HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Data

Pada penelitian ini menggunakan algoritma Apriori dengan data transaksi dari tanggal 3 Januari 2022 sampai dengan 30 Juni 2022 sebanyak 1.539 data, khusus perawatan kulit. Dengan fitur yang di gunakan no transaksi, tanggal, kodeterapi, namaterapi.

Implementasi Antar Muka

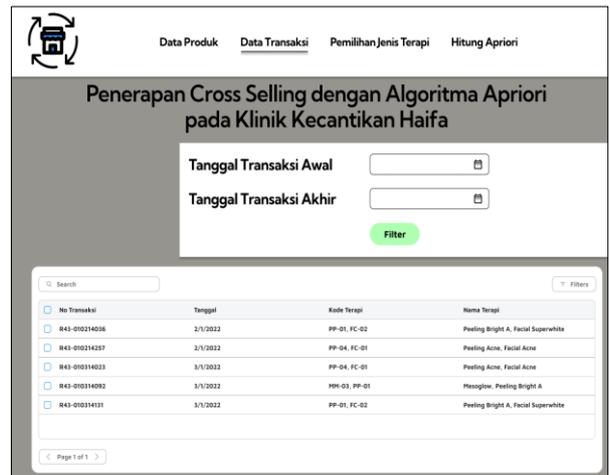
Tampilan Data Produk



Gambar 3. Halaman Data Produk

Pada gambar 3 dapat melakukan menginput, dapat melihat, edit, hapus data produk terapi

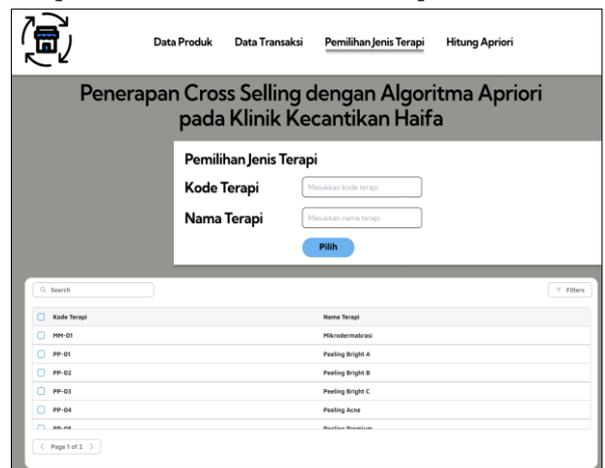
Tampilan Data Transaksi



Gambar 4. Halaman Transaksi

Pada gambar 4. Halaman transaksi dapat melakukan filter tanggal transaksi awal dan transaksi akhir yang akan diproses untuk perhitungan.

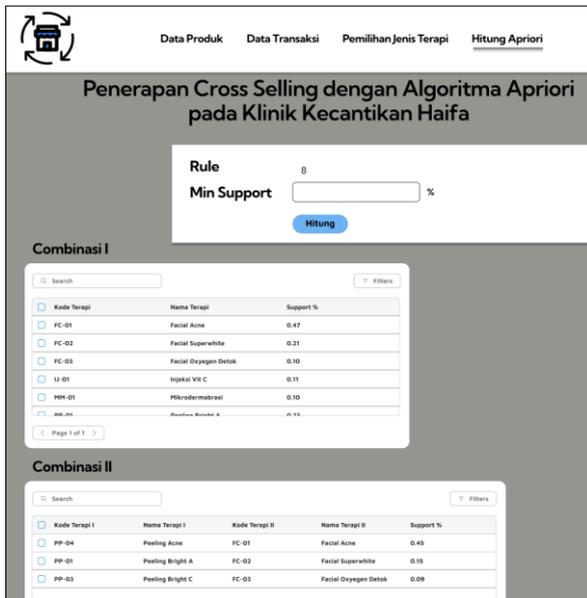
Tampilan Data Pemilihan Jenis Terapi



Gambar 5. Tampilan Pemilihan Jenis Terapi

Pada gambar 5 menjelaskan bahwa jenis terapi dapat dipilih. Pemilihan jenis terapi dapat lebih dari satu dengan mengklik tombol pilih. Data terapi yang dipilih dapat terlihat pada tabel.

