



Analisis Asosiasi Rule Mining Dalam Rekomendasi Sparepart Pada Bengkel Service 227 Menggunakan Algoritma CT-Pro

Yogika Azis^{1*}, Hasdiana², Nurjamiyah³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Universitas Harapan, Medan, Indonesia

Email: ^{1*}yogikaazis99@gmail.com

Abstrak– Sparepart merupakan suatu barang atau komponen yang terdapat pada kendaraan bermotor atau roda dua yang dapat dilakukan pergantian secara berkala dan rutin. Pada Bengkel Service 227 terdapat berbagai macam sparepart motor yang tata letaknya tidak teratur seperti tidak diketahui sparepart yang kekurangan stock, habis dan sparepart yang paling laris, kendala seperti itu menimbulkan masalah terhadap kelancaran proses bisnis bengkel service 227. penelitian ini bertujuan melakukan Penerapan Asosiasi Rule mining pada sistem rekomendasi sparepart pada bengkel service 227 yang bertujuan untuk menemukan aturan asosiatif antara item data dan Penerapan algoritma CT-pro untuk membantu pengelolaan dan pengaturan tata letak sparepart pada bengkel service 227. Terdapat Busi, Kampas Rem dan Rantai yang tata letak di bagian terdepan sebagai sparepart rekomendasi. Penelitian ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan perancangan menggunakan unified modelling language sehingga menghasilkan sebuah sistem yang dapat menentukan sparepart terlaris yang dapat menentukan tata letak sparepart. Di dapatkan hasil dari asosiasi yang di lakukan dengan tingkat Confidence 100% yaitu kombinasi pertama: Kampas Rem, Rantai dan Lingkar. Kombinasi kedua: Lingkar, Busi dan Kampas Rem, Lingkar. Kombinasi ketiga: Kampas Rem dan Busi. Kombinasi di atas adalah kombinasi yang memiliki tingkat confidence 100% yang akan di gunakan juga dalam menata tata letak dan rekomendasi sparepart mulai dari nilai persentase tertinggi hingga terendah.

Kata Kunci: Sparepart, CT-Pro, Website, Confidence

Abstract– A spare part is an item or component contained in a motorized or two-wheeled vehicle that can be replaced periodically and routinely. At the 227 Service Workshop there are various kinds of motorbike spare parts whose layout is irregular, such as unknown spare parts that lack stock, run out and the best-selling spare parts, such constraints cause problems with the smooth running of the 227 service workshop business processes. This research aims to carry out the Application of Rule Mining Association on the spare parts recommendation system at the 227 service shop which aims to find associative rules between data items and the application of the CT-pro algorithm to help manage and regulate the layout of spare parts at the 227 service shop. There are spark plugs, brake linings and chains which are layout at the forefront as recommended spare parts. This research was built with the PHP programming language and design using a unified modeling language so as to produce a system that can determine the best-selling spare parts that can determine the layout of spare parts. The results of the association were obtained with a Confidence level of 100%, namely the first combination: Brake Pads, Chains and Rings. The second combination: Circumference, Spark Plug and Brake Pads, Circumference. The third combination: Brake Pads and Spark Plugs. The combination above is a combination that has a 100% confidence level which will also be used in arranging spare part layouts and recommendations starting from the highest to the lowest percentage value.

Keywords: Spare parts, CT-Pro, Website, Confidence

1. PENDAHULUAN

Bengkel Service 227 merupakan tempat penjualan sparepart motor, pada bengkel service 227 terdapat berbagai macam sparepart motor yang tata letaknya tidak teratur seperti tidak diketahui sparepart yang kekurangan stock, habis dan sparepart yang paling laris, kendala seperti itu menimbulkan masalah terhadap kelancaran proses bisnis bengkel service 227[1]. Banyak nya data dalam tindakan penjualan atau pembelian barang yang tidak dapat terorganisir dengan baik., sparepart merupakan suatu barang atau komponen yang terdapat pada kendaraan bermotor atau roda dua yang dapat dilakukan pergantian secara berkala dan rutin [2][3]. Masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik data mining. Teknik data mining di gunakan untuk menemukan pola[4][5] dan hubungan dalam data yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini [6][7][8]. Dalam teknik data mining terdapat algoritma CT-Pro yang berfungsi menganalisa asosiasi rule dalam menentukan rekomendasi

