

**IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI



**Oleh
Josua Aritonang
181510058**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

**IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh:
Josua Aritonang
181510058

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Josua Aritonang
NPM : 181510058
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

Implementasi Data Mining Pada Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 08 Agustus 2022



Josua Aritonang
181510058

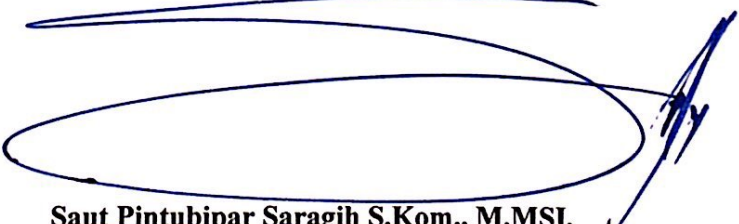
IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana

Oleh
Josua Aritonang
181510058

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini

Batam, 08 Agustus 2022



Saut Pintubipar Saragih S.Kom., M.MSI.

Pembimbing

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Josua Aritonang
181510058**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 08 Agustus 2022

**Saut Pintubipar Saragih S.Kom., M.MSI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Dalam penelitian ini, ketersediaan berbagai jenis produk yang dibuat di PT. Selatanindo Batam Mandiri Untuk mengetahui penjualan apa yang konsumen beli maka dilakukan teknik analisis data khususnya analisis kebiasaan membeli konsumen. Penelitian ini menganalisis data transaksi menggunakan data mining dengan menggunakan metode algoritma apriori, dan dengan menggunakan algoritma ini dimungkinkan untuk mengetahui jenis produk apa yang paling banyak terjual, sehingga dapat menyusun inventarisasi produk prioritas dan membuat strategi penjualan. dengan menganalisis data produk penjualan keuntungan Dari satu produk ke produk lainnya seringkali dalam jumlah banyak. Hasil dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi jenis produk yang biasa dibeli konsumen. Perkembangan teknologi informasi, aplikasi data mining telah diterapkan di berbagai bidang, seperti bisnis atau perdagangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan metode yang komprehensif dari data penjualan tidak terstruktur sehingga dapat memberikan informasi persediaan produk di PT. Selatanindo Batam Mandiri dan mempelajari bagaimana perusahaan dapat dengan mudah mengelola informasi data transaksi sehingga dapat digunakan sebagai informasi oleh perusahaan yang mengimplementasikan data mining dengan algoritma advance oleh Tanagra. Tanagra adalah perangkat lunak gratis untuk tujuan akademis dan penelitian. Penelitian ini mencakup beberapa metode data mining mulai dari analisis eksplorasi data, pembelajaran statistik, dan pembelajaran mesin hingga database.

Kata kunci: implementasi, data mining, Apriori, algoritma

ABSTRACT

In this study, the availability of various types of products made at PT. Selatan Indobatam Mandiri to find out what sales consumers buy, data analysis techniques are carried out, especially consumer buying habits analysis. This study analyzes transaction data using data mining using the a priori algorithm method, and by using this algorithm it is possible to find out what types of products are sold the most, so that they can compile an inventory of priority products and make sales strategies. by analyzing product data sales profits from one product to another often in large quantities. The results of this study are to provide recommendations for the types of products that consumers usually buy. The development of information technology, data mining applications have been applied in various fields, such as business or trade. The purpose of this study is to find a comprehensive method of unstructured sales data so that it can provide product inventory information at PT South Indobatam Mandiri and learn how companies can easily manage transaction data information so that it can be used as information by companies that implement data mining with algorithms. advance by Tanagra. Tanagra is free software for academic and research purposes. This research covers several data mining methods ranging from data exploration analysis, statistical learning, and machine learning to databases.

Keywords: *implementation, data mining, Apriori, algorithm*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan atas rahmat karunia dan kehadiratNya dengan itu semua penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Masih banyak terdapat kekurang dari skripsi ini suatu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari skripsi ini terwujud dari beberapa dukungan, bimbingan, nasehat tanpa bantuan dan bantuan dari beberapa pihak. Maka, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Muhammad Rasid Ridho, S.Kom., M.SI. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
3. Bapak Saut Pintubipar Saragih S.Kom., M.MSI. selaku dosen pembimbing skripsi pada program studi sistem informasi dan dosen pembimbing akademik yang telah memberi support kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Keluarga dan teman-teman saya yang memberi do'a dan semangat.
6. Teman-teman yang telah berkerja sama untuk saling berkerja sama dalam pengerjaan skripsi ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan kita selalu berada dalam kesehatan, Amin.

Batam, 08 Agustus 2022

Josua Aritonang

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Teori Umum.....	7
2.1.1. Knowledge Discovery in Database (KDD).....	7
2.1.2. <i>Data Mining</i>	8
2.1.2.1. Pengelompokan <i>Data Mining</i>	9
2.1.2.2. Tahapan – Tahapan <i>Data Mining</i>	10
2.1.2.3. Manfaat <i>Data Mining</i>	11
2.2. Tinjauan Teori Khusus.....	11
2.2.1. Algoritma Apriori	11
2.2.2. Penjualan.....	12
2.2.3. <i>Association Rule Mining</i>	13
2.2.4. Tanagra	14
2.2. Kerangka Pemikiran.....	15
2.3. Penelitian Terdahulu	16

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Design Penelitian	18
3.2. Objek Penelitian.....	20
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2. Jadwal Penelitian	20
3.3. Populasi dan Sampel.....	21
3.3.1. Populasi.....	21
3.3.2. Sampel.....	21
3.2. Variabel Penelitian.....	22
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.4. Metode Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil Penelitian	24
4.1.1. Pembahasan.....	24
4.2. Penerepan algoritma apriori.....	24
4.2.1. Penggabungan 1 Itemset	25
4.2.2. Penggabungan 2 Itemset	26
4.2.3. Penggabungan 3 Itemset	29
4.2.4. Pembentukan Aturan Asosiasi	31
4.3. Pengujian Tanagra	32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Simpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN	
LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN 3 SURAT KETERANGAN IJIN PENELITIAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	15
Gambar 3.1 Desain penelitian	18
Gambar 4.1 Data Tabulasi	32
Gambar 4.2 <i>Import atribut</i> ke tanagra	33
Gambar 4.3 Dataset	33
Gambar 4.4 <i>Define atribut</i> status.....	34
Gambar 4.5 Menu apriori	34
Gambar 4.6 Parameter	35
Gambar 4.7 Hasil rules	35

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	16
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	21
Tabel 4.1 <i>Representasi</i> data penjualan	24
Tabel 4.2 <i>Itemset 1</i>	26
Tabel 4.3 <i>Itemset 2</i>	28
Tabel 4.4 Hasil <i>itemset 2</i>	28
Tabel 4.5 <i>Itemset 3</i>	30
Tabel 4.7 Asosiasi 3 <i>Itemset</i>	31

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 4.1 <i>Support itemset 1</i>	25
Rumus 4.2 <i>Support itemset 2</i>	26
Rumus 4.3 <i>Confidence aturan asosiasi</i>	311

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat seperti saat ini, informasi merupakan salah satu faktor pendukung bagi pemilik usaha untuk mempercepat pekerjaannya. Keduanya memberikan laporan dan informasi penting lainnya mengenai entri dan pemrosesan data. Bagi mereka yang terlibat dalam bisnis atau perdagangan, sistem informasi penjualan memainkan peran penting dalam mendokumentasikan operasi penjualan, inventaris, penjualan layanan kepada pelanggan, menghasilkan laporan penjualan yang nantinya dapat dianalisis dan diakses oleh departemen pemasaran dan strategi yang digunakan juga dapat dibuat untuk memperbaiki.

Menghadapi banyaknya persaingan dalam dunia bisnis, menuntut para pengusaha untuk menemukan suatu strategi pemasaran yang dapat meningkatkan penjualan. Salah satu sistem informasi yang dapat digunakan untuk mempermudah pencatatan transaksi ialah menggunakan data mining. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penerapan data mining telah diimplementasikan ke berbagai bidang, seperti bidang dalam bisnis atau perdagangan.

Penjualan adalah proses jual beli barang dan jasa dalam kehidupan kita sehari-hari, pada saat ini banyak sekali jenis barang yang sering diperdagangkan contohnya pada PT. Selatanindo Batam Mandiri yaitu Perusahaan yang menyediakan berbagai produk seperti ritz crackers, keju kraft cheddar, keju cake, Oreo all variant, dan biskuit *all variant*.

PT. Selatanindo Batam mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bagian Pemasok Produk terbesar di kota batam. PT. Selatanindo Batam Mandiri memiliki aktifitas yang terlalu banyak transaksi. Apabila data transaksi penjualan di analisa menggunakan data mining apriori kemungkinan akan dapat membantu dalam memajukan perusahaan dengan cara meningkatkan penjualan.

Dengan munculnya penjualan harian, informasi harian meningkat. Data bukan hanya file, tetapi dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk pemrosesan informasi dan pengembangan produk. Satu masalah yang selalu terjadi adalah bisnis selalu terjadi penjualan produk yang di inginkan kosumen habis atau tidak ada karena pihak *restock* barang tidak memperhatikan stok barang, perusahaan tidak menggunakan data transaksi bisnis yang ada, dan seringkali data transaksi bisnis tersebut merupakan ruang penyimpanan yang tidak terpakai. Beberapa toko memiliki manajemen persediaan yang buruk. Sebagian besar karena database berisi informasi yang berguna untuk membuat keputusan dan memperoleh pengetahuan baru tentang proses penjualan produk. Ini bisa merugikan perusahaan. Data dapat diatur dengan menggunakan metode tertentu. Cara data diproses menggunakan algoritma dasar.

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan banyak pencarian *frequent itemset* menggunakan *association rule*. *Association Rule* merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Bertujuan untuk mencari sekumpulan intems yang sering muncul bersamaan. Dalam *association rule*, sekelompok item disebut itemset. *Support* adalah ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi sebuah *itemset* terhadap keseluruhan transaksi (Putria, 2018).

Algoritma apriori ini berguna jika ada banyak hubungan antara objek yang ingin kita analisis. Oleh karena itu, pendekatan algoritma apriori dapat digunakan untuk memverifikasi analisis model transaksi penjualan. Penerapan algoritme apriori membantu menemukan jenis produk terbaik untuk digunakan sebagai referensi saat memesan produk berikutnya.

Menurut Efori Buulolo dalam jurnal (Lingga, 2016) algoritma apriori juga dikenal suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Algoritma apriori adalah metode pengaturan fisik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar faktor. Berdasarkan hal ini, algoritma apriori dapat memahami hubungan antara struktur dan pengumpulan data. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode apriori untuk pengadaan produk.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang terjadi pada permasalahan di PT. Selatanindo Batam Mandiri menggunakan algoritma apriori dengan judul “IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DI PT. SELATANINDO BATAM MANDIRI”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat di identifikasikan beberapa permasalahan yang terjadi:

1. Data penjualan yang tidak terorganisir sehingga tidak dapat memberikan informasi terhadap stok produk
2. PT. Selatanindo Batam Mandiri kesulitan mengelolah informasi data transaksi membuat kurang efektif pengelolaan data transaksi penjualan

produk.

3. Data transaksi dikumpulkan dan disimpan begitu saja didalam *database* tanpa analisis lebih lanjut untuk digunakan sebagai informasi penting dalam mengoptimalkan strategi penjualan.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan fokus terhadap permasalahan yang akan di teliti dan agar tidak menyimpang dari maksud utama penulis. Maka penulis memberikan batasan masalah diantaranya yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan dari PT. Selatanindo Batam Mandiri dalam bulan Januari – Juni 2021 waktu 6 bulan terakhir.
2. Penelitian ini menggunakan teknik perhitungan data mining menggunakan teknik algoritma apriori

1.4. Rumusan

Berdasarkan karakteristik masalah di atas, pertanyaan berikut akan dipertimbangkan:

1. Bagaimana mengolah data penjualan yang tidak terorganisir sehingga dapat memberikan informasi terhadap stok produk pada PT. Selatanindo Batam Mandiri?
2. Bagaimana agar PT. Selatanindo Batam Mandiri mengelolah informasi data transaksi dengan mudah sehingga dapat dijadikan informasi perusahaan?
3. Bagaimana mengelola dan menggunakan akumulasi data untuk digunakan sebagai informasi yang berharga pada PT. Selatanindo Batam

Mandiri?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Mempelajari cara mengolah data penjualan tidak terstruktur untuk memberikan informasi persediaan produk di PT. Selatanindo Batam Mandiri.
2. Untuk mengetahui cara agar PT. Selatanindo Batam Mandiri mengolah informasi data transaksi dengan mudah sehingga dapat dijadikan informasi perusahaan
3. Untuk mengetahui cara mengelola dan menggunakan data yang terkumpul untuk dijadikan sebagai informasi penting bagi PT. Selatanindo Batam Mandiri

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibedakan menjadi 2, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis
Secara teoritis penelitian ini di ntuk mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan dan sebagai acuan untuk menentukan penggunaan data sistem penjualan menggunakan data mining metode algoritma apriori.

2. Manfaat Praktis

Sebagai cara untuk mengelola data sistem penjualan dengan menggunakan algoritma apriori dan memudahkan PT. Selatanindo Batam Mandiri dalam menentukan persediaan barang sehingga dapat menentukan sistem penjualan dan ketersediaan stok.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Teori Umum

Dalam bagian ini, akan menjelaskan konsep penting dan terkait dari penelitian ini.

2.1.1. Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah pengumpulan pengetahuan dari informasi yang ada. Basis data terdiri dari tabel yang ditautkan. Hasil dari pengetahuan yang diperoleh dalam proses tersebut dapat digunakan sebagai pengetahuan dalam pengambilan keputusan. (Mardi, 2017). Pada dasarnya menurut (Alfiyan et al., 2019) ada enam elemen yang dalam teknik pencarian informasi/pengetahuan dalam KDD yaitu:

1. Bekerja pada sejumlah data tertentu.
2. Harus ada dampak pada nilai data.
3. Akurasi adalah kunci penting.
4. Bahasa yang digunakan adalah bahasa tinggi.
5. Gunakan beberapa model dan teknik pembelajaran mesin.
6. Dapatkan hasil yang menarik.

Menurut (Adha et al., 2017) Proses KDD secara kasar dapat digambarkan sebagai berikut:

1. *Data Selection*

Proses memecahkan dan menyeleksi data gabungan yang bekerja sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh peneliti, seperti data konsumen.

2. *Pre-processing/cleaning*

Hal pertama merupakan proses pembersihan. pembersihan merupakan proses yang meliputi pengecekan data yang tidak konsisten, menghilangkan duplikasi data, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. *Transformation*

Pada proses coding, data yang terpilih dimodifikasi agar sesuai dengan algoritma apriori. Urutan data dalam KDD 9 (*Data Discovery Database*) tergantung pada jenis dan pola data yang dicari dalam *database*.

4. *Data mining*

Data mining adalah langkah pencarian struktur dan data pada data terpilih dengan menggunakan metode yang berbeda. Dalam ekstraksi data, teknik dan metode sangat bervariasi. Pilihan strategi yang paling tepat tergantung pada sistem KDD secara keseluruhan.

5. *Interpretation/ Evaluation*

Informasi yang dihasilkan oleh data mining harus disajikan dengan cara yang mudah dipahami oleh semua pihak. Fase ini disebut fase definisi.

2.1.2. *Data Mining*

Data mining adalah proses menganalisis dan mengekstrak pengetahuan secara otomatis menggunakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer. (Eska, 2018). Sedangkan menurut Bramer dalam (Mardi, 2017) Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, kecerdasan buatan, matematika, dan pembelajaran mesin untuk mengekstrak dan menganalisis informasi dan pengetahuan berharga dari data besar. Dari pengertian data mining yang sudah dijabarkan, hal penting yang terkait dengan data mining menurut (Mardi, 2017):

1. Data mining adalah proses otomatis dari data yang ada
2. Data yang akan diproses merupakan data yang sangat besar
3. Tujuan dari data mining adalah untuk menemukan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang berguna

2.1.2.1. Pengelompokan *Data Mining*

Menurut Larose dalam jurnal (Alfiyan et al., 2019), Kecerdasan data dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan fungsinya:

1. Deskripsi
Dalam proses menggambar, peneliti berusaha memperoleh informasi dari data yang tersedia yang menunjukkan gambaran tentang jenis dan gayanya.
2. Estimasi
Berdasarkan hasil variabel target, model prediktif dibuat menggunakan hasil record yang ada sebagai nilai referensi.
3. Prediksi
Tujuan dari prediksi ini adalah untuk memprediksi hasil di masa depan. Misalnya, prediksi adalah prediksi produk mana yang akan laris di pasar dalam beberapa bulan mendatang.
4. Klasifikasi
Klasifikasi adalah proses menggambarkan data dalam bentuk dan kemudian mengklasifikasikannya dengan cara yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan untuk menentukan distribusi informasi berdasarkan kebutuhan masa depan.
5. Pengklasteran

Tujuan dari pengklasteran adalah untuk membentuk kelompok data, observasi, atau membuat kelompok objek dengan data yang sejenis. *Cluster* adalah kumpulan data yang memiliki kemiripan satu sama lain dan tidak ada kemiripan dengan data pada cluster lainnya.

6. Asosiasi

Pekerjaan sosial menemukan strategi yang bekerja sama pada waktu yang sama. Dalam bisnis, interaksi ini sering disebut sebagai analisis obrolan.

2.1.2.2. Tahapan – Tahapan Data Mining

Menurut Saleh dalam jurnal (Yanto, 2018) data mining dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu:

1. Pembersihan data

Proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten.

2. Integrasi data

Menggabungkan data dari berbagai *database* menjadi satu database baru.

3. Seleksi data

Data yang ada di database yang relevan dari hasil analisis yang akan diambil dari database.

4. Transformasi data (*Data Transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format tertentu yang dapat diproses dalam *Data Mining*.

5. Proses *Mining*.

Proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan.

7. Presentasi pengetahuan

Penyajian pengetahuan dari metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan.

2.1.2.3. Manfaat Data Mining

Menurut (Erwansyah, 2019) manfaat dari data mining dapat dilihat berdasarkan dua sudut pandang yang berbeda, antara lain sebagai berikut:

1. Sudut Pandang Komersial

Di area ini, data mining dapat digunakan bersama dengan teknologi komputer untuk memproses data dalam jumlah besar untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan persaingan.

2. Sudut Pandang Keilmuan

Dari perspektif ilmiah, pengumpulan data dapat digunakan untuk menganalisis data mentah dan menyimpannya di lingkungan data besar.

2.2. Tinjauan Teori Khusus

2.2.1. Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang sudah lama dikenal banyak orang yang melakukan proses pencarian fenomena elemen dengan menggunakan teknik aturan kombinasi. Langkah-langkah untuk menentukan aturan yang ada dari pengumpulan data adalah berapa kali sesuatu ditemukan. Tabel periodik unsur adalah unsur atau kelompok unsur yang sering dikelompokkan bersama. Hasil kerjasama dapat dilihat dari hasil kerjasama dan nilai-nilai kepercayaan. Dukungan

mengukur seberapa banyak informasi dalam stok lebih dari cukup informasi dalam transaksi. Keyakinan atau kepercayaan adalah contoh keadaan yang menunjukkan hubungan antara satu hal dengan hal lainnya. (Putria, 2018).

Menurut (Santoso et al., 2016) terdapat dua proses utama yang dilakukan dalam algoritma apriori, yaitu:

1. *Join* (penggabungan)

Metode ini dimaksudkan untuk menghubungkan objek yang sudah ada dengan objek lain, bukan untuk membuat koneksi baru.

2. *Prune* (pemangkasan)

Metode ini merupakan metode penentuan nilai minimum yang direkomendasikan dari suatu campuran bahan.

2.2.2. Penjualan

Menurut Kotler dalam jurnal (Gusrizaldi & Komalasari, 2016) Pemasaran penjualan pada dasarnya adalah ilmu dan seni menggunakan model menjual untuk menarik perhatian orang lain agar membeli produk yang ditawarkan. (Gusrizaldi & Komalasari, 2016) ada beberapa faktor yang memberikan pengaruh terhadap penjualan sebagai berikut:

1. **Kondisi Pasar**

Pasar adalah tempat di mana barang-barang dijual antara penjual dan pembeli. Kondisi pasar, jenis pelanggan, pangsa pasar, daya beli, waktu dan syarat pembelian penting bagi pengecer untuk memaksimalkan keuntungan.

2. Kondisi dan Kemampuan Penjual

Jual beli melibatkan dua aspek, yaitu penjual pertama dan pembeli kedua. Sehingga penjual atau orang pertama akan dapat meyakinkan pembeli atau orang kedua untuk mencapai target penjualan yang diinginkan.

3. Modal

Penjual membutuhkan modal yang lebih tinggi sehingga dia dapat menunjukkan produk kepada pembeli melalui transaksi untuk meningkatkan biaya pengiriman, biaya, dan biaya lainnya.

4. Kondisi Organisasi

Di perusahaan besar, penjualan ditangani oleh manajer penjualan perusahaan atau profesional penjualan. Hal ini berbeda dengan perusahaan kecil atau usaha kecil dimana proses pemasarannya dilakukan oleh orang-orang yang terlibat dalam berbagai bidang perusahaan atau bisnis tersebut.

2.2.3. *Association Rule Mining*

Menurut (Kaur & Singh, 2013) dalam jurnal (Masnur, 2015) *Association Rule Mining* adalah teknik penambangan data yang memungkinkan menemukan aturan asosiasi dalam data layanan. Aturan penyortiran dirancang untuk menemukan produk umum dalam database. Misalnya, manajer toko mungkin ingin mengetahui bagaimana pelanggan membeli sepatu tenis saat berbelanja sepatu tenis. Pengetahuan ini dapat membantu manajer toko mengelola inventaris, mengatur ruang rak, dan menerapkan strategi promosi produk.

Dokumen merupakan salah satu variabel *boolean* 0 dan 1, dimana 0 berarti tidak ada dan 1 berarti ada. Setiap elemen dalam plot dapat mewakili vektor logis.

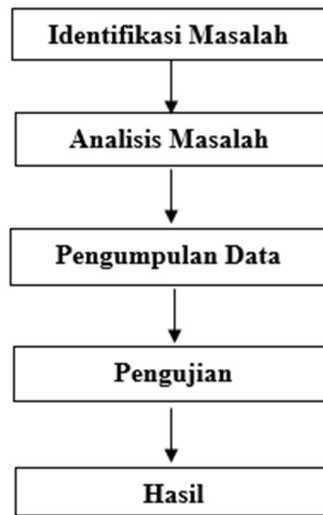
Vektor logis sering diperlukan untuk nilai yang mewakili objek terkait. Nilai-nilai ini dapat direpresentasikan sebagai aturan asosiasi.

2.2.4. Tanagra

Menurut (Rahmawati & Merlina, 2018) Tanagra adalah perangkat lunak gratis untuk tujuan pendidikan dan penelitian. Dalam penelitian ini, metode data mining berbeda analisis data. Dari pembelajaran statistik dan pembelajaran mesin hingga database. Menurut (Najib & Suryani, 2020) Tanagra memiliki 2 tujuan yaitu:

1. Memberi para peneliti dan siswa alat penambangan data sederhana untuk memenuhi standar pengembangan perangkat lunak industri saat ini (terutama dalam hal desain dan penggunaan grafis) dan membantu analisis data nyata atau sintetis.
2. Menyediakan struktur yang memungkinkan peneliti untuk dengan mudah menggambarkan pekerjaan mereka menggunakan metode pengumpulan data mereka.

2.2. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran

Sumber: (Penelitian)

Berikut penjelasan dari flowchart kerangka berfikir diatas:

1. Peneliti mengidentifikasi masalah yang terjadi
2. Setelah mengidentifikasi masalah peneliti menganalisis masalah. pada tahapan ini peneliti menentukan ruang lingkup masalah
3. Peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang sudah di analisis. Peneliti harus melakukan kegiatan observasi langsung ke PT. Selatanindo Batam Mandiri sehingga bisa dilihat kesalahan yang terjadi. Membuat pengolahan data dari apa yang didapat dari data transaksi untuk mendapatkan berapa itemset yang muncul menggunakan pendekatan *association rule* dan proses pengujian data dilakukan dengan menggunakan *software* Tanagra.
4. Tanagra diuji secara manual dalam proses analisis manual dengan menghitung data menggunakan *baseline* yang sesuai dan meninjau data

yang dihitung secara manual untuk menentukan konsistensi data yang dihasilkan.

5. Hasilnya adalah tempat terakhir untuk menulis laporan yang menjelaskan temuan dan merekomendasikan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan pengetahuan ini.

2.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitin terdahulu

No	Penelitian	Judul	Hasil Penelitian
1	Alkadri Masnur 2015	Analisa Data Mining Menggunakan Market Basket Analysis Untuk Mengetahui Pola Beli Kosumen	Analisis korelasi kunci dan algoritma canggih ini dapat digunakan untuk membantu Toko Bangunan Gunung Sayo membuat angka yang memahami pola pembelian pelanggan dan apa yang paling sering mereka beli.
2	Adhitia Erfina, Melawati, Nunik Destria Arianti 2020	Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi kasus : Toko Fasentro Fancy)	Dengan penerapan algoritma apriori pada data transaksi penjualan pada tokoh, dari hasil penelitian ini yaitu untuk menentukan kombinasi itemset
3	Dini Silvi Purnia, Ai llah Wamilah 2017	Implementasi Data mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori	Menggunakan algoritme apriori berdasarkan bagan di atas, merek kacamata terlaris menggunakan algoritme apriori untuk mengembangkan strategi pemasaran untuk menjual produk mereka bersama perusahaan lain dengan memvalidasi manfaat produk mereka.

Tabel 2.1 Lanjutan Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Judul	Hasil Penelitian
4	Erma Delima Sikumbang 2018	Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Algoritma Apriori	Data mining dan algoritma canggih sangat berguna untuk memahami hubungan antara frekuensi penjualan sepatu yang paling banyak diminta oleh konsumen, yang merupakan informasi yang sangat penting ketika memutuskan untuk membuat inventaris untuk jenis sepatu di pasar. Undang-undang anggaran yang penting membantu mengembangkan strategi penjualan sepatu.
5	Fitri Rahmawati, Nita Marlina 2018	Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori	Setelah melakukan pengujian dengan cara perhitungan manual dan perhitungan menggunakan software Tanagra versi 4.1 dapat diketahui bahwa hasil yang di peroleh dari perhitungan manual tidak jauh berbeda dengan perhitungan menggunakan software Tanagra 1.4
6.	Ramadani Saputra dan Alexander J.P. Sibarani 2020	Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat	Penggunaan data mining dapat diimplementasikan dengan pre-algorithm pada sistem pengadaan untuk memprediksi pola koleksi dan aturan pengumpulan barang sebagai informasi penjualan dan menerapkan pre-algorithm dalam penjualan obat untuk mengetahui pola penjualan konsumen jika pada waktu pengolahan data kita dapat mengetahui obat mana yang paling sering dibeli.
7.	Arfhan Prasetyo, Numan Musyaffa, Ricki Sastra 2020	Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin's)	Studi tentang algoritma apriori dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran untuk berbelanja makanan ringan lainnya dengan pelajari keuntungan menjual makanan jajanan.

Sumber: (Penelitian)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Design Penelitian

Dalam hal ini peneliti menjelaskan hasil proyek penelitian yang terstruktur, yang dapat digunakan sebagai pedoman penelitian dan membantu peneliti dalam proses penelitian, rencana penelitian juga menjadi pedoman bagi peneliti.



Gambar 3. 1 Desain penelitian,
(Sumber: Peneliti,2022)

1. Mendeskripsikan Masalah

Mendefinisikan masalah adalah langkah pertama dalam analisis. Mendokumentasikan masalah yang terjadi dan mengidentifikasi sumber dan luasnya masalah akan membantu.

2. Analisis Masalah

Analisis masalah adalah langkah menuju pemahaman masalah yang lebih baik dan tepat.

3. Studi *Literatur*

Untuk mencapai tujuan ini, peneliti menganalisis literatur tentang nilai dan prinsip dengan menggunakan metode yang paling penting. Artikel dapat ditemukan di buku, surat kabar dan situs *web*, dan bantuan lain dapat ditemukan dalam memilih metode yang tepat untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari.

4. Pengumpulan Data

Pada titik ini, data dikumpulkan melalui observasi langsung atau observasi ke PT. Selatanindo Batam Mandiri dan permasalahan yang dihasilkan dapat diidentifikasi dengan jelas. Selain itu, peneliti menganalisis data dengan rutin membaca buku dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi konsumen.

5. Seleksi Data

Kemudian dilakukan proses pemilihan data yang diperoleh. Proses pengumpulan data dilakukan agar data yang dipilih tidak terduplikasi, menghilangkan kesalahan pada data (pencetakan) dan menghilangkan data

kosong, pada titik ini data dipilih untuk digunakan. dalam proses penambangan data.

6. Pengolahan Data

Data terpilih pada langkah ini diolah menggunakan algoritma aturan asosiasi dasar untuk mendapatkan nilai dukungan dan nilai kepercayaan untuk menentukan hubungan antara satu item dengan item lainnya.

7. Hasil

Setelah beberapa tahap analisis, peneliti jelas memberikan hasil yang diharapkan. Dalam proses ini, hasil perhitungan sendiri diuji menggunakan perangkat lunak Tanagra, dan berdasarkan hasil pengujian ditentukan apakah sesuai dengan yang diharapkan.

3.2. Objek Penelitian

Penulis menggambarkan gambaran wilayah penelitian dan gambaran grafik selama penelitian., sebagai berikut:

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berada di PT. Selatanindo Batam Mandiri yang berlokasi di Komp. Bumi Riau Makmur Kompleks Bumi Riau Makmur, Jl. Laksamana Bintan No.1, Sungai Panas, Kec. Batam Kota, Kota Batam.

3.2.2. Jadwal Penelitian

Berikut jadwal penelitian penulis yang akan dilakukan dalam melaksanakan kegiatan analisa mengenai penjualan pada PT. Selatanindo Batam Mandiri

Tabel 3. 1 Jadwal penelitian

Kegiatan	Maret 2022				April 2022				Mei 2022				Juni 2022				Juli 2022			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Perencanaan Sistem	■	■	■																	
Analisis sistem				■	■	■	■	■												
Desain									■	■	■	■								
Pengkodean													■	■	■	■				
Desain Sistem Terinci																	■	■	■	■
Pengujian																			■	■
Implementasi																				■

(Sumber: Peneliti,2022)

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Pendapat Supardi dalam buku (Iskandar et al., 2021) populasi merupakan suatu kesatuan individua tau subjek pada wilayah dan waktu dengan kualitas tertentu yang akan diteliti atau diamati. Dalam penelitian ini, populasinya adalah setiap pengunjung yang melakukan bisnis pada bulan Januari - Juni 2021 di PT. Selatanindo Batam Mandiri.

3.3.2. Sampel

Menurut Sugiyono dalam buku (Iskandar et al., 2021) Sampel adalah bagian dari jumlah dan sifat-sifat yang dimiliki oleh populasi, sehingga sampel adalah bagian dari populasi yang ada dan pengambilan sampelnya harus menggunakan cara tertentu berdasarkan pertimbangan dan kondisi yang ada. Di

dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah Sampel Jenuh. Menurut (Fitria & Ariva, 2018) teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan menjadi sampel. Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 180 data transaksi.

3.2. Variabel Penelitian

Data penjualan pada PT. Selatanindo Batam Mandiri diolah menggunakan data variabel yang ada setelah transaksi dilakukan. Algoritma apriori digunakan untuk menentukan biaya pembelian konsumen berdasarkan hasil penawaran nilai tertinggi untuk support dan confidence. Variabel pencarian adalah:

1. Data transaksi penjualan, yaitu jumlah data transaksi yang diambil selama 6 bulan.
2. Nama barang, yaitu keterangan atau nama barang yang sering dibutuhkan atau dibeli oleh konsumen.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan dari data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan informasi yang akan memudahkan pencapaian tujuan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Teknik Observasi
Pada tahap observasi, peneliti mengamati secara langsung apa yang terjadi dengan PT. Selatindo Batam Mandiri, dalam hal ini peneliti memperoleh data dari transaksi penjualan yang ada di database berdasarkan data-data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini.
2. Studi Pustaka

Peneliti melakukan penelitian dengan mencari informasi dari sumber tertulis seperti buku dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

3.4. Metode Analisis Data

Tujuan pada tahap ini untuk mengubah data menjadi informasi yang dapat digunakan untuk memperoleh hasil penelitian yang sedang berlangsung. Penelitian ini dilakukan melalui analisis proses untuk mengetahui kebiasaan membeli konsumen selama bertransaksi. Metode analisis data yang digunakan adalah metode korelasi dasar. Aturan asosiasi adalah cara menunjukkan nilai antara jenis barang atau produk yang dibeli oleh pembeli untuk membentuk pola pembelian yang menunjukkan barang mana yang paling sering dibeli. Aturan asosiasi, gunakan teknik untuk menentukan nilai dukungan dan kepercayaan untuk menentukan kekuatan hubungan antara para pihak dalam hukum asosiasi.