Tampilan Hitung Apriori



Gambar 6. Tampilan Hitung Apriori

Pada gambar 6 menampilkan untuk proses perhitungan apriori dengan menginput nilai support yang diinginkan. lalu klik tombol hitung maka akan tampil kombinasi 1 item jenis terapi, dan kombinasi 2 item jenis terapi. Dan akan menampilkan nilai confidence dari data transaksi

Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem aplikasi membandingkan dengan membandingkan anantara hasil program aplikasi dengan python dapat dilihat pada python seperti gambar 7.

| support     | itemsets       |
|-------------|----------------|
| 0 0.470435  | (FC-01)        |
| 1 0.209877  | (FC-02)        |
| 2 0.098765  | (FC-03)        |
| 3 0.113710  | (IJ-01)        |
| 4 0.104613  | (MM-01)        |
| 5 0.235867  | (PP-01)        |
| 6 0.102014  | (PP-02)        |
| 7 0.096816  | (PP-03)        |
| 8 0.472385  | (PP-04)        |
| 9 0.449643  | (PP-04, FC-01) |
| 10 0.153346 | (FC-02, PP-01) |
| 11 0.095517 | (FC-03, PP-03) |

Gambar 7. Hasil Perhitungan Nilai Support Dengan Python

Gambar 7 menampilkan hasil olahan data transaksi dengan menggunakan python. Minimum support yang digunakan adalah 8% atau 0.08. dan minimum confidence yang ditetapkan adalah 80 % atau 0.8 maka yang akan tampil seperti pada gambar no 8

|   | antecedents | consequents | antecedent support | consequent support | support confidence | lift     | leverage | conviction |
|---|-------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|------------|
| 0 | (PP-04)     | (FC-01)     | 0.472385           | 0.470435           | 0.449643           | 0.951057 | 2.022363 | 0.227416   |
| 1 | (FC-01)     | (PP-04)     | 0.470435           | 0.472385           | 0.449643           | 0.955801 | 2.022363 | 0.227416   |
| 2 | (FC-03)     | (PP-03)     | 0.098765           | 0.096816           | 0.095517           | 0.967105 | 9.989894 | 0.005954   |
| 3 | (PP-03)     | (FC-03)     | 0.096816           | 0.098765           | 0.095517           | 0.986577 | 9.989894 | 0.005954   |

Gambar 8. Hasil Perhitungan Nilai Confidence Dengan Python

Dari hasil program aplikasi cross selling dapat memberikan saran seperti pada tabel 3:

Tabel 3. Hasil Aplikasi Cross Selling Nilai Support

| Nama Terapi 1    | Nama Terapi 2            | Support |
|------------------|--------------------------|---------|
| Peeling Acne     | facial acne              | 0,45    |
| peeling bright A | facial superwhite facial | 0,15    |
| peeling bright C | oxyegen detok            | 0,09    |

Dengan nilai confidence yang ditetapkan 80 % maka dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Hasil aplikasi cross selling nilai confidence

| Nama Terapi 1        | Nama Terapi 2        | Nilai Confidence |
|----------------------|----------------------|------------------|
| Peeling Acne         | facial acne          | 0,95             |
| facial acne          | Peeling Acne         | 0,95             |
| facial oxyegen detok | peeling bright C     | 0,96             |
| peeling bright C     | facial oxyegen detok | 0,98             |

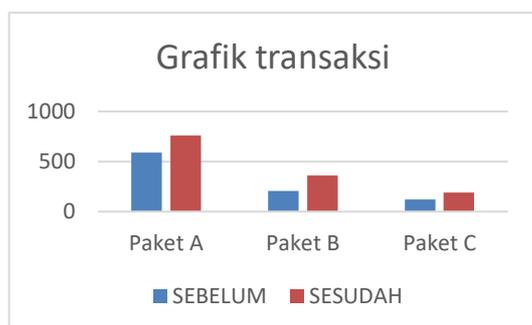
Aplikasi cross selling dapat memberikan saran kepada pihak manajer klinik kecantikan untuk merekomendasikan jenis terapi kepada pengunjung. Manajer klinik membagi menjadi 3 paket kecantikan seperti pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Paket terapi kecantikan

| Paket   | Jenis Terapi                           |
|---------|--|
| Paket A | Peeling Acne, facial acne              |
| Paket B | peeling bright A, facial superwhite    |
| Paket C | peeling bright C, facial oxyegen detok |

Penelitian ini melakukan pengamatan untuk dapat mengevaluasi paket kecantikan yang ditawarkan. Berdasarkan data transaksi dari tanggal 1 Juli 2022 sampai dengan 30 Desember 2022 maka dapat dilihat

adanya peningkatan transaksi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik Peningkatan Transaksi

## KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi *cross selling* dengan metode *Apriori* dapat membantu manajer klinik kecantikan untuk pengambilan keputusan dalam merekomendasikan jenis perawatan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, terdapat 3 paket yang ditawarkan yaitu paket ke satu: Peeling Acne dengan facial acne, paket ke dua :peeling bright A dengan facial superwhite, dan paket ke tiga peeling bright C dengan facial oxyegen detok. Semua paket yang ditawarkan adanya peningkatan penjualan. Paket 1 mengalami peningkatan penjualan sebesar 77 %, paket ke dua mengalami peningkatan 57 % sedangkan untuk paket ke tiga menalami peningkatan 64%

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., & Kardianawati, A. (2019). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Cross Selling Produk Pada Apotek RSUD Tugurejo Semarang. *JOINS (Journal of Information System)*, 4(1), 110–118. <https://doi.org/10.33633/joins.v4i1.2551>
- Cahyono, Y. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Data Mining untuk Market Basket Analysis dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(2), 262–270.
- Fauzi, A., Marpaung, I. J. S., & Pardede, A. M. H. (2018). Sistem Pendukung Pemilihan Pekerjaan Menggunakan Metode Apriori Berdasarkan Korelasi Jurusan Dengan Ipk Untuk Mengetahui Pekerjaan Yang Tepat. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 2(2), 152–159.
- Hafrida, E., Sari, F., Desyanti, D., & Nurjannah, S. (2020). Data Mining Pembentukan Pola Penggunaan Alat Kontrasepsi Dengan Metode Association Rule. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(2), 186–191. <https://doi.org/10.46880/jmika.v4i2.210>
- Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & M.A, F. E. (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Pola Belanja Konsumen ( Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro ). *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 120–127.
- Monalisa, S., & Roza, A. S. (2021). Penerapan Association Rules untuk Elemen Cross Selling Pada Sistem Informasi Customer Development. *Techno.Com*, 20(3), 420–429. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i3.4750>
- Muhammad, I. N., Islam, M. F., & Nugroho, A. (2021). Prediksi Produk Bundle Pada Promo Dengan Algoritma Apriori Menggunakan Association Rule. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2), 178–188. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2.174>
- Parhusip, F. (2019). Pemanfaatan Data Mining Penempatan Buku Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule (Study Kasus: Sma Negeri 1 Sidamanik). *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(1), 61–65.
- Pratama, I., & Prasetyaningrum, P. T. (2021). Pemetaan Profil Mahasiswa Untuk Peningkatan Strategi Promosi Perguruan Tinggi Menggunakan Predictive Apriori. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(2), 159–166. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v10i2.505>
- Royani, I., & Berampu, L. T. (2022). Determinasi Perempuan Dalam Membeli Produk Kecantikan di Klinik Aesthetic di Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis (JIMBI)*, 3(1), 120–129. <https://doi.org/10.31289/jimbi.v3i1.1118>
- Safii, M., & Trydillah, A. (2019). Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Dengan Metode Algoritma Apriori. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(1), 66.
- Sunandar, A., & Lubis, R. (2018). Penerapan Cross Selling Pada Sistem Customer Relationship Management Penjualan Buku. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 7(2), 69–76. <https://doi.org/10.34010/komputa.v7i2.3039>
- Yuniarti, E., & Abdillah, L. (2022). Penerapan Customer Relationship Management (CRM) pada Toko Bella Songket Palembang dengan Metode Up Selling dan Cross Seliing. *The Fourth Bina Darma Conference Series on Computer Science (BDCCS2022)*, 4(1), 96–105.