sparepart pada bengkel service 227. Hasil dari algoritma CT-Pro dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk tata letak sparepart dan rekomendasi terhadap konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh [9][10] yang berjudul Penerapan data mining penjualan sepatu menggunakan metode algoritma apriori menyimpulkan bahwa Data mining dan algoritma apriori sangat berguna untuk mengetahui hubungan frekuensi penjualan sepatu yang paling diminati oleh konsumen, sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambil keputusan untuk mempersiapkan stok jenis sepatu apa saja yang diperlukan dikemudian hari, Algoritma Apriori membantu mengembangkan strategi penjualan sepatu. Dalam beberapa penelitian yang dilakukan oleh [11][12][13] melakukan penelitian dengan menganalisa pola tindakan kekerasan pada anak dengan algoritma CT-Pro sehingga dapat diketahui dan ditangani sejak dini. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [14] melakukan penelitian dengan menganalisa pembelian Kriptokurensi dengan menggunakan algoritma CT-Pro.

Pada penelitian ini penulis menggunakan Algoritma CT-Pro yang merupakan jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut yang digunakan dalam melakukan proses algoritma CT-Pro [15][16]. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Pada sparepart setiap item akan bekerja dengan melakukan buttom up mining sehingga global item sparepart dapat diurutkan mulai dari item berfrekuensi terkecil hingga terbesar

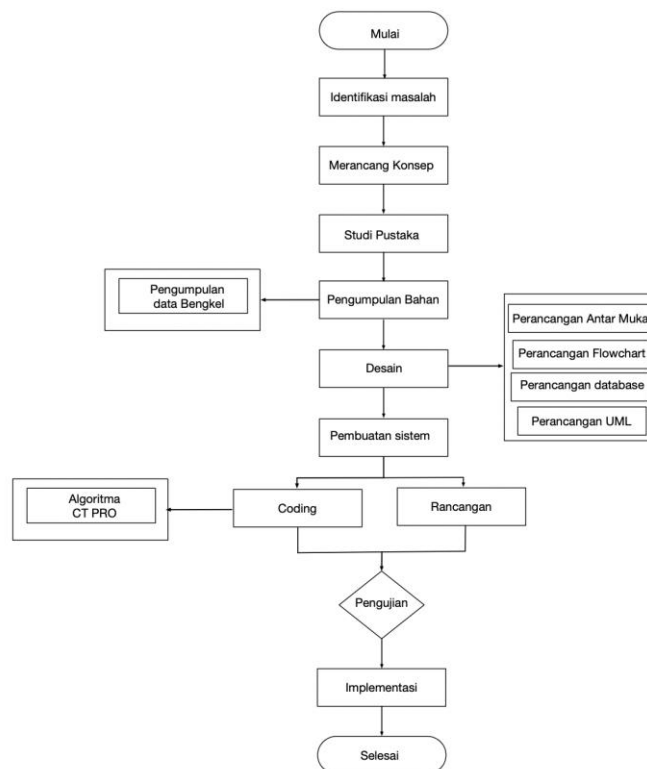
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian dalam pembuatan sistem Rekomendasi Sparepart pada Bengkel Service 227, pada penelitian ini penulis hanya membahas menu menu yang dapat menunjang sistem Rekomendasi Sparepart pada Bengkel Service 227 berbasis website

2.1 Kerangka penelitian

Pada rancangan penelitian sistem terdapat rancangan penelitian yang berfungsi sebagai tahapan-tahapan dalam membangun sistem Rekomendasi Sparepart pada Bengkel Service 227 berbasis website. Berikut ini rancangan penelitian yang penulis buat



Gambar 1. Kerangka Penelitian



Keterangan gambar 1 menjelaskan bahwa dalam kerangka kerja penelitian terdapat tahapan seperti berikut ini:

1. Identifikasi Masalah yang merupakan tahapan dalam menganalisa masalah apa yang terdapat pada penelitian ini seperti tata letak sparepart yang tidak beraturan
2. Merancang konsep merupakan tahapan dalam membangun sistem rekomendasi sparepart dengan merancang konsep aplikasi yang dihasilkan dapat berjalan efektif
3. Studi pustaka merupakan langkah awal dalam metode pengumpulan data. Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto-foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung dalam proses penulisan.”
4. Pengumpulan bahan merupakan tahapan dalam mengumpulkan data data Sparepart bengkel
5. Desain merupakan tahapan dalam merancang antar muka, flowchart dan alur diagram UML
6. pembuatan sistem merupakan tahapan dalam membuat sistem rekomendasi sparepart motor

2.2 Metode Scrum

Analisa Algoritma CT-pro

Dalam penerapan Busi ini metode Association Rule akan diterapkan sebagai metode perhitungan aturan asosiasi, pada algoritma CT pro akan menggunakan data dari tahun 2019 sampai 2021 namun untuk lebih mengetahui penerapan metode dalam penelitian ini akan dituangkan dalam bentuk contoh kasus yang hanya menggunakan 7 transaksi, berikut adalah contoh kasus transaksi sederhana dengan penyelesaian menggunakan metode Association Rule dengan algoritma Ct-Pro yang dapat di lihat pada tabel berikut:

a) Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Berdasarkan transaksi sparepart motor dan transaksi tersebut dapat di akumulasikan. Akumulasi pola data frekuensi transaksi penjualan sparepart diperoleh dari data transaksi sparepart motor yang di ambil dari 3 tahun ke belakang. Berikut adalah pola data penjualan sparepart motor dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tabel transaksi

No	id	Item
1.	T1	Busi, Oli, kampas rem
2.	T2	Busi, kampas rem
3.	T3	Busi,rantai,kampas rem
4.	T4	lingkar,Busi, rantai, kampas rem
5.	T5	lingkar,rantai
6.	T6	Busi, Oli, kampas rem
7.	T7	Busi, kampas rem
8.	T8	Busi,rantai,kampas rem
9.	T9	lingkar,Busi, rantai, kampas rem
10.	T10	lingkar,rantai

Keterangan tabel 1 menampilkan sebuah data set dari transaksi penjualan sparepart motor kemudian dilakukan Penyelesaian yaitu melakukan Analisa frekuensi tertinggi dan penentuan aturan asosiatif sebagai berikut:

Melakukan perubahan data item transaksi menjadi data tabular sebagai berikut :



Tabel 2. Tabel tabular

No	Item
1	Busi
2	Oli
3	kampas rem
4	rantai
5	lingkar

Keterangan tabel 2 menjelaskan semua data peritem dimasukan sehingga dapat diketahui item apa saja yang akan digunakan. Kemudian dilakukan pendataan terhadap frekuensi data pada tabel 3.3 berikut ini

Pembentukan Itemset Iterasi I

Proses pembentukan support 1 itemset dengan jumlah minimum support = 30% yang sudah ditentukan pada perhitungan ini. Dengan rumus sebagai berikut :

$$Support\ A = \frac{\sum\ pola\ mengandung\ A}{\sum\ transaksi} \times 100$$

Tabel 3. Itemset

No	Item	transaksi	support
1	Busi	8	80%
2	Oli	2	20%
3	kampas rem	8	80%
4	Rantai	6	60%
5	Lingkar	4	40%

Tabel 4 akan menjelaskan bahwa setiap item dilihat berapa banyak masuk dalam suatu transaksi sehingga kemudian dihitung menggunakan rumus yang sudah ditentukan diatas seperti pada perhitungan berikut ini:

$$Support\ A = \frac{\sum 8}{\sum 10} \times 100 = 80\%$$

$$Support\ A = \frac{\sum 2}{\sum 10} \times 100 = 20\%$$

$$Support\ A = \frac{\sum 8}{\sum 10} \times 100 = 80\%$$

$$Support\ A = \frac{\sum 6}{\sum 10} \times 100 = 60\%$$

$$Support\ A = \frac{\sum 4}{\sum 10} \times 100 = 40\%$$

Sedangkan untuk dua itemset atau lebih diperoleh dengan rumus:

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



Pada rumus diatas menjelaskan bahwa untuk menentukan nilai support pada dua itemset atau lebih, jumlah transaksi yang mengandung item A dan B dibagi dengan total transaksi yang terjadi pada dataset. Jika diterapkan pada kasus diatas, maka pertama-tama menentukan 2-itemset sebagai berikut :

Pembentukan aturan asosiatif dengan rumus sebagai berikut:

$$Confidence = \frac{\sum \text{item yang diambil}}{\sum \text{Jumlah transaksi pada bagian antecedent}}$$

Pada rumus diatas dapat dijelaskan bahwa untuk menentukan nilai confidence pada aturan asosiasi dapat dilakukan dengan cara jumlah transaksi yang mengandung item A dan B dibagi dengan jumlah transaksi yang mengandung item A. Jika diterapkan pada contoh kasus diatas, maka didapatkan data pada table 5 sebagai berikut

Tabel 4. Hasil Confidence

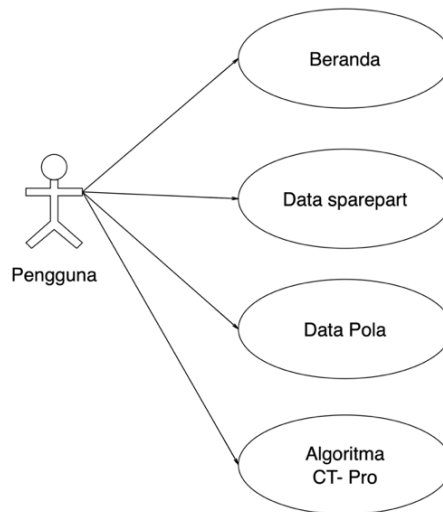
Aturan assosiatif	Support A, B	Support A	Confidence
{Busi, kampas rem, rantai} -->{lingkar}	40%	40%	100%
{lingkar, kampas rem, rantai} --> {Busi}	20%	80%	25%
{Busi, lingkar, rantai} --> {kampas rem}	20%	80%	25%
{lingkar, kampas rem, Busi} --> {rantai}	20%	60%	33%
{lingkar, kampas rem} --> {rantai, Busi}	20%	40%	50%
{lingkar, rantai} --> {kampas rem, Busi}	40%	80%	50%
{lingkar, Busi} --> {kampas rem, lingkar}	20%	20%	100%
{kampas rem, rantai} --> {lingkar, Busi}	40%	20%	50%
{kampas rem, Busi} --> {lingkar, rantai}	60%	40%	66%
{rantai} --> {kampas rem, lingkar}	60%	20%	30%
{rantai} --> {kampas rem, Busi}	60%	80%	75%
{lingkar} --> {kampas rem, Busi}	40%	80%	50%
{rantai} --> {kampas rem, rantai}	60%	40%	66%

2.3 Rancangan system

Pada tahapan perancangan sistem ini akan di jelaskan proses–proses pembuatan istem Rekomendasi Sparepart pada Bengkel Service 227 berbasis website. Dalam perancangan sistem terdapat diagram UML yang akan diterapkan dengan hanya menggunakan Use case, Activty diagram

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang di harapkan dari sebuah pembuatan istem Rekomendasi Sparepart pada Bengkel Service 227 berbasis website yang mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan proses yang akan di buat, berikut ini perancangan *use case* sistem yaitu:



Gambar 2. Usecase diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman php yang akan digunakan. Tujuan Implementasi adalah untuk menerapkan algoritma yang digunakan dan menerapkan antar muka yang sudah dirancang sebelumnya. Pada sistem akan menggunakan Bahasa pemrograman php dan database mysql. Dalam system terdiri dari banyak menu yang dapat mendukung dalam proses menentukan pola sparepart bengkel 227

3.1 Tampilan Sistem user

Pada tampilan sistem *user* yang berfungsi sebagai sistem yang digunakan oleh *user* untuk melihat sistem penentuan pola sparepart bengkel 227 berbasis web. untuk rekomendasi tata letak sparepart. Berikut ini adalah tampilan yang terdapat pada sistem *user*:

1. Tampilan menu utama

Pada tampilan menu utama akan menampilkan semua menu yang terdapat pada sistem penentuan pola sparepart bengkel 227 berbasis web. untuk rekomendasi tata letak sparepart. berikut ini tampilan menu utama pada sistem yang terdapat pada gambar 3



