

Sistem Stok Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori (Studi Kasus : Toko UD.Wider)

Pascahlis Giawa¹, Masdiana sagala², Hendra Sahputra³, Dicky Syahputra Lubis⁴

^{1,2}Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Jl. Setiabudi No. 479 F. Tanjungsari, Medan, Indonesia,

^{3,4}STIE Al-Washliyah Sibolga, Jl. Padang Sidempuan No.98, Sarudik, Kec. Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara, Indonesia.

ARTICLE INFORMATION

Received: September 20, 2024

Revised: Oktober 10, 2024

Available online: Oktober 31, 20204

KEYWORDS

Stok barang, Apriori, Data Mining, Rapidminer.

CORRESPONDENCE

Phone: +62 813-6152-7233

E-mail: pascahgiawa@gmail.com

ABSTRACT

Toko UD.Wider merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam bidang penjualan sembako dan berbagai kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Sebagai bagian integral dari komunitas lokal, toko ini memiliki tanggung jawab untuk menjaga ketersediaan stok yang stabil dan mencukupi, guna memenuhi kebutuhan masyarakat secara berkesinambungan. Manajemen persediaan yang efektif, termasuk pemantauan tanggal kedaluwarsa barang, sangatlah krusial dalam operasional toko sembako untuk menghindari kerugian serta memastikan kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen stok barang yang efisien dengan menggunakan metode Apriori. Metode Apriori, yang banyak digunakan dalam data mining, diterapkan untuk mengidentifikasi pola pembelian yang berulang serta keterkaitan antara berbagai produk dalam toko. Dengan mengungkap pola-pola tersebut, sistem ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dalam pengelolaan persediaan, sehingga toko dapat merencanakan pengadaan stok yang lebih tepat sasaran. Sistem ini memungkinkan toko untuk mengoptimalkan rotasi barang, mengurangi risiko kehabisan stok, dan mengelola ruang penyimpanan dengan lebih efektif. Hasilnya, Toko UD.Wider dapat merespons kebutuhan pasar dengan lebih baik, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta menjaga kelangsungan usaha dalam jangka panjang.

PENDAHULUAN

Dalam menjalankan sebuah penjualan pasti tidak akan selalu mudah, akan ada beberapa hal yang mungkin saja akan menjadi masalah. Dalam dunia penjualan, barang yang akan kadaluarsa seringkali menjadi masalah serius karena dapat mengakibatkan kerugian finansial dan mempengaruhi reputasi penjualan pada toko. Banyak penjual yang tidak memperhatikan produk atau barang yang memiliki tanggal kadaluarsanya akan habis sehingga barang tersebut dibiarkan dan pada umumnya banyak konsumen ketika mendapatkan atau menemukan barang yang tanggal kadaluarsanya akan habis, niat konsumen terhadap barang atau produk tersebut akan berkurang atau bahkan tidak di minati lagi, sebagian juga terdapat konsumen yang tidak memperhatikan tanggal kadaluarsa terhadap barang sehingga dapat merugikan konsumen tersebut.

Salah satu kesulitan dalam pengelolaan penjualan adalah menentukan produk dan kuantitasnya yang di stok untuk kemudian dibeli oleh konsumen. Persediaan produk sebaiknya di sesuaikan dengan minat konsumen atau berdasarkan kriteria dari produk yang habis pakai. Salah satunya Produk yang tidak habis terjual biasanya di sebabkan oleh jumlah persediaan stok yang terlalu banyak sehingga mengakibatkan produk mendekati tanggal kadaluarsanya.

Toko UD. Wider adalah toko penjualan barang sembako yang banyak di perlukan dan di konsumsi oleh masyarakat sekitar dan memiliki aneka ragam barang atau produk berupa bumbu masakan, deterjen, snack, minyak goreng dan lain lain. Pada toko UD.Wider sering mengalami barang yang tanggal kadaluarsanya akan habis, disebabkan karena kelebihan stok, barang tidak habis terjual belikan dan disebabkan juga terhadap minat pembeli pada toko tersebut. maka dari uraian diatas metode apriori di perlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut untuk mengetahui barang yang dapat di stok.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah:

- Metode Studi Pustaka adalah penelitian yang melibatkan analisis dan pemahaman yang mendalam terhadap sumber referensi baik dari artikel, buku, jurnal, laporan penelitian, maupun dari situs internet yang mengenai tentang sistem stok barang dengan menggunakan metode apriori.
- Metode Observasi atau penelitian dilakukan guna memperoleh data yang akurat, yaitu data barang yang akan kadaluarsa pada toko UD.Wider dengan jangka waktu barang yang akan kadaluarsa kurang lebih dari lima bulan .
- Wawancara adalah untuk mendapatkan informasi data barang secara langsung dalam mendeskripsikan dan menjelaskan suatu situasi dan kondisi tertentu.

1. Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Data mining mulai ada sejak 1990-an sebagai cara yang benar dan tepat untuk mengambil pola dan informasi yang digunakan untuk menemukan hubungan antara data untuk melakukan pengelompokkan ke dalam satu atau lebih cluster sehingga objek-objek yang berada dalam satu cluster akan mempunyai kesamaan yang tinggi antara satu dengan lainnya. (Mai Sarah Tarigan et al., 2022)

2. Apriori

Algoritma apriori diusulkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 untuk menemukan frequent itemset pada aturan asosiasi Boolean. Ide utama pada algoritma apriori adalah : pertama, mencari frequent itemset (himpunan item - item yang memenuhi minimum support) dari basis data transaksi, kedua menghilangkan itemset dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level minimum support yang telah ditentukan sebelumnya.(Hilman, 2022).

Rumus untuk mencari nilai support adalah:

- Nilai support untuk sebuah itemset:

$\text{Support (A)} = \text{jumlah transaksi} / \text{total transaksi}$

- Nilai support untuk 2 (dua) itemset :

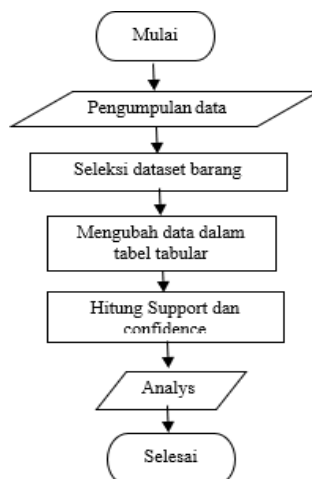
$\text{Support (A,B)} = \text{jumlah transaksi A\&B} / \text{total transaksi}$. Setelah menemukan nilai frekuensi tinggi kemudian mencari nilai confidence:

- $\text{Confidence(A} \rightarrow \text{B)} = P(\text{B} | \text{A})$:

$P(\text{B} | \text{A}) = \text{Jumlah Transaksi yang mengandung A\&B} / \text{Total Transaksi yang mengandung A}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun proses analisis algoritma apriori yang dilakukan yaitu :



Gambar 1. Proses analisis algoritma Apriori

Data Barang Toko UD.Wider

Dalam proses penelitian ini tahap awal yang dilakukan adalah menyiapkan data barang yang akan digunakan sebagai bahan untuk menyelesaikan penelitian yang diambil dari toko Ud.Wider pada bulan Desember 2023, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Barang Toko UD.Wider

