

PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENENTUAN PAKET PENJUALAN PRODUK PECAH BELAH MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: TOKO SUMBER CAHAYA)

Juandi Setiawan¹, Hartana Wijaya²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia

Email: [1juandisetiawan03@gmail.com](mailto:juandisetiawan03@gmail.com), [2hartana.wijaya@ubd.ac.id](mailto:hartana.wijaya@ubd.ac.id)

Abstrak

Pada era digital sekarang ini, pemanfaatan teknologi sangat berpengaruh terhadap bidang usaha dalam hal pemasaran, baik pasar kelas bawah maupun kelas menengah keatas. Dan teknologi digital saat ini sangat berperan penting untuk tercapainya tujuan pemasaran. *Data Mining* telah banyak diimplementasikan diberbagai bidang usaha salah satunya didalam bidang usaha pecah belah. Pemilik toko dapat mengetahui pola pembelian produk yang dijualnya dengan menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori* untuk mengolah data penjualan produknya. Proses aplikasi dimulai dari mencari nilai *support* dari tiap *item* produk dan kombinasi antara produk, dari hasil pencarian nilai *support* dan kombinasi antara produk kemudian dicari nilai *confidence* untuk tiap kombinasi. Setiap kombinasi yang memenuhi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* akan menjadi sebuah aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang dihasilkan digunakan sebagai informasi mengenai produk pecah belah yang paling banyak terjual selama waktu yang ditentukan. Dan hasil implementasi *data mining* ini akan membantu pemilik toko dalam pengambilan keputusan terhadap ketersediaan *stock* yang memiliki nilai tertinggi

Kata Kunci

Data Mining, Penentuan Paket Penjualan, Algoritma Apriori

Latar Belakang

Pada era digital sekarang ini, pemanfaatan teknologi sangat berpengaruh terhadap bidang usaha dalam hal pemasaran, baik pasar kelas bawah maupun kelas menengah keatas. Dan teknologi digital saat ini sangat berperan penting untuk tercapainya tujuan pemasaran. *Data Mining* telah banyak diimplementasikan diberbagai bidang usaha salah satunya didalam bidang usaha pecah belah. Toko Sumber Cahaya yang beralamat di Jl. A. Damyati No.10, RT.001/RW.006, Sukasari, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118, Indonesia merupakan toko dengan berbagai macam produk pecah belah yang melayani transaksi dalam daerah atau luar daerah. Banyaknya peminatan sehingga toko menghasilkan data-data *history* transaksi yang banyak dan tidak terpakai kembali sehingga toko memerlukan sebuah perangkat lunak yang dapat melakukan pengolahan data transaksi yang bertujuan untuk menghasilkan pola penjualan dan melakukan strategi promosi kedepannya. Dengan adanya perangkat lunak ini mengharapkan toko tersebut dapat mengetahui informasi model penjualan dari hasil data transaksi penjualan, salah satu contohnya yaitu toko dapat mengetahui *item* apa saja yang dibeli pada waktu yang sama dalam transaksi. Terdapat sebuah Teknik untuk mengimplementasikan sebuah promosi yang sangat baik, yaitu dengan mengaplikasikan Teknik *mining*. Sistem

yaitu komponen yang sama-sama terhubung dan dapat berinteraksi untuk mendapatkan sebuah (Kurnia Cahya Lestari & Arni Muarifah Amri 2020:7).

Metode Penelitian

Data Mining

Data Mining merupakan sebutan yang digunakan untuk menjelaskan penemuan pemahaman pada *database*. Data Mining sendiri juga merupakan prosedur untuk mendapatkan dan mengenali informasi penting dan pemahaman yang sesuai dari data yang besar dengan menggunakan Teknik perangkaan, matematika, kepintaran artifisial dan pengkajian mesin. (Nofriansyah, 2015:5).

Data Mining merupakan bidang ilmu pengetahuan komputer yang digunakan untuk menangani masalah pengambilan informasi dari database yang sangat besar dengan menggabungkansebuah teknik dari statistik, pembelajaran mesin (machine learning), visualisasi data, pengenalan pola, serta database (Indah Werdiningsih, Barry Nuqoba and Muhammadun, 2020). Proses data mining bertujuan untuk mengekstrak informasi dengan metode cerdas dari sekumpulan data kemudian diubah menjadi struktur yang memiliki nilai tambah berbentuk informasi yang selama ini belum diketahui dan dapat dipahami untuk penggunaan lebih lanjut. Data Mining dikelompokkan kedalam beberapa jenis Metode sesuai cara dan kebutuhan, yaitu:

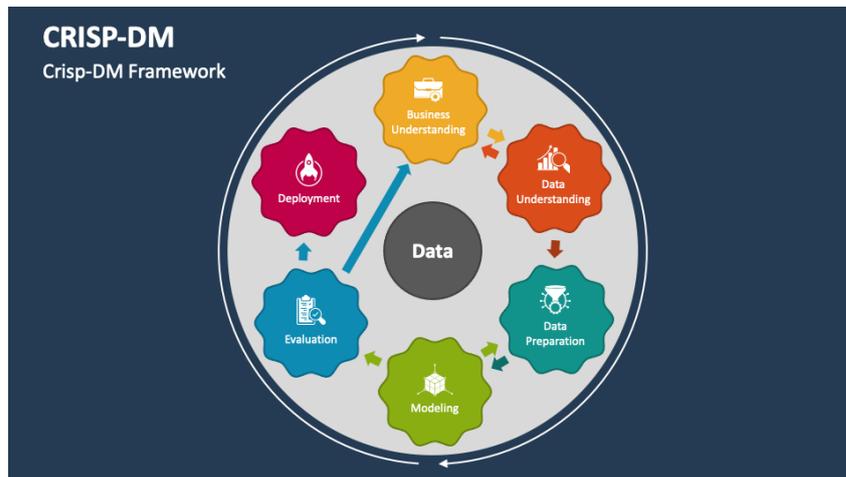
- 1) Klasifikasi (classification)
Klasifikasi merupakan proses pembelajaran untuk menemukan dan memetakan (mengklasifikasi) suatu unsur (item) data dan sekumpulan model ke dalam salah satu dari beberapa class yang sudah didefinisikan atau ditentukan.
- 2) Asosiasi (Association)
Asosiasi adalah proses yang digunakan untuk mengenali hubungan dari kejadian-kejadian khusus maupun hubungan antar item dalam data atau proses dimana hubungan asosiasi timbul pada setiap kejadian maupun data yang menampilkan pola kombinasi dari item.
- 3) Clustering
Clustering adalah proses pengamatan dan pengelompokan atribut didalam data, dan membentuk kelas objek-objek yang mempunyai kemiripan. Clustering memiliki perbedaan yaitu tidak adanya pendefinisian kelas objek dalam pengklusteran yang biasa disebut unsupervised learning atau pembelajaran tidak terlatih. Clustering melakukan pembagian terhadap seluruh data menjadi beberapa kelompok yang mempunyai kesamaan data (homogeny), yang dimana kesamaan didalam satu kelompok akan memiliki nilai maksimum, sedangkan kesamaan didalam kelompok yang lain akan bernilai minimum.
- 4) Deskripsi
Deskripsi adalah suatu cara untuk menggambarkan sebuah pola dan kecenderungan yang terdapat didalam kumpulan data. Deskripsi dari pola dan kecenderungan didalam kumpulan data sering memberikan kemungkinan penjelasan sebagai sebuah pola atau kecenderungan yang kemudian menjadi suatu informasi yang bermanfaat.
- 5) Prediksi (Forecasting)
Forecasting adalah cara atau teknik memprediksi data yang digunakan yang bertujuan untuk menghasilkan gambaran tentang nilai suatu data di masa yang mendatang sesuai dengan pengumpulan informasi dari jumlah informasi yang sangat besar. Dalam hal ini dapat dicontohkan dalam hal memprediksi naik turunnya nilai sebuah saham suatu perusahaan dalam kurun waktu periode tertentu.

Algoritma Apriori

Apriori adalah metode yang suka dipakai dalam penambangan *frequent itemset*. Algoritma ini memiliki prinsip yaitu jika suatu *itemset* jarang, tidak perlu lagi mengeksplorasi *superset* dari *itemset* yang jarang. (Aprilla Dennis C dkk, 2013:105).

CRISP-DM

CRISP DM adalah proses penambangan data standar. Siklus hidup proyek penambangan data menggunakan standar CRISP-DM dibagi menjadi enam fase. Tahap selanjutnya pada urutan tergantung kepada *output* dari tahap sebelum itu. Setiap tahap di tunjukan tanda arah panah, contohnya, saat prosesnya dalam fase pemodelan. Dengan melihat perilaku dan karakter model, maka ada kemungkinan proses harus balik ke fase persiapan sebuah data dengan demikian perbaikan data akan dilanjutkan dan beralih ke tahap evaluasi. (Nisa Hanum Harani dan Fikri Aldi Nugraha, 2020:25).



Gambar 1: Fase Data Mining CRISP-DM

Hasil

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) untuk mengolah data penjualan pada Toko Sumber Cahaya dengan beberapa tahap sebagai berikut:

Data Transaksi Penjualan

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan yang diolah

transaction_date	product	jam
2021-01-10	DANDANG EKONOMI 26 CM, DANDANG EKONOMI 24 CM, Praxis Keeper KP2-25 Lion Star 503 (6 Liter)	10:18:04
2021-01-10	DANDANG EKONOMI 26 CM, DANDANG EKONOMI 24 CM, Praxis Keeper KP2-25 Lion Star 503 (6 Liter)	12:38:01
.....
2023-01-02	TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM, Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter), Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML), Keranjang Pakaian SIP-426M TANPA TUTUP, Kanebo Yaris	14:06:38

2023-01-10	Teflon Maxim 22CM FRYPAN,Sapu Pelapon Dragon RB876,Ember Lion Star 5 Galon	14:07:16
------------	--	----------

Hasil data yang telah diolah untuk memasuki proses perhitungan algoritma

Tabel 2. Jumlah transaksi tiap-tiap item produk

No	Item	Jumlah
1	Dandang Ekonomi 26Cm	30
2	Dandang Ekonomi 24Cm	8
3	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6Liter)	24
4	Praxis Keeper KP-18 Lion Star 301 (5Liter)	1
....
35	Keranjang Pakaian FAVO SIP-226	1

Pembentukan Itemset

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Transaksi Total}}$$

$$\text{Support (A)} = 0.07 * 55 = 3,85$$

Pembentukan 1-Itemset

Tabel 3. Pembentukan 1-Itemset

Item 1	Support	Keterangan
Dandang Ekonomi 26Cm	54,55	Lolos
Dandang Ekonomi 24Cm	14,55	Lolos
Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6Liter)	43,64	Lolos
Praxis Keeper KP-18 Lion Star 301 (5Liter)	1,82	Tidak Lolos
Teko Cor Pegangan Hitam 26Cm	16,36	Lolos

Pembentukan 2-Itemset

Tabel 4. Pembentukan 2-Itemset

Item 1	Item 2	Support	Keterangan
--------	--------	---------	------------

Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	7,27	Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6Liter)	20,00	Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Teko Cor Pegangan Hitam 26Cm	9,09	Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900ML)	18,18	Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Keranjang Pakaian SIP-426M Tanpa Tutup	9,09	Lolos

Pembentukan 3-Itemset

Tabel 5. Pembentukan 3-Itemset

<i>Item 1</i>	<i>Item 2</i>	<i>Item 3</i>	Support	Keterangan
Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6Liter)	7,27	Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	Teko Cor Pegangan Hitam 26Cm	0	Tidak Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900ML)	3,64	Tidak Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	Keranjang Pakaian SIP-426M Tanpa Tutup	0	Tidak Lolos
Dandang Ekonomi 26Cm	Dandang Ekonomi 24Cm	Pro-Lite Fry Pan Heritage Bima Stainless	0	Tidak Lolos

Aturan Asosiasi yang terbentuk

Tabel 6. Aturan Asosiasi yang terbentuk dan nilai confidence

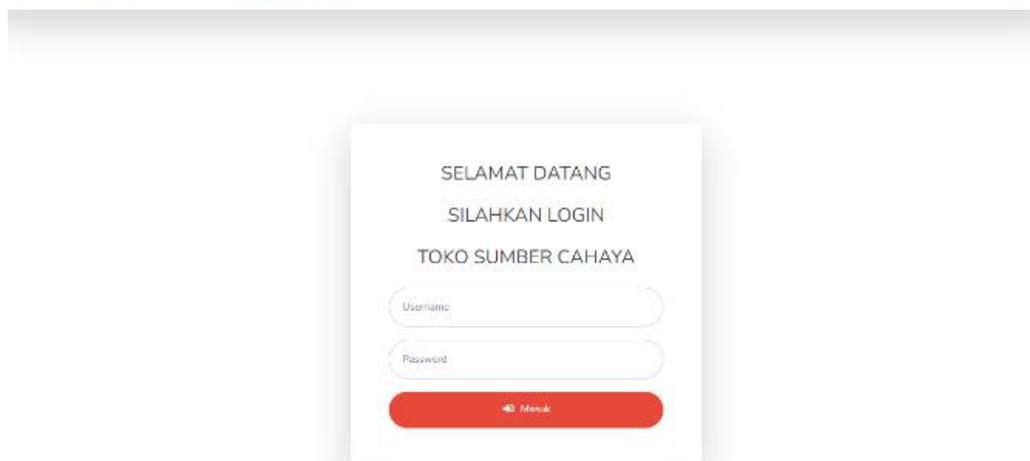
Aturan Asosiasi A => B	Confidence	Nilai Uji Lift	Korelasi
DANDANG EKONOMI 26 CM , TEKOR COR PEGANGAN HITAM 26 CM => Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	80,00	2,00	korelasi positif

TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM , Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) => DANDANG EKONOMI 26 CM	57,14	1,05	korelasi positif
Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) , DANDANG EKONOMI 26 CM => TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM	44,44	2,72	korelasi positif
DANDANG EKONOMI 26 CM => Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) , TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM	13,33	1,05	korelasi positif
TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM => DANDANG EKONOMI 26 CM , Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	44,44	2,72	korelasi positif
Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) => TEKO COR PEGANGAN HITAM 26 CM , DANDANG EKONOMI 26 CM	18,18	2,00	korelasi positif
DANDANG EKONOMI 26 CM , Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) => Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML)	55,56	1,80	korelasi positif
Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) , Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML) => DANDANG EKONOMI 26 CM	50,00	0,92	korelasi negatif

Tampilan Program

Dibawah ini merupakan tampilan aplikasi berbasis desktop yang telah dirancang untuk melakukan proses apriori dari dataset penjualan Toko Sumber Cahaya:

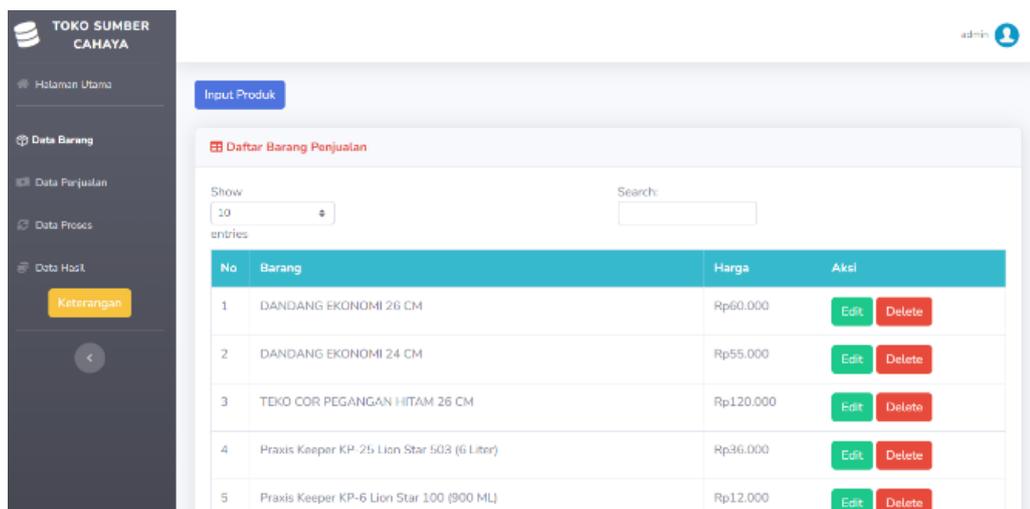
 Apriori - Toko Sumber Cahaya



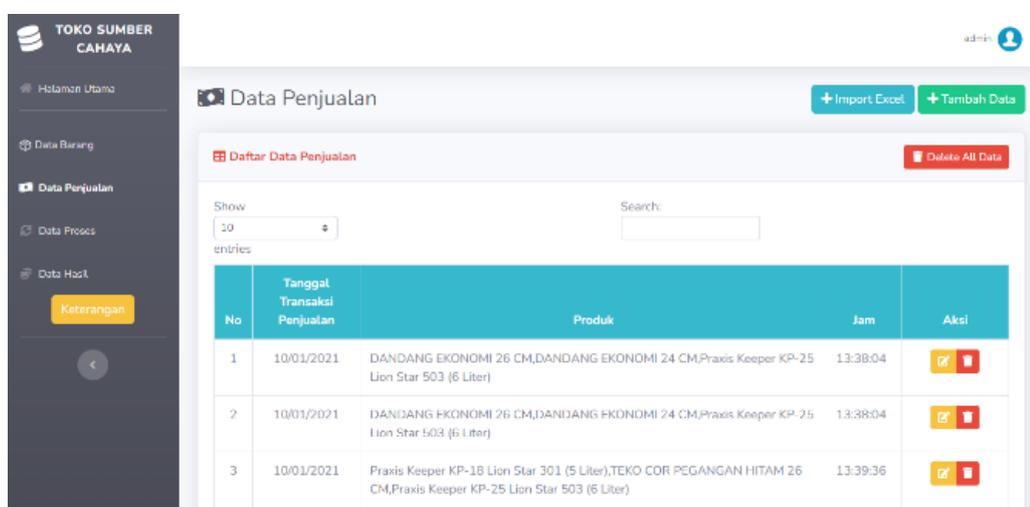
Gambar 1. Halaman Login



Gambar 2. Halaman Home



Gambar 3. Halaman Data Barang



Gambar 4. Halaman Data Penjualan

No	Tanggal	Produk
1	2021-01-10	DANDANG EKONOMI 26 CM,DANDANG EKONOMI 24 CM,Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)
2	2021-01-10	DANDANG EKONOMI 26 CM,DANDANG EKONOMI 24 CM,Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)
3	2021-01-10	Praxis Keeper KP-18 Lion Star 301 (5 Liter),TEKO CDR PEGANGAN HITAM 26 CM,Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)
4	2021-01-11	DANDANG EKONOMI 26 CM,Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML),Keranjang Pakaian SIP-426M.TANPA TUTUP

Gambar 5. Halaman Data Proses

No	Mulai Tanggal Transaksi	Sampai Tanggal Transaksi	Nilai Min Support	Nilai Min Confidence	Aksi
1	01/01/2021	01/02/2021	5	20	
2	01/01/2021	01/02/2021	5	20	
3	01/01/2021	06/07/2021	1	2	
4	01/01/2021	07/07/2021	1	2	
5	07/07/2021	07/07/2021	1	2	

Gambar 6. Halaman Data Hasil

No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
1	DANDANG EKONOMI 26 CM => Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	20,00	54,55	36,67	
2	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) => DANDANG EKONOMI 26 CM	20,00	43,64	45,83	
3	Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter) => Praxis Keeper KP-6 Lion	20,00	43,64	45,83	

Gambar 7. Halaman Data Hasil View



Update Barang

Produk

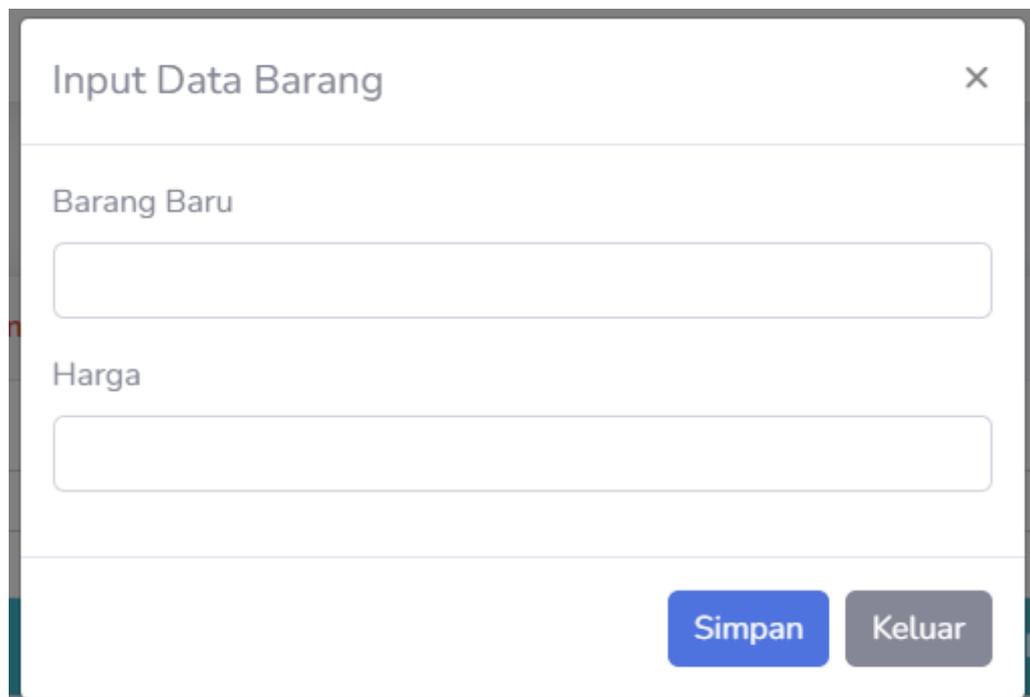
DANDANG EKONOMI 26 CM

Harga

60000

Simpan Keluar

Gambar 8. Halaman *Update Data*



Input Data Barang

Barang Baru

Harga

Simpan Keluar

Gambar 9. Halaman *Input Data Barang*



Laporan Hasil Analisa

No	Rule	Confidence
1	Jika konsumen membeli DANDANG EKONOMI 24 CM, maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	87,50%
2	Jika konsumen membeli PRO-LITE Fry Pan Heritage Bima Stainless, maka konsumen juga akan membeli DANDANG EKONOMI 26 CM	77,78%
3	Jika konsumen membeli Kuas Silicon Besar, maka konsumen juga akan membeli DANDANG EKONOMI 26 CM	77,78%
4	Jika konsumen membeli TEKOR COR PEGANGAN HITAM 26 CM, maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	77,78%
5	Jika konsumen membeli Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML), maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	61,11%
6	Jika konsumen membeli Keranjang Pakaian SIP-426M TANPA TUTUP, maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	60,00%
7	Jika konsumen membeli Keranjang Pakaian SIP-426M TANPA TUTUP, maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML)	60,00%
8	Jika konsumen membeli Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML), maka konsumen juga akan membeli DANDANG EKONOMI 26 CM	55,56%
9	Jika konsumen membeli Teko Bunyi Masipon Whistling Kettle 18 Cm, maka konsumen juga akan membeli DANDANG EKONOMI 26 CM	54,55%
10	Jika konsumen membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter), maka konsumen juga akan membeli DANDANG EKONOMI 26 CM	45,83%
11	Jika konsumen membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter), maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-6 Lion Star 100 (900 ML)	45,83%
12	Jika konsumen membeli DANDANG EKONOMI 26 CM, maka konsumen juga akan membeli Praxis Keeper KP-25 Lion Star 503 (6 Liter)	36,67%

Gambar 10. Halaman *Print Out* Hasil

The screenshot shows the 'Profile Toko' page in the admin dashboard. The page title is 'Profile Toko'. Below the title, there is a search bar and a 'Show' dropdown set to '10 entries'. A table displays the store profile information:

No	Nama Toko	No Hp	Alamat	Aksi
1	Toko Sumber Cahaya	2147483647	Jl. A.Damyati No 10, RT.001/RW.006 Sukasari, Kec.Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118	Edit

Below the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and has 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons. The sidebar on the left includes a 'Ketrangan' button under the 'Data Hasil' section.

Gambar 11. Halaman *Profile* Toko

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang saya lakukan telah didapatkan kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode data mining telah diperoleh sebuah pola informasi baru untuk memahami pola penjualan pada transaksi Toko Sumber Cahaya.

Saran

Dari Hasil keseluruhan pembahasan maka dapat disarankan beberapa hal, diantaranya yaitu: Gunakan algoritma dari metode asosiasi yang berbeda, Gunakan dataset yang lebih relevan dan baik, Program dikembangkan menjadi aplikasi mobile, Bersifat open source sehingga dapat dikembangkan untuk pengambilan keputusan.

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada seluruh teman dan orang tua atas doa serta dukungan yang telah diberikan.

Referensi :

- [1] Adinugroho, S., & Sari, Y. A. (2018). Implementasi Data Mining Menggunakan Weka. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- [2] Aziz, A., Setiawan, I., Krisbiantoro, D., Riyanto, & Setiawan, F. D. (2019). Panduan Pemilu Desa Berbasis Website. Sleman: Deepublish.
- [3] Buulolo, E. (2020). Data Mining Untuk Perguruan Tinggi. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Candra, H. K. (2019). Pengantar Teknologi Informasi. Banjarmasin: Poliban Press.
- [5] Djamaludin, I., & Nursikuwagus, A. (2017). Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Simetris*, 8(2), 671–678.
- [6] Hadinata, N., & Kurniawan. (2020). Analisis Pola Pembelian Produk Makanan Ringan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal SISFOKOM*, 9(1), 1–7.
- [7] Haqi, B., & Setiawan, H. S. (2019). Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [8] Harani, N. H., & Nugraha, F. A. (2020). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Python. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- [9] Junirianto, E. (2018). Pemrograman Web Dengan Framework laravel. Samarinda: Wade Group.
- [10] Lois, J., Kurnia, Y., Lasut, D., & Oprasto, R. R. (2022). Aplikasi Pengolahan Data Mining Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menganalisis Data Penjualan Toko Lumbini Mart. *ALGOR*, 3(2), 12–22. <https://doi.org/10.31253/algor.v3i2.1025>
- [11] Munif, A. (2013). Basis Data. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.
- [12] Muslihudin, M., & Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Yogyakarta: Andi Offset.
- [13] Lestari, Kurnia Cahya dan Arni Muarifah Amri. 2020. Sistem Informasi Akuntansi (Beserta Contoh Penerapan Aplikasi SIA Sederhana Dalam UMKM). Yogyakarta: Deepublish.
- [14] Indah Werdiningsih, S. S. M. K., Barry Nuqoba, S. S. M. K. and Muhammadun, S. S. M. S. (2020) Data Mining Menggunakan Android, Weka, dan SPSS. Airlangga University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=xEwCEAAAQBAJ>.
- [15] Nofriyansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [16] Aprilla, Dennis, Donny Aji Baskoro, Lia Ambarwati, dan I Wayan Simri Wicaksana. (2012). Belajar Data Mining dengan RapidMiner. Jakarta: Gramdia Pustaka Utama.
- [17] Hasanah, Miftahul, Nisa Hanum Harani, Noviana Riza. 2020. Implementasi Barcode dan Algoritma Regresi Linear untuk Memprediksi Persediaan Barang. Bandung : Kreatif Industri Nusantara.