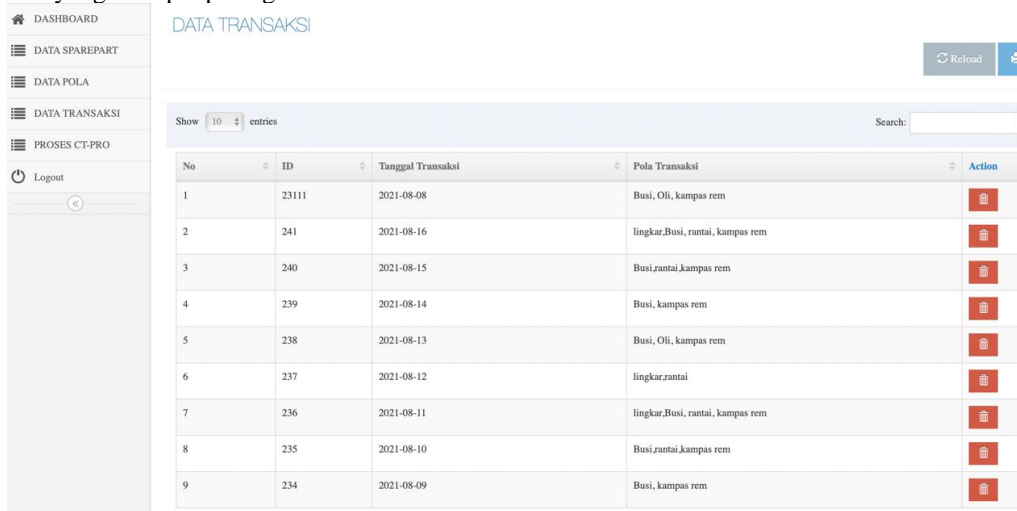
Gambar 3 .Tampilan Menu Utama

Keterangan gambar 3 sebagai berikut:

1. Pada menu utama sistem terdapat beberapa menu yang dapat digunakan untuk menentukan pola sparepart bengkel 227 berbasis web. untuk rekomendasi tata letak sparepart yang diambil dan menu proses algoritma CT PRO
2. Pada menu data sparepart akan menampilkan isi dari keseluruhan data sparepart
3. Data pola akan menampilkan pola dari transaksi sparepart yang dibeli
4. Data transaksi merupakan data yang akan digunakan sebagai data dari proses algoritma CT pro
5. Proses algoritma ct pro akan menampilkan hasil dari item item yang berhubungan dengan pola satu sama lain sehingga dapat membentuk pola frekuensi dari sparepart bengkel 227

2. Tampilan menu data transaksi

Pada tampilan menu data transaksi akan menampilkan data keseluruhan transaksi yang terdapat pada sistem, data transaksi akan berisi dari keseluruhan item yang saling berhubungan. Berikut ini data transaksi yang terdapat pada gambar 4 berikut ini



No	ID	Tanggal Transaksi	Pola Transaksi	Action
1	23111	2021-08-08	Busi, Oli, kampas rem	
2	241	2021-08-16	lingkar, Busi, rantai, kampas rem	
3	240	2021-08-15	Busi, rantai, kampas rem	
4	239	2021-08-14	Busi, kampas rem	
5	238	2021-08-13	Busi, Oli, kampas rem	
6	237	2021-08-12	lingkar, rantai	
7	236	2021-08-11	lingkar, Busi, rantai, kampas rem	
8	235	2021-08-10	Busi, rantai, kampas rem	
9	234	2021-08-09	Busi, kampas rem	

Gambar 4. Tampilan Data Transaksi

3. Menu Hasil dari algoritma CT pro

Pada tampilan menu proses algoritma CT pro akan menghasilkan item item yang saling berhubungan, mulai dari proses item 1, item 2 dan hubungan antar item yang menghasilkan hasil frekuensi dari transaksi sparepart yang paling diminati seperti pada gambar 5 berikut ini:

Itemset 1 yang lolos:

No	Item	Jumlah	Support
1	Busi	8	88,89
2	rantai	5	55,56
3	kampas rem	8	88,89
4	lingkar	3	33,33

Itemset 2:

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
1	Busi	rantai	4	44,44	Lolos
2	Busi	kampas rem	8	88,89	Lolos
3	Busi	lingkar	2	22,22	Tidak Lolos
4	rantai	kampas rem	4	44,44	Lolos
5	rantai	lingkar	3	33,33	Lolos
6	kampas rem	lingkar	2	22,22	Tidak Lolos

Gambar 5. Tampilan Hasil Dari Algoritma Ct- Pro



4. KESIMPULAN

penelitian ini bertujuan melakukan Penerapan Asosiasi Rule mining pada sistem rekomendasi sparepart pada bengkel service 227 yang bertujuan untuk menemukan aturan asosiatif antara item data dan Penerapan algoritma CT-pro untuk membantu pengelolaan dan pengaturan tata letak sparepart pada bengkel service 227. Terdapat Busi, Kampas Rem dan Rantai yang tata letak di bagian terdepan sebagai sparepart rekomendasi. Penelitian ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan perancangan menggunakan unified modelling language sehingga menghasilkan sebuah sistem yang dapat menentukan sparepart terlaris yang dapat menentukan tata letak sparepart. Di dapatkan hasil dari asosiasi yang di lakukan dengan tingkat Confidence 100% yaitu kombinasi pertama: Kampas Rem, Rantai dan Lingkar. Kombinasi kedua: Lingkar, Busi dan Kampas Rem, Lingkar. Kombinasi ketiga: Kampas Rem dan Busi. Kombinasi di atas adalah kombinasi yang memiliki tingkat confidence 100% yang akan di gunakan juga dalam menata tata letak dan rekomendasi sparepart mulai dari nilai persentase tertinggi hingga terendah Algoritma CT pro dapat menghasilkan sebuah pola penentuan frekuensi sparepart bengkel 227

REFERENCES

- [1] S. N. Budiman, "Peramalan Stock Barang Dagangan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing," *Peramalan Stock Barang Dagangan Menggunakan Metod. Single Exponential Smoothing*, vol. 7, no. 2, pp. 113–121, 2021.
- [2] S. Arinda, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Eclat," *Pros. SINTAK*, pp. 388–391, 2017.
- [3] E. D. S. Mulyani *et al.*, "Estimasi Harga Jual Mobil Bekas Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda (Studi Kasus : Showroom Gulur Motor Tasikmalaya)," *J. VOI (Voice Informatics)*, vol. 8, no. 1, pp. 77–85, 2019.
- [4] A. R. Lubis, M. K. M. Nasution, O. S. Sitompul, and E. M. Zamzami, "The effect of the TF-IDF algorithm in times series in forecasting word on social media," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 22, no. 2, p. 976, 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v22.i2.pp976-984.
- [5] S. Mujilawati, D. Berry, J. A. Michael, and S. Gordon, "Pemanfaatan Algoritma ID3 untuk Klasifikasi Penjualan Obat," no. November, pp. 24–25, 2017.
- [6] N. Azwanti, "Analisa Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada Pt. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.629.
- [7] A. Wanto *et al.*, *Data Mining: Algoritma dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [8] A. R. Lubis, S. Prayudani, M. Lubis, and O. Nugroho, "Sentiment Analysis on Online Learning During the Covid-19 Pandemic Based on Opinions on Twitter using KNN Method," in *2022 1st International Conference on Information System & Information Technology (ICISIT)*, 2022, pp. 106–111.
- [9] E. D. Sikumbang, "Penerapan data mining penjualan sepatu menggunakan metode algoritma apriori," *J. Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 156–161, 2018.
- [10] S. Yadav, M. Timbadia, A. Yadav, R. Vishwakarma, and N. Yadav, "Crime Pattern Detection, Analysis & Prediction," pp. 225–230, 2017.
- [11] A. H. Siregar, "Analisis Prediksi Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma CT-PRO dan Algoritma Hash-Based dalam Kasus Kekerasan pada Anak," 2020.
- [12] A. R. Lubis, M. Lubis, and C. D. Azhar, "The effect of social media to the sustainability of short message service (SMS) and phone call," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 687–695, 2019.
- [13] R. Risnantoyo, A. Nugroho, and K. Mandara, "Sentiment Analysis on Corona Virus Pandemic Using Machine Learning Algorithm," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 86–96, 2020.
- [14] A. Davit Adi Supriyatna, "Implementasi Metode Market Basket Analysis Pada Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma CT-PRO (Studi Kasus: Toko Bambang, Kebumen)." UPN' Veteran" Yogyakarta, 2022.
- [15] Y. Perwira, "Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Calon Credit Marketing Officer (CMO) Baru Di PT. WOM Finance Dengan Menggunakan Metode Asosiasi," *J. Mantik Penusa*, vol. 2,

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]

Volume 4, Nomor 1, Desember 2022, Page 31-39

ISSN ISSN 2808-005X

Available Online at <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin>



no. 1, pp. 151–260, 2018.

- [16] A. R. Lubis, S. Prayudani, M. Lubis, and Al-Khowarizmi, “The Effect of E-Commerce Towards Sales Growth on Social Media among Students in Indonesia,” *Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci. Informatics*, vol. 2021-Octob, no. October, pp. 102–106, 2021, doi: 10.23919/EECSI53397.2021.9624290.