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NO	Tanggal Beli	Nama Barang	Jumlah Pembelian	Kadaluarsa	Jumlah Sisa Stok	kadaluarsa (bulan)	Jenis	
2	1	25/05/2023	Supermi	200 karton	14/08/2024	60 karton	5 bulan	Mie instan	
3	2	22/06/2023	Intermie	100 karton	10/07/2024	37 karton	4 bulan	Mie instan	
4	3	26/04/2023	Miesedap goreng	100 karton	03/05/2024	20 karton	2 bulan	Mie instan	
5	4	04/10/2023	Ekomie	50 karton	10/07/2024	39 karton	4 bulan	Mie instan	
6	5	28/08/2023	Miesedap kari spesial	40 karton	25/05/2024	21 karton	2 bulan	Mie instan	
7	6	28/08/2023	Miesedap kari ayam	40 karton	25/05/2024	29 karton	2 bulan	Mie instan	
8	7	02/09/2023	miesedap soto	30 karton	20/06/2024	18 karton	3 bulan	Mie instan	
9	8	01/03/2023	mi ABC	30 karton	02/05/2024	3 karton	2 bulan	Mie instan	
10	9	25/10/2023	mie ABC	30 karton	20/10/2024	30 karton	7 bulan	Mie instan	
11	10	01/03/2023	Sarimi ayam kremes	25 karton	30/06/2024	9 karton	3 bulan	Mie instan	
12	11	12/07/2023	sarimi iga sapi	20 karton	03/05/2024	10 karton	2 bulan	Mie instan	
13	12	10/03/2023	sukses goreng	30 karton	18/06/2024	5 karton	3 bulan	Mie instan	
14	13	12/07/2023	sukses goreng	30 karton	02/09/2024	30 karton	6 bulan	Mie instan	
15	14	14/07/2023	Sarimi gelas	25 karton	20/06/2024	11 karton	3 bulan	Mie instan	
16	15	05/07/2023	so yumie	25 karton	26/07/2024	10 karton	4 bulan	Mie instan	
17	16	24/05/2023	sedaap mie cup goreng	10 karton	12/06/2024	2 karton	4 bulan	Mie instan	
18	17	06/09/2023	sedap mie cup goreng	10 karton	09/11/2024	10 karton	8 bulan	Mie instan	
19	18	24/05/2023	sedap mie cup korean	8 karton	03/06/2024	2 karton	4 bulan	Mie instan	
20	19	13/09/2023	sedap mie cup korean	8 karton	28/10/2024	8 karton	7 bulan	Mie instan	

A. Pengolahan Data dengan Algoritma Apriori

Dataset Barang Setelah di Seleksi

pada tahap ini data yang digunakan adalah data barang yang mendekati masa kadaluarsa 1 bulan – 5 bulan yang akan dijadikan data terhadap kebutuhan proses perhitungan dengan menggunakan algoritma apriori.

Tabel 2. Dataset Barang Setelah di Seleksi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	No	Tanggal Beli	Nama Barang	Jumlah Pembelian	Kadaluarsa	Jumlah Sisa Stok	sisa kadaluarsa (bulan)	Jenis					
2	1	01/03/2023	mi ABC	30 karton	02/05/2024	3 karton	2 bulan	Mie instan					
3	2	01/03/2023	Sarimi ayam kremes	25 karton	30/06/2024	9 karton	3 bulan	Mie instan					
4	3	08/03/2023	mie sedaap korean	25 karton	20/06/2024	1 karton	3 bulan	Mie instan					
5	4	10/03/2023	sukses goreng	30 karton	18/06/2024	5 karton	3 bulan	Mie instan					
6	5	21/03/2023	fresco	20 karton	23/06/2024	12 karton	3 bulan	kopi					
7	6	03/04/2023	pantene rambut rontok	1 karton	01/07/2024	1/4 karton	4 bulan	sampo					
8	7	03/04/2023	sunslik soft & smoth	1 karton	01/08/2024	1/2 karton	5 bulan	sampo					
9	8	05/04/2023	Energen kacang hijau	15 karton	01/06/2024	3 karton	3 bulan	susu					
10	9	05/04/2023	Energen coklat	20 karton	01/07/2024	7 karton	4 bulan	susu					
11	10	06/04/2023	indomi hype abis	30 karton	10/05/2024	10 karton	2 bulan	Mie instan					
12	11	11/04/2023	Hugo	10 karton	25/05/2024	4 karton	2 bulan	snack					
13	12	26/04/2023	Miesedap goreng	100 karton	03/05/2024	20 karton	2 bulan	Mie instan					
14	13	03/05/2023	sprit	20 lusin	19/05/2024	8 lusin	2 bulan	minuman					
15	14	03/05/2023	fanta	10 lusin	30/05/2024	5 lusin	2 bulan	minuman					
16	15	03/05/2023	Go potato kentang	5 karton	07/06/2024	3 karton	3 bulan	snack					
17	16	10/05/2023	mentos	2 karton	03/07/2024	1 karton	4 bulan	permen					
18	17	19/05/2023	power f	1000 karton	16/08/2024	422 karton	5 bulan	minuman					
19	18	23/05/2023	roma sandwich chocolate	10 karton	03/06/2024	2 karton	3 bulan	roti					

Pembentukan Itemset

a. Pembentukan itemset 1

b. Berdasarkan tabulasi dataset yang terbentuk maka pada tahap ini yang dilakukan adalah mencari nilai support C1 atau 1 itemset yang memiliki nilai minimum support = 10% dan nilai maksimum tak terhingga, dengan cara menghitung jumlah transaksi /total transaksi * 100%.

Tabel 3. Data Support C1 atau 1 Itemset

No	Nama Atribut	Jumlah	Support
1	mie instan	14	$14/30 \times 100 = 46\%$
2	minuman	8	$8/30 \times 100 = 26\%$
3	snack	7	$7/30 \times 100 = 23\%$
4	bumbu	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
5	Susu	2	$2/30 \times 100 = 6\%$
6	sampo	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
7	permen	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
8	roti	2	$2/30 \times 100 = 6\%$
9	kopi	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
10	kecap	1	$1/30 \times 100 = 3\%$

Berdasarkan data support c1 diatas, dapat diketahui bahwa yang memenuhi standart minimum support = 10% yaitu atribut mie instan = 46%, minuman = 26%, dan snack = 23 %.

c. Pembentukan itemset 2

Pada tahap ini, dari hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan pembentukan 2 itemset dengan standart nilai minimum support = 10% dan nilai maksimum tak terhingga, dengan cara menghitung jumlah transaksi /total transaksi * 100%.

Tabel 4. Data Support C2 atau 2 Itemset

No	Nama Atribut	Jumlah	Support
1	mie instan, minuman	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
2	mie instan, snack	1	$1/30 \times 100 = 3\%$
3	minuman, snack	3	$3/30 \times 100 = 10\%$

Berdasarkan data support C2 diatas, dapat diketahui bahwa yang memenuhi standart minimum support = 10% yaitu atribut minuman, snack = 10%. Karena hasil Dari pembentukan 2 itemset yang memenuhi standart minimum support hanya ada 1 maka tidak perlu dilakukan pembentukan 3 itemset.

Pembentukan aturan asosiasi

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan confidence dengan minimum confidence = 20 %. Menghitung 2 itemset dari jumlah transaksi mengandung A dan B / jumlah transaksi A * 100%

Tabel 5. Aturan asosiasi

Aturan asosiasi	Confidence	support
Jika barang jenis minuman akan di stok, maka barang jenis snack juga akan di stok	37%	10%

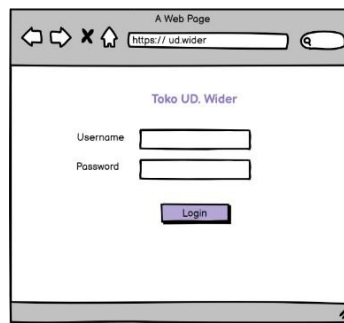
B. Perancangan Sistem

Perancangan Antarmuka (Interface)

Pada tahap perancangan ini menjelaskan bagaimana gambaran antar muka sistem yang akan di bangun. Adapun rancangan desain interface dapat dilihat di bawah berikut ini :

1. Halaman Login

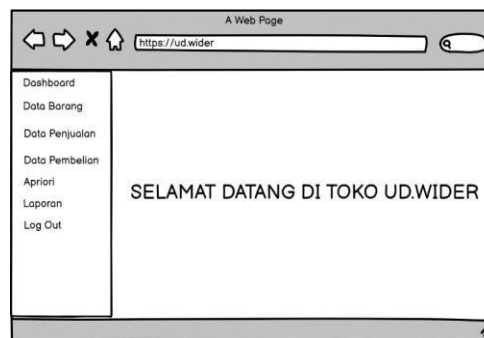
Pada desain halaman ini menampilkan halaman login untuk masuk kedalam form utama. Berikut tampilannya dapat dilihat pada gambar IV.9



Gambar 2. Halaman Login

2. Halaman Menu Utama

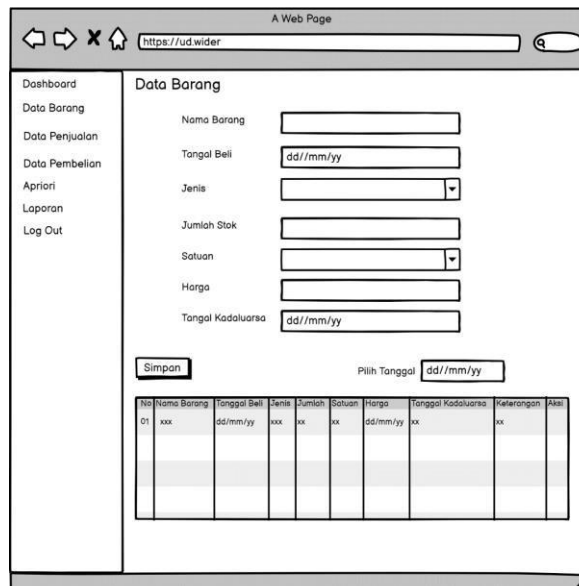
Halaman utama ini merupakan halaman yang akan muncul setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem.



Gambar 3. Halaman Menu Dashboard

3. Halaman Data Barang

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data barang pada Toko UD.Wider. Pengguna dapat menambah, merubah dan menghapus data barang



Gambar 4. Halaman Data Barang

4. Halaman Data Penjualan

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data penjualan pada Toko Ud.Wider. Pengguna dapat menambah, merubah dan menghapus data penjualan

Gambar 5. Halaman Data Penjualan

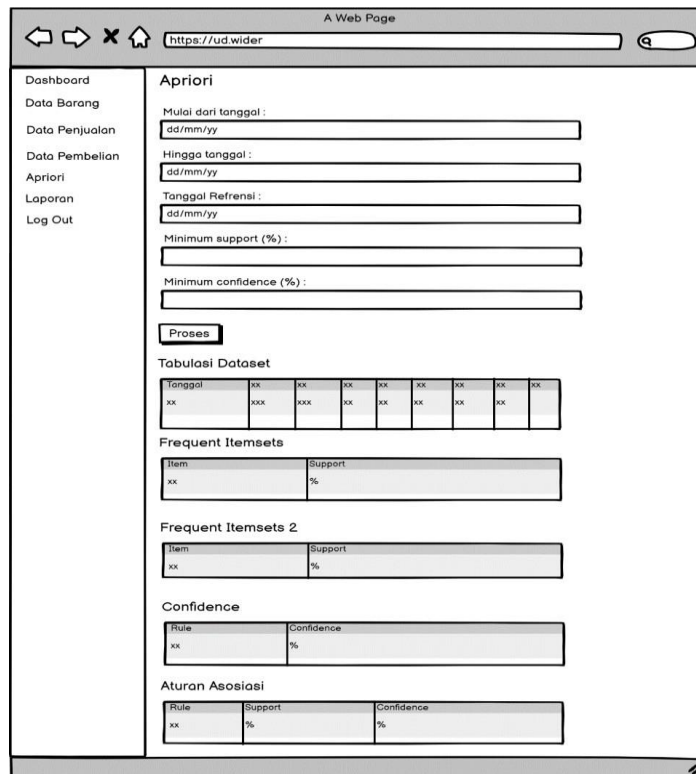
5. Halaman Data Pembelian

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data pembelian pada Toko Ud.Wider. Pengguna dapat menambah, merubah dan menghapus data pembelian.

Gambar 6. Halaman Data Pembelian

6. Halaman Algoritma Apriori

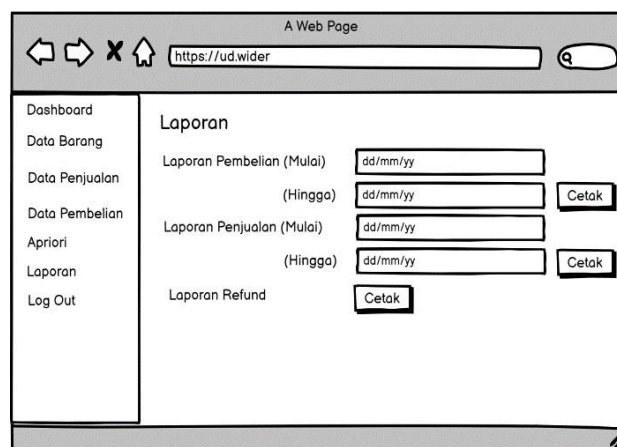
Halaman ini digunakan untuk melakukan analisis atau proses apriori berdasarkan nilai minimum support dan minimum confidence yang di tentukan pengguna.



Gambar 7. Halaman Algoritma Apriori

7. Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan untuk menampilkan data laporan seperti, data penjualan dan pembelian serta data barang yang akan mendekati masa kadaluarsa.



Gambar 8. Halaman Laporan

C. Pengujian Analisa Apriori

Pada tampilan halaman menu Apriori akan menampilkan form untuk memilih tanggal barang yang akan di proses dalam perhitungan apriori serta mengisi minimum support dan confidence agar menampilkan hasil apriori.

The screenshot shows a web application titled 'Apriori'. It has a sidebar menu with options: Dashboard, Data Barang, Data Penjualan, Data Pembelian, Apriori, and Laporan. The 'Apriori' section is active, showing a 'Log Out' button. The main area contains input fields for 'Mulai dari tanggal' (01/01/2023), 'Hingga tanggal' (31/12/2023), 'Tanggal Referensi (Waktu Kadaluarsa)' (21/03/2024), 'Minimum Support (%)' (10), and 'Minimum Confidence (%)' (20). Below these is a 'Proses' button. The 'Tabulasi Dataset' section shows a table with columns: Tanggal, mie instan, kopi, sampo, susu, snack, minuman, permen, roti, kecap, and bumbu. Two rows of data are visible for dates 2023-03-01 and 2023-03-08. The 'Frequent Itemsets' section shows a table with columns 'Item' and 'Support (%)', listing 'mie instan' (40.67%), 'snack' (23.33%), and 'minuman' (26.67%). The 'Frequent Itemset 2' section shows a table with columns 'Item Pair' and 'Support (%)', listing 'minuman,snack' (10%). The 'Confidences' section shows a table with columns 'Rule' and 'Confidence (%)', listing 'minuman -> snack' (37.5%) and 'snack -> minuman' (42.86%). The 'Aturan Asosiasi' section shows a table with columns 'Rule', 'Support (%)', and 'Confidence (%)', listing 'minuman -> snack' (10% support, 37.5% confidence).

Gambar 9. Hasil Analisa Apriori

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan dari hasil perhitungan data mining menggunakan algoritma apriori, jenis barang yang dapat di stok yang memenuhi standar minimum support 10 % dan minimum confidence 20 % adalah kombinasi minuman dan snack dengan support yang di hasilkan yaitu 10 % dan confidence yang di hasilkan 37 % dan juga dari itemset 1 toko dapat menjadikan acuan untuk pilihan jenis barang yang di stok secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Amartya, A. K., & Nurdin, A. (2022). PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA PENJUALAN SUKU CADANG KENDARAAN RODA DUA (Studi Kasus: Toko Prima Motor Sidomulyo). *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 225. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1459>
- Annisa, S. R. (2019). Modul Pengantar Aplikasi Komputer (PAK 240). *Prodi S1 P.Akuntansi UNY, Pak 240*, 1–5.
- Baginda, B. (2023). Analisis Rapid Miner Terhadap Tujuan Pendekatan Keahlian Pada keinginan Untuk Keluar Dengan Motivasi Intrinsik Sebagai Variabel Moderator. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1593–1602. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12926>
- C, M. A., Marsyah, M., & Tuhumena, A. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kelayakan. 02(1), 7–13.
- Cherniaieva, A. A. (2021). Частота Асимптоматической Гиперурикемии Среди Взрослых Больных Сахарным Диабетом 1-Го И 2-Го Типа. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY (Ukraine)*, 16(4), 327–332. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.16.4.2020.208486>
- Dan, R., Aplikasi, I., Lapangan, S., & Wilayah, B. (2022). dengan atributnya , misalnya nama obyek , alamat , jenis obyek , dan lain sebagainya . Atribut juga disebut sebagai data elemen , data field , item elemen atau atribut . 4) Database Database adalah kumpulan field-field yang mempunyai kaitan antara satu file kondisi lalu lintas dalam bahasa tertentu . 3) File File adalah kumpulan record-record 5) Record Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan. 1(2), 88–103.
- Dirgantara, M. R., Syahputri, S., & Hasibuan, A. (2023). *Pengenalan Database Management System (DBMS)*. 1(6), 300–306.
- Eka Chandra Ramdhani, Ariesta Titis Widowati, J. E. S. (2020). Siprama (Sistem Informasi Pengendalian Raw Material Pada Pt Nutech Pundi Arta). *Jurnal*, 4(2), 10–19.
- Flowchart, A. D. A. N. (2020). *Johan Reza Fauzi*. 20330044.
- Hermiati, R., Kanedi, I., & E-commerce, A. P. (2021). PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN Sistem Stok Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori (Studi Kasus : Toko UD.Wider)
Oleh : Pascahlis Giawa, Masdiana Sagala, Hendra Sahputra, Dicky Syahputra Lubis

- BAHASA. 17(1), 54–66.
- Hilman, K. A. A. P. H. (2022). Analisa Data Penjualan pada Toko Kelontong Musyawarah Menggunakan Algoritma Apriori. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 3(2), 221–227. <https://doi.org/10.52158/jacost.v3i2.428>
- Ii, B. A. B. (2015). *Konsep Dasar Web*. 8–30.
- Karisma, L. (2020). Perlindungan Konsumen Dari Produk Pangan Kadalua Ditinjau Dari Undang-Undang NO. 08 Tahun 1999. *Kekuatan Hukum Lembaga Jaminan Fidusia Sebagai Hak Kebendaan*, 21(2).
- Lismardiana, & Herman Mawengkang, D. E. B. N. (2019). Pengembangan Algoritma Apriori Untuk Pengambilan Keputusan. *Keputusan the Development Apriori Algorithm for Decision-*, 4(2), 110–121. <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/jtik/article/view/823>
- Mai Sarah Tarigan, P., Tata Hardinata, J., Qurniawan, H., Safii, M., & Winanjaya, R. (2022). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus : Toko Sinar Harahap). *Just IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 12(2), 51–61. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- Manajemen, A., Dan, I., Hass, K., Emsa, B., Emsa, B., Emsa, B., Server, M., & Kunci, K. (2022). *PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : Bakso Emsa)*. 16, 18–31.
- MAULANA, M. (2021). Penerapan Algoritma Apriori Dan Algoritma Fp-Growth Dalam Menemukan Hubungan Data Nilai Ijazah Matematika Dan Bahasa Inggris Dengan Nilai Mata Pelajaran Pemrograman Dan Web Programming (Studi Kasus Smk Sandikta Kelas X Bekasi). *Jupiter: Journal of Computer & Information Technology*, 1(2), 59–75. <https://doi.org/10.53990/cist.v1i2.83>
- Nandy. (2022). Apa Itu Flowchart: Pengertian Menurut Ahli, Fungsi, dan Jenisnya. In <https://www.Gramedia.Com/> (pp. 3–8). <https://www.gramedia.com/literasi/flowchart/#:~:text=Sejarah perkembangan flowchart dimulai pada,alat untuk menganalisis proses kerja.>
- Nugraha, G. (2022). Pengertian Barang Jasa Secara Umum. In <https://www.Jurnal.Id/> (p. 1). <https://www.jurnal.id/id/blog/pengertian-barang-jasa/>
- Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Linear Regression. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17>
- Pratama, E. E., Helen Sastypratiwi, & Yulianti. (2021). Analisis Kecenderungan Informasi Terkait Covid-10 Berdasarkan Big Data Sosial Media dengan Menggunakan Metode Data Mining. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 1–6. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.453>
- Ronaldo, M., & Pasha, D. (2021). *SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SANTRI PONDOK PESANTREN AN-AHL BERBASIS WEBSITE*. 2(1), 17–20.
- Setiawan, A., & Putri, F. P. (2020). Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan. *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 66–71. <https://doi.org/10.31937/ti.v12i1.1644>
- Sofa, D. Z. (2022). Pelaksanaan Program Tahfidz dalam Meningkatkan Hafalan Qur'an. *Institut Agama Islam Negeri Kudus*, 7.
- Suardika, I. G. I. (2019). Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Naive Bayes: Studi Kasus Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pendidikan Nasional. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, 4(2), 37–44. <https://doi.org/10.23887/jik.v4i2.2775>
- Yusra, Z., Zulkarnain, R., & Sofino, S. (2021). Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19. *Journal Of Lifelong Learning*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.33369/joll.4.1.15-22>
- Yusri, A. Z. dan D. (2020). 濟無No Title No Title No Title. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.