

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN SPEAKER DI PT CIPTA TUNGGAL ELEKTRONIK BERBASIS WEB

Rangga Saputra, Rino

Teknik Informatika, Universitas Buddhi Dharma
Jl. Imam Bonjol No.41 Kota Tangerang, Banten, Indonesia
ranggaspt2112@gmail.com, rino@ubd.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah meningkatkan kebutuhan akan pengolahan data yang andal, dengan *Data mining* menjadi kunci dalam analisis penjualan dan distribusi bisnis. PT Cipta Tunggal Elektronik, distributor sistem audio di Indonesia, menghadapi tantangan dalam merancang strategi pemasaran yang efektif. Penelitian ini menggunakan algoritma Apriori, sebuah teknik dalam metode *association rules*, untuk menganalisis data transaksi penjualan dan mengidentifikasi pola pembelian. Data dikumpulkan dari aplikasi berbasis web selama periode 1 Juli 2023 hingga 30 Juli 2023, dengan total 26 transaksi. Hasil analisis menunjukkan dua kombinasi item dengan nilai *confidence* tertinggi sebesar 50,00, yaitu kombinasi item MS PMX dengan YG dan MV dengan TR 12-M. Berdasarkan temuan ini, perusahaan dapat memfokuskan strategi pemasarannya pada empat barang dengan nilai kepercayaan tertinggi, yang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas promosi dan penjualan. Penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan *Data mining* untuk menganalisis data menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui pola pembelian konsumen.

Kata kunci : *Data mining*, Audio, Apriori, Aturan asosiasi, pola pembelian.

1. PENDAHULUAN

Teknologi modern telah membuat kemajuan besar dan masih berkembang pesat untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat dari orang-orang untuk pengolahan data yang dapat diandalkan dan jangka panjang. Ada peningkatan yang nyata dalam *Data mining*, komponen bisnis distribusi yang bergantung pada data analisis penjualan. Untuk memenuhi tuntutan ini, *data mining* adalah spesialisasi TI yang paling cocok.

Data mining memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kemampuan prediksi mereka, menyederhanakan manajemen persediaan mereka, meningkatkan layanan pelanggan mereka, dan mengungkapkan penipuan tersembunyi, tren, dan pola dalam data mereka yang ada. Akibatnya, *data mining* membantu distribusi dalam membuat keputusan yang lebih terinformasi dan memberikan perusahaan keunggulan dalam lanskap bisnis yang dinamis dan kompetitif. Salah satu cara umum untuk membantu orang menemukan informasi dalam database besar adalah menggunakan istilah "*Data mining*" dan "*Knowledge Discovery in Databases*" (KDD). "Kedua kata ini biasanya menandakan ide-ide yang berbeda tetapi terkait. Selain itu, *data mining* adalah bagian dari alur kerja KDD"[1].

Kemudian, pilihan yang lebih terinformasi dapat dibuat berdasarkan data. Pendidikan, perawatan kesehatan, asuransi, pemasaran, dan banyak lagi domain dapat mendapat manfaat dari evolusi yang cepat dan berbagai aplikasi. Mendapatkan wawasan tentang tren penjualan produk adalah salah satu contoh penggunaan *data mining* dalam pemasaran. Misalnya, jika sebuah bisnis dalam sistem suara ingin mengiklankan produk tertentu, mereka harus terlebih dahulu menentukan pola hubungan produk.

Perusahaan akan memiliki waktu yang lebih mudah untuk memutuskan produk mana yang akan dipromosikan jika pihak Perusahaan dapat menentukan pola pembelian konsumen.

Melihat data, jelas bahwa produk terkait audio sekarang merupakan bagian integral dari masyarakat, melayani tujuan seperti mendengarkan musik, pertemuan sosial, menonton film, karaoke, dan banyak lagi. Untuk mendukung upaya tersebut, Anda akan membutuhkan produk seperti *speaker*, *amplifier*, *stand speaker*, dan *microphone*. Distribusi sistem audio adalah spesialisasi PT Cipta Tunggal Elektronik dari Indonesia. Perusahaan yang aktif dalam industri distribusi harus mempromosikan produk mereka dengan rencana pemasaran yang menarik dan ramah pengguna. Saat ini, strategi pemasaran sering gagal karena kurangnya penargetan, mengakibatkan produk yang dipromosikan tidak mencapai audiens yang dimaksudkan atau dicari oleh konsumen. Hal ini terutama berlaku mengingat persaingan yang intens di pasar.

Data mining, juga dikenal sebagai metode *association rules*, dapat memproses data untuk mendapatkan wawasan tentang kebiasaan membeli PT Cipta Tunggal Elektronik. Situs-situs yang menjual barang-barang yang dikemas, seperti speaker, adalah kandidat yang baik untuk menggunakan algoritma Apriori, salah satu teknik Asosiasi Aturan, karena ada banyak hubungan antara item yang perlu dipertimbangkan[2].

Tujuan penulis dalam menulis penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data tentang kebiasaan membeli pelanggan PT Cipta Tunggal Elektronik dengan mengembangkan aplikasi online yang memproses data transaksi penjualan menggunakan metode asosiasi dan algoritma apriori

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang Implementasi Algoritma Apriori untuk menentukan pola pembelian speaker di PT Cipta Tunggal Elektronik Berbasis Web menggunakan metode Apriori. Penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan *Data mining* untuk menganalisis data menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui pola pembelian konsumen. Dengan metode ini dapat membantu perusahaan merekomendasi produk yang memenuhi nilai kepercayaan minimum, contohnya adalah pada penilitan Ariefana Ria Rizky yang menggunakan metode apriori dan mendapatkan hasil strategi pemasaran perusahaan dapat mendapatkan keuntungan dari temuan penelitian tersebut[3].

2.1. Teori Umum

Teori umum mencakup konsep dasar penelitian ini. Data adalah deskripsi dasar dari objek atau peristiwa yang perlu diolah menjadi informasi[4].

Menurut Afifah & Setyantoro, data adalah fakta mentah yang perlu diproses menjadi informasi. Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi mencapai tujuan[5].

Afifah & Setyantoro, dan Yusman menambahkan bahwa sistem adalah seperangkat komponen yang terintegrasi[6].

Informasi adalah hasil pengolahan data yang berguna untuk pengambilan keputusan[7].

Sistem informasi adalah kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia yang membantu operasi organisasi [8].

2.2. Teori Khusus

Teori khusus membahas konsep inti penelitian ini, yaitu *data mining*, aturan asosiasi, dan algoritma apriori. *Data mining* adalah proses menemukan pola tersembunyi dalam dataset besar [9].

Aturan asosiasi bertujuan mengidentifikasi hubungan antar item yang sering muncul bersama [10].

Algoritma apriori digunakan untuk menemukan pola *itemset* berdasarkan *support* dan *confidence*. *Support* adalah rasio transaksi yang memuat *itemset* terhadap total transaksi, sedangkan *confidence* adalah rasio transaksi yang memuat kedua item terhadap transaksi item pertama.

2.3. Teori Analisis dan Perancangan

Analisis dan perancangan sistem dilakukan menggunakan teknologi berikut: PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman berbasis skrip yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis dengan menghasilkan dokumen HTML secara langsung saat berjalan di server web, berbeda dengan HTML statis yang dibuat melalui editor teks atau HTML[11].

Dalam pengelolaan basis data, MySQL merupakan sistem manajemen *database multiuser* berbasis *Structured Query Language (SQL)* yang bekerja dalam arsitektur *client-server*, di mana server

daemon menangani database, sementara program dan pustaka di sisi klien beroperasi untuk mengaksesnya, memungkinkan pemrosesan data yang cepat dan efisien [12].

Untuk menjalankan aplikasi berbasis PHP dan MySQL, XAMPP menyediakan lingkungan server web yang cepat dan kompatibel dengan Windows maupun Linux, mendukung MySQL sebagai media penyimpanan data yang terintegrasi dengan PHP dan menggunakan SQL sebagai bahasa *query* yang sederhana namun efisien [13].

Sementara itu, *HTML (Hypertext Markup Language)* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam pembuatan halaman web, mengatur elemen-elemen situs web melalui sistem markup yang ditetapkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*, berfungsi sebagai dasar dalam perancangan tampilan dan struktur aplikasi berbasis web[14].

2.4. Algoritma Apriori

Domain *data mining* sering menggunakan algoritma apriori [15].

Pengumuman pertama dibuat pada tahun 1994 oleh Agrawal dan rekan-rekannya. Ketika datang untuk menganalisis aturan asosiasi dalam set data transaksi, algoritma ini dengan cepat menjadi salah satu pilihan yang paling populer.

Aturan asosiasi relevan dalam dua hal:

- Support* yaitu yang merupakan kombinasi presentasi item atau nilai pendukung dalam database.
- Confidence* yang merupakan kombinasi presentasi item atau nilai pendukung dalam database. *Confidence* dapat dicari setelah penemuan pola frekuensi penampilan suatu item.

Rumus untuk menghitung *Support*:

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Rumus Perhitungan *Confidence*:

$$Confidence P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{transaksi mengandung } A} \times 100\%$$

Berikut adalah langkah-langkah yang terlibat dalam algoritma:

- Menentukan apa yang sudah ada dalam transaksi.
- Cari tahu berapa banyak dari setiap item yang dapat dibeli secara besar-besaran.
- Setelah menggabungkan item, frekuensi transaksi dihitung dan dibandingkan dengan batas transaksi minimum.
- Temukan minimal kombinasi item yang memenuhi syarat, dan kemudian cari tahu nilai *support* dan *confidence*.

2.5. Metode CRISP-DM

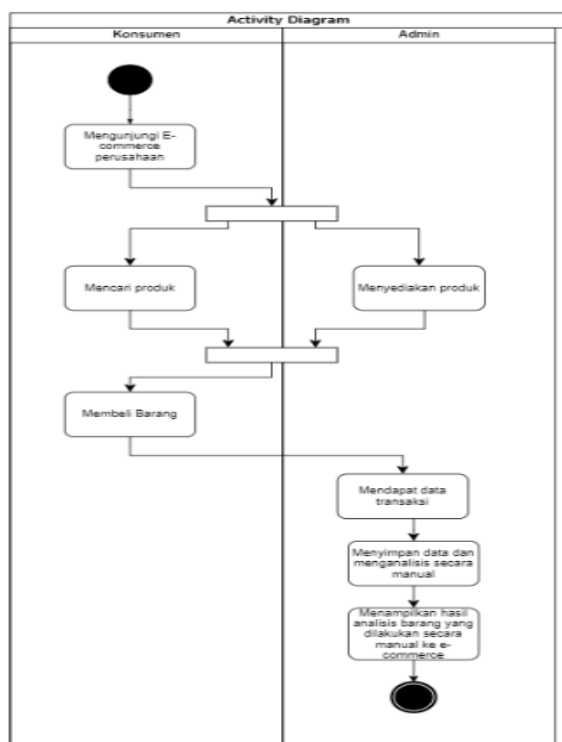
CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) adalah standar industri dalam analisis data yang terdiri dari enam tahap. Tahap

pertama, *Business Understanding*, berfokus pada pemahaman tujuan dan persyaratan proyek dari perspektif bisnis atau penelitian. Selanjutnya, *Data Understanding* melibatkan pengumpulan informasi penting dan analisis eksplorasi untuk menemukan wawasan awal. Pada tahap *Data Preparation*, data mentah diproses menjadi dataset akhir yang siap digunakan dalam tahap berikutnya. Kemudian, dalam *Modeling*, berbagai metode diterapkan dan disesuaikan untuk membangun model yang sesuai dengan masalah yang dihadapi. Setelah itu, tahap *Evaluation* dilakukan untuk menilai validitas dan kualitas model sebelum diimplementasikan. Terakhir, tahap *Deployment* melibatkan pengorganisasian informasi dan penyediaan alat yang memungkinkan pengguna memanfaatkan hasil analisis dengan optimal.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *CRISP-DM* (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) yang terdiri dari enam tahapan utama: *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modelling*, *Evaluation*, dan *Deployment*.

3.1. Analisa Sistem Berjalan

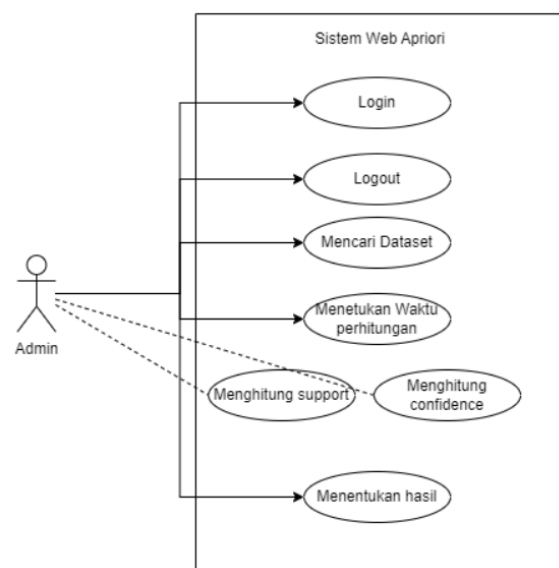


Gambar 1. Activity diagram sistem berjalan

PT Cipta Tunggal Elektronik menghadapi beberapa permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan data dan pengambilan keputusan berbasis pola pembelian pelanggan. Permasalahan yang dihadapi meliputi kurangnya program pengolahan data yang menggunakan metode asosiasi, kesulitan dalam memprediksi barang yang akan laku, serta

ketidakmampuan menganalisis data barang secara efisien yang berdampak pada kurang optimalnya pengambilan keputusan bisnis. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pengembangan sistem berbasis data mining yang dapat menganalisis pola pembelian pelanggan dengan memanfaatkan metode seperti algoritma Apriori atau FP-Growth. Sistem ini diharapkan mampu menghasilkan informasi yang dapat digunakan perusahaan dalam memahami pola belanja konsumen secara lebih akurat dan terstruktur. Selain itu, sistem harus menyediakan fitur rekomendasi produk untuk mempermudah pembeli dalam memilih barang, sehingga mereka dapat menghemat waktu berbelanja dengan mendapatkan saran produk yang relevan berdasarkan riwayat transaksi sebelumnya.

Untuk mendukung pengelolaan data secara efisien, diperlukan fitur perhitungan support, confidence, dan lift yang mempermudah admin dalam melakukan analisis produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan. Selain itu, keberadaan dashboard interaktif yang menampilkan data transaksi dan hasil analisis dalam bentuk grafik atau diagram akan memudahkan pemantauan dan pengambilan keputusan bisnis. Sistem ini juga perlu dirancang agar mudah diintegrasikan dengan website perusahaan, sehingga rekomendasi produk dapat ditampilkan secara real-time dan memberikan pengalaman belanja yang lebih baik bagi pelanggan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Dalam gambar diatas admin dalam sistem dapat melakukan berbagai aktivitas penting yang mendukung pengelolaan dan analisis data. Admin dapat masuk ke program menggunakan kredensial yang valid untuk mengakses fitur dan fungsi sesuai hak akses melalui dashboard utama. Selain itu, admin memiliki kemampuan untuk keluar dari program kapan saja menggunakan fitur log out, yang mengakhiri sesi dan mengarahkan kembali ke layar login. Dalam hal analisis data, admin dapat mencari

dataset dengan menggunakan fitur pencarian, memasukkan kriteria atau filter tertentu untuk menemukan data yang relevan. Admin juga bisa menentukan periode waktu untuk analisis dengan memilih rentang tanggal yang sesuai. Proses analisis melibatkan perhitungan nilai support dan confidence dengan memasukkan parameter yang dibutuhkan, serta meninjau hasil analisis untuk mengidentifikasi pola asosiasi dan temuan utama. Dengan fitur-fitur ini, admin dapat membantu perusahaan dalam memahami pola pembelian pelanggan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan data transaksi.

3.2. Metode CRISP-DM

Business Understanding, penelitian diawali dengan pemahaman kebutuhan bisnis PT. Cipta Tunggal Elektronik, yang menghadapi kendala dalam mengenali pola pembelian pelanggan dan memprediksi barang yang laku. Untuk mengatasi permasalahan ini, diambil strategi pengolahan data transaksi penjualan dengan teknik *data mining* menggunakan algoritma apriori.

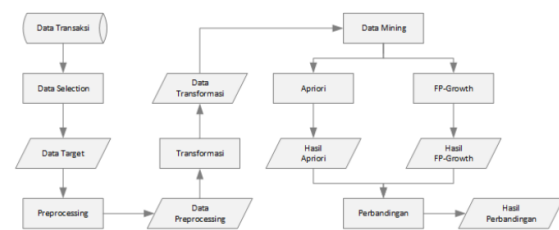
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
#	No. Unit	Kode	Nama	Total	Januari	Februari	Maret	April	Mai	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	1	0010100100	BA-4	802	802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	0010100100	BA-5	402	402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	0010100100	BA-21	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	0010100100	ADIC 1000 - 1500 B3	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	0010100100	TR 1000 - 1500 V	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6	0010100100	BA 1000 - 1500	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0010100100	BS 1000 (Tiga Arit)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8	0010100100	BS 50 - 2000	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	9	0010100100	BS 50 - 2000	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	10	0010100100	BS 700	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	11	0010100100	BS 700 NEW	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	12	0010100100	TR 1000 - 1500	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	13	0010100100	BA 1000	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	14	0010100100	BS 1000 BLACK	2 119	2 119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	15	0010100100	TR 1000 (Tiga Arit)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	16	0010100100	TR 1000 - 1500	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	17	0010100100	BA 1000 150	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	18	0010100100	TR 1000 1500	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	19	0010100100	BS 50 - 2000	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	20	0010100100	TR 1000 - 1500	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	21	0010100100	TR 1000 - 1500	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	22	0010100100	TR 1000 - 1500	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	23	0010100100	TR 1000 - 1500	140	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	24	0010100100	TR 1000 - 1500	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	25	0010100100	TR 1000 - 1500	87	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	26	0010100100	TR 1000 - 1500	44	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	27	0010100100	TR 1000 - 1500	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	28	0010100100	TR 1000 - 1500	41	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 3. Contoh data transaksi penjualan pada excel

Data Understanding data yang digunakan adalah 4.179 transaksi penjualan PT. Cipta Tunggal Elektronik selama tahun 2022 dalam format Excel, mencakup 300 jenis barang. Data ini kemudian dikategorikan menjadi 94 jenis barang untuk mempermudah analisis.

Data Preparation pada tahap ini dilakukan proses pembersihan data, penghapusan atribut yang tidak relevan, pengelompokan barang sejenis, dan transformasi data menjadi bentuk biner. Proses ini menghasilkan dataset terstruktur yang siap untuk dianalisis.

Modelling dilakukan menggunakan algoritma apriori dengan aplikasi *RapidMiner Studio 9.10*. Proses ini menghasilkan 23 aturan asosiasi dengan confidence berkisar antara 50% hingga 67%, yang terdiri dari kombinasi 2 hingga 3 itemset.



Gambar 4. Proses modelling

Evaluation dilakukan untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan bisnis. Analisis hasil menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang ditemukan dapat membantu perusahaan dalam menentukan strategi promosi yang lebih efektif.

Requirement Elicitation untuk memastikan kebutuhan sistem, dilakukan pengumpulan kebutuhan pengguna melalui metode Requirement Elicitation yang melibatkan sepuluh karyawan PT. Cipta Tunggal Elektronik. Hasilnya mencakup kebutuhan seperti tampilan *user-friendly*, fitur *login*, dan kemampuan analisis pola pembelian.

Tabel 1. Requirement Elicitation

No	Kebutuhan User	Keterangan
1	Tampilan yang <i>user friendly</i>	YA
2	Berbasis web dan dapat diakses dimanapun	YA
3	Memiliki <i>Login</i> untuk beberapa user	YA
4	Hasil dan analisa mudah dimengerti	YA
5	Dapat menganalisa pola beberapa produk	YA
6	Data transaksi dapat dimasukan dan ditampilkan di dalam web	YA
7	Dapat melakukan <i>edit</i> data	YA
8	Memiliki fitur tanya jawab seputar produk	TIDAK

Dengan metodologi ini, penelitian berhasil merancang sistem berbasis web yang mampu menganalisis pola pembelian pelanggan menggunakan algoritma apriori, sehingga dapat memberikan rekomendasi barang yang tepat dan meningkatkan efisiensi strategi penjualan perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

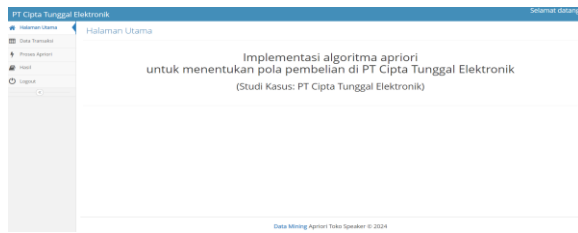
4.1. Tampilan Program

Login Form

Login

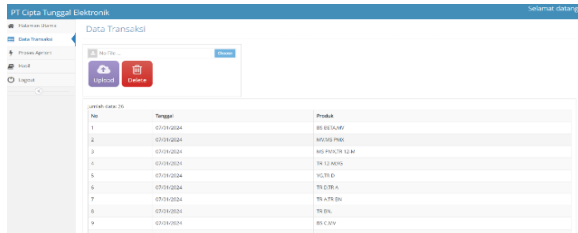
Gambar 5. Tampilan login

Gambar diatas adalah tampilan login yang digunakan admin untuk masuk ke dalam aplikasi.



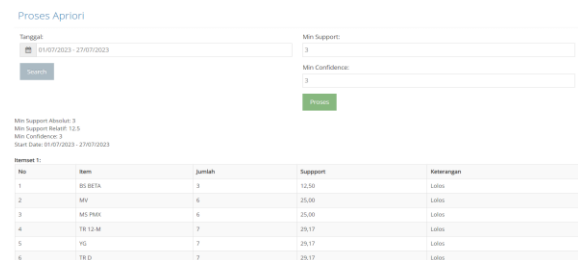
Gambar 6. Tampilan home

Gambar diatas adalah tampilan halaman home sebagai halaman utama saat admin selesai melakukan login.



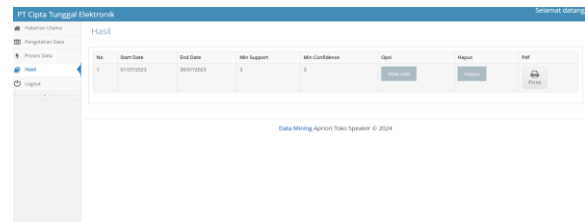
Gambar 7. Informasi data transaksi

Halaman data transaksi adalah halaman yang mengupload dan menghapus dataset dan tempat dimana data-data terkumpul.



Gambar 8. Informasi Proses Data

Halaman proses data Dimana data-data di proses dengan menggunakan algoritma apriori.



Gambar 9. Informasi Menu Hasil

Halaman hasil adalah halaman yang menampilkan hasil dari halaman menu proses data.

Laporan Hasil Analisa		
No	Rule	Confidence
1	Ifa konsumen membeli TR 12-M, maka konsumen juga akan membeli TR D	47,86
2	Ifa konsumen membeli TR RN, maka konsumen juga akan membeli TR D	47,86
3	Ifa konsumen membeli VG, maka konsumen juga akan membeli MS PMX	47,86
4	Ifa konsumen membeli TR D, maka konsumen juga akan membeli TR RN	47,86
5	Ifa konsumen membeli MS PMX, maka konsumen juga akan membeli VG	50,00
6	Ifa konsumen membeli TR A, maka konsumen juga akan membeli VG	42,86
7	Ifa konsumen membeli TR 12-M, maka konsumen juga akan membeli MV	42,86
8	Ifa konsumen membeli VG, maka konsumen juga akan membeli TR A	42,86
9	Ifa konsumen membeli MV, maka konsumen juga akan membeli TR 12-M	50,00
10	Ifa konsumen membeli TR D, maka konsumen juga akan membeli TR 12-M	42,86

Gambar 10. Informasi Menu Hasil

Menu *output* adalah menu untuk menampilkan sebuah file berupa pdf yang didapat dari menu hasil.

4.2. Pengujian Sistem

Tabel hasil pengujian *blackbox* berikut menyajikan evaluasi komprehensif terhadap fungsionalitas aplikasi. Pengujian ini dirancang untuk menilai berbagai aspek operasional dari sistem tanpa melihat struktur internalnya, fokus pada bagaimana aplikasi memenuhi spesifikasi yang diharapkan dari perspektif pengguna akhir. Pengujian *blackbox* ini menguji aplikasi berdasarkan skenario penggunaan yang realistis untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dalam situasi nyata. Berikut adalah rincian lengkap hasil pengujian berdasarkan skenario uji yang telah diterapkan:

Tabel 2. Pengujian Black Box Testing

No	Pengujian	Kejadian	Hasil yang diinginkan	Keterangan
1	Halaman Login	Pemakai mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dengan pendaftaran	Pengguna dialihkan ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
2	Halaman Login	Pengguna mengisi data tidak sesuai dan salah dalam pengetikan	Pengguna kembali ke halaman Login	Sesuai
3	Halaman Login	Pengguna mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai dengan pendaftaran akun	Menampilkan pesan error	Tidak Sesuai
4	Halaman Utama	Klik halaman tombol apriori	Mengarah ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
5	Halaman Utama	Klik <i>button log out</i>	Mengarah ke halaman <i>log in</i>	Sesuai
6	Halaman Utama	Klik <i>button pilih file</i>	Mengarah ke penyimpanan	Sesuai
7	Halaman apriori	Klik <i>upload</i> dataset mengarah ke penyimpanan internal pc yang di gunakan	<i>Mengupload</i> format excel ke program	Sesuai
8	Halaman apriori	Klik halaman menu <i>dataset</i>	Mengarah ke halaman <i>dataset</i> dan bisa melihat <i>dataset</i>	Sesuai
9	Halaman apriori	Klik halaman menu <i>dataset</i>	Mengarah ke halaman <i>dataset</i> dan bisa melihat <i>dataset</i>	Sesuai
10	Halaman apriori	Klik menu hitung <i>support</i> dan <i>confidence</i>	Mengarah ke halaman proses hitung <i>support</i> dan <i>confidence</i>	Sesuai

Hasil pengujian ini memberikan gambaran mendalam tentang kinerja aplikasi dalam memenuhi persyaratan fungsional yang telah ditetapkan. Evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan ekspektasi pengguna, beroperasi tanpa masalah, dan memenuhi spesifikasi yang ditetapkan selama fase perencanaan. Pengujian *blackbox* ini membantu memastikan bahwa aplikasi siap untuk digunakan secara efektif dalam situasi nyata.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian, algoritma apriori berhasil diterapkan pada program berbasis web untuk mengenali pola pembelian konsumen di PT. Cipta Tunggal Elektronik dan memproses data transaksi secara efektif. Untuk pengembangan ke depan, disarankan dilakukan pengecekan aplikasi secara berkala demi kelancaran dan keamanan, serta meningkatkan jumlah pengujian algoritma apriori agar hasil lebih akurat. Selain itu, aplikasi diharapkan dapat mempromosikan barang yang kurang laku berdasarkan hasil perhitungan apriori, menghadirkan tampilan yang lebih *user-friendly*, dan menyusun hasil program berdasarkan nilai *confidence* tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. R. Rambe, A. P. Juledi, and M. Nasution, "Implementasi Algoritma Apriori Menggunakan Tanagra pada Coffee Ayos untuk Mengetahui Pola Penjualan," 42, 2024.
- [2] I. R. Rambe, A. P. Juledi, and M. Nasution, "Implementasi Algoritma Apriori Menggunakan Tanagra pada Coffee Ayos untuk Mengetahui Pola Penjualan," 42, 2024.
- [3] A. R. Riszky, and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, Jul. 2019.
- [4] M. Yusman, "Sistem Informasi Data Pengendalian Masuk Keluar Kendaraan pada Jasa Penitipan Motor," *Jurnal Alih Teknologi Sistem Informasi (JATSI)*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [5] V. Afifah and D. Setyantoro, "Rancangan Sistem Pemilihan dan Penetapan Harga dalam Proses Pengadaan Barang dan Jasa Logistik Berbasis Web," *Jurnal Ikra-ITH Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 108–117, 2021.
- [6] V. Afifah and D. Setyantoro, "Rancangan Sistem Pemilihan dan Penetapan Harga dalam Proses Pengadaan Barang dan Jasa Logistik Berbasis Web," *Jurnal Ikra-ITH Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 108–117, 2021.
- [7] M. Yusman, "Sistem Informasi Data Pengendalian Masuk Keluar Kendaraan pada Jasa Penitipan Motor," *Jurnal Alih Teknologi Sistem Informasi (JATSI)*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [8] R. Hormati, S. Yusuf, and M. Abdurahman, "Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota," *Jurnal Ilmiah Ilkominfo-Ilmu Komputer & Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 93–103, 2021.
- [9] R. Arista, A. Nugroho, and N. T. Kurniadi, "Penerapan Data Mining untuk Prediksi Pola Pembelian Pelanggan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Jihan)," *SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, vol. 14, no. 3, pp. 137–142, 2023.
- [10] A. P. Rizki, K. Auliasari, and D. Rudhistiar, "Sistem Rekomendasi Penentuan Paket Menu Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Iff Ayam Uleg Cak Abit Cabang Bendungan Sutami)," vol. 8, no. 2, pp. 1289–1297, 2024.
- [11] A. P. Rizki, K. Auliasari, and D. Rudhistiar, "Sistem Rekomendasi Penentuan Paket Menu Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Iff Ayam Uleg Cak Abit Cabang Bendungan Sutami)," vol. 8, no. 2, pp. 1289–1297, 2024.
- [12] A. Nurkholis and Y. B. Utomo, "Rancang Bangun Sistem Informasi FAFA (Factory Firewall Administrative) Berbasis Website (Studi Kasus: PT Lotus Indah Textile Industries)," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 6, no. 2, pp. 789–796, 2022.
- [13] R. Hormati, S. Yusuf, and M. Abdurahman, "Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota," *Jurnal Ilmiah Ilkominfo-Ilmu Komputer & Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 93–103, 2021.
- [14] A. Permatasari and S. Suhendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film Berbasis Aplikasi Web," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.
- [15] A. P. Rizki, K. Auliasari, and D. Rudhistiar, "Sistem Rekomendasi Penentuan Paket Menu Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Iff Ayam Uleg Cak Abit Cabang Bendungan Sutami)," vol. 8, no. 2, pp. 1289–1297, 2024.