

**PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN
PRODUK ELEKTRONIK**

SKRIPSI



Oleh:
Primadona
180210079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN
PRODUK ELEKTRONIK**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Primadona
180210079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Primadona
NPM : 180210079
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

Penerapan Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam 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, 20 Juli 2023


Primadona
180210079

PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN PRODUK ELEKTRONIK

SKRIPSI

**Untuk memperoleh salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Primadona
180210079**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 02 Agustus 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rahmat Fauzi', is written over the name and title of the supervisor.

**Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Dalam era digital dan teknologi informasi yang semakin maju, data menjadi hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. Salah satu cara untuk memanfaatkan data adalah dengan menggunakan teknik data mining. Penerapan data mining pada penjualan produk elektronik dapat membantu perusahaan untuk mengumpulkan dan menganalisis data penjualan, preferensi konsumen, dan tren pasar. Data mining dapat membantu perusahaan mengidentifikasi pola dan relasi yang tersembunyi dalam data penjualan, sehingga dapat memprediksi tren pasar, melakukan segmentasi konsumen, meningkatkan efisiensi manajemen persediaan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan penerapan data mining pada penjualan produk elektronik, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih akurat dan cepat dalam menghadapi persaingan pasar yang ketat. Dalam jangka panjang, hal ini dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan profitabilitas bisnis. Toko Surya Jaya Electronic & Furniture, penulis menemukan banyak kendala karena menumpuknya data penjualan tahunan. Hal tersebut membuat perusahaan kesulitan untuk mengetahui ketersediaan barang yang ada dan tidak dapat memprediksi barang atau produk mana yang paling banyak diminati oleh pelanggan dan paling banyak terjual. Disini penulis akan melakukan pengujian dengan nama barang, kombinasi itemset dimana yang akan dibuat menjadi tolak ukur dalam mencari nilai support atau confidence dalam data transaksi penjualan barang elektronik. Implementasi data mining dengan algoritma apriori pada Toko Surya Jaya Electronic & Furniture didapatkan bahwa pada bulan mei terdapat 23 titik data untuk item set 2, 8 titik data untuk item set 3, dan 35 titik data untuk item set 4. Pada periode juni terdapat 19 titik data untuk item set 2, 13 titik data untuk item set 3, dan 33 titik data untuk item set 4, dan pada periode juli terdapat 15 titik data untuk item set 2, 1 titik data untuk item set 3, dan 7 poin data untuk set item 4.

Kata Kunci: Apriori, Data Mining, Produk Elektronik

ABSTRACT

In the digital era and with increasingly advanced information technology, data is very important for a company. One way to utilize data is to use data mining techniques. The application of data mining to the sale of electronic products can help companies collect and analyze sales data, consumer preferences, and market trends. Data mining can help companies identify hidden patterns and relationships in sales data so they can predict market trends, perform consumer segmentation, improve inventory management efficiency, and increase customer satisfaction. With the application of data mining in the sale of electronic products, companies can make decisions that are more accurate and faster in the face of intense market competition. In the long term, this can help companies improve business performance and profitability. Surya Jaya Electronic & Furniture Store, the author finds many obstacles due to accumulated annual sales data. This makes it difficult for companies to know the availability of existing goods and cannot predict which goods or products are most in demand by customers and sell the most. Here, the author will do a test with item names and item-set combinations, which will be made into benchmarks for finding support or confidence values in transaction data for the sale of electronic goods. data for item set 2, 8 data points for item set 3, and 35 data points for item set 4. In the June period, there were 19 data points for item set 2, 13 data points for item set 3, and 33 data points for item set 4, and in the July period, there were 15 data points for item set 2, 1 data point for item set 3, and 7 data points for item set 4.

Keywords: Apriori, Data Mining, Electronic Products.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam ;
2. Bapak Welly Sugianto S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom.,M.SI. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom.,M.Kom. selaku pembimbing Skripsi yang telah banyak membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah meberikan ilmu kepada penulis;
7. Pemilik dan Staff Toko Surya Jaya Electronic & Furniture yang telah membantu dan bersedia memberikan data pada penelitian ini;
8. Kedua Orangtua Penulis yang selalu memberikan support;
9. Suami Penulis yang selalu membantu dan memberikan support;
10. Serta Teman-Teman Seperjuangan;

Semoga (d disesuaikan dengan keyakinan masing-masing) membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 20 Juli 2023



Primadona

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat teoritis	5
1.6.2 Manfaat praktis.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD).....	6
2.2 Data Mining	7
2.3 Manfaat Data mining.....	9
2.4 Tahapan Data mining	10
2.5 Barang Elektronik	11
2.6 Metode Apriori.....	12
2.7 Software pendukung.....	14
2.8 Penelitian Terdahulu	15
2.9 Kerangka Pemikiran.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	21
3.2 Pengumpulan Data	22
3.2.1 Observasi.....	23
3.2.2 Wawancara.....	23
3.2.3 Studi Pustaka.....	24
3.3 Operasional Variabel.....	24
3.4 Algoritma Apriori.....	25
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	25
3.5.1 Lokasi Penelitian	25
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	27

4.1.1	Analisa Data	27
4.1.2	Data Transaksi.....	34
4.1.3	Tabulasi Data Transaksi	35
4.1.4	Perhitungan satu Itemset	38
4.1.5	Perhitungan 2 Item Set	41
4.1.6	Perhitungan 3 Item Set	48
4.1.7	Perhitungan 4 Item Set	59
4.2	Implementasi	83
4.2.1	Import Data	83
4.2.2	Proses Data.....	85
4.2.3	Proses data periode Mei 2023	87
4.2.4	Proses data periode Juni 2023	89
4.2.5	Proses data periode Juli 2023	91
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>Knowledge Discovery in Database</i> (KDD).....	6
Gambar 2. 3 Gambaran Tahap- Tahap data mining	10
Gambar 2. 4 Logo Tanagra.....	14
Gambar 2. 5 Kerangka pemikiran.....	20
Gambar 3. 1 Desain Penelitian Yang Dikembangkan Oleh Peneliti	21
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	26
Gambar 4. 1 Halaman Import Data	84
Gambar 4. 2 Halaman View Data.....	85
Gambar 4. 3 Halaman Parameter.....	86
Gambar 4. 4 Halaman Parameter.....	87
Gambar 4. 5 Tampilan Data itemset	88
Gambar 4. 6 Tampilan Frekuensi Itemset	88
Gambar 4. 7 Item Set 2	89
Gambar 4. 8 Item Set 3	90
Gambar 4. 9 Item Set 4	90
Gambar 4. 10 Item Set 2	91
Gambar 4. 11 Item Set 3	92
Gambar 4. 12 Item Set 4	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nama Produk Toko Surya Jaya Electronic & Furniture.....	23
Tabel 3. 2 Nama Produk.....	24
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4. 1 Data Transaksi Mei 2023	27
Tabel 4. 2 Data Transaksi Juni 2023	30
Tabel 4. 3 Data Transaksi Juli 2023	32
Tabel 4. 4 Kode Data Transaksi	35
Tabel 4. 5 Tabel Tabular Transaksi	35
Tabel 4. 6 Perhitungan Frekuensi 1 Item Set	39
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan 1 Itemset	41
Tabel 4. 8 Perhitungan 2 Items Set.....	42
Tabel 4. 9 Aturan Asosiasi 2 Itemset.....	46
Tabel 4. 10 Perhitungan 3 Items Set.....	48
Tabel 4. 11 Aturan Asosiasi 3 Itemset.....	58
Tabel 4. 12 Perhitungan 4 Items Set.....	59
Tabel 4. 13 Aturan Asosiasi 4 Itemset.....	76
Tabel 4. 14 Final Rule 2 Item Set.....	78
Tabel 4. 15 Final Rule 3 Item Set.....	80
Tabel 4. 16 Final Rule 4 Item Set.....	81

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Perhitungan Support	13
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital dan teknologi informasi yang semakin maju, data menjadi hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. Salah satu cara untuk memanfaatkan data adalah dengan menggunakan teknik data mining. Data mining adalah proses mengeksplorasi data besar dan kompleks untuk menemukan pola dan relasi yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan bisnis. Penjualan produk elektronik merupakan salah satu bidang usaha yang sangat terpengaruh oleh perkembangan teknologi informasi. Dalam industri ini, persaingan antar perusahaan sangat ketat, sehingga perusahaan perlu mengambil keputusan yang tepat dan cepat dalam menghadapi perubahan pasar dan permintaan konsumen.

Dalam konteks ini, penerapan data mining pada penjualan produk elektronik dapat membantu perusahaan untuk mengumpulkan dan menganalisis data penjualan, preferensi konsumen, dan tren pasar. Data mining dapat membantu perusahaan mengidentifikasi pola dan relasi yang tersembunyi dalam data penjualan, sehingga dapat memprediksi tren pasar, melakukan segmentasi konsumen, meningkatkan efisiensi manajemen persediaan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan penerapan data mining pada penjualan produk elektronik, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih akurat dan cepat dalam menghadapi persaingan pasar yang ketat. Dalam jangka panjang, hal ini dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan profitabilitas bisnis.

Toko Surya Jaya Electronic & Furniture merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam penjualan elektronik yang berdiri sejak 2015 yang beralamat di Pasar Tanjung Piayu, Tj. Piayu, Sei Beduk, Kota Batam, Kepulauan Riau. Setelah melakukan pengamatan pada Toko Surya Jaya Electronic & Furniture Penulis menemukan bahwa bisnis menghadapi beberapa tantangan sebagai akibat dari akumulasi data penjualan tahunan, yang menyulitkan mereka untuk memahami ketersediaan barang saat ini dan bagi mereka untuk memperkirakan produk atau komoditas mana yang paling populer di kalangan konsumen. Data penjualan terakumulasi dalam database sebagai akibat dari peningkatan transaksi penjualan setiap hari. Informasi yang dimiliki oleh Surya Jaya Electronic & Furniture Store tidak berguna; sebaliknya, itu harus digunakan untuk mendukung keputusan tentang bagaimana menjalankan promosi yang akan memikat pelanggan untuk membeli barang perusahaan melalui diskon yang akan ditawarkan.

Perusahaan akan menaikkan minat pelanggan untuk memperoleh barang elektronik tersebut ketika klien telah merencanakan untuk membeli barang yang diinginkan dan perusahaan memberitahukan kepada pelanggan tentang barang yang sudah banyak terjual. Selain itu, diskon yang ditawarkan akan berdampak positif pada peningkatan penjualan di perusahaan. Pada bagian ini penulis akan melakukan pengujian berdasarkan latar belakang tersebut guna menemukan nilai support atau confidence pada data transaksi penjualan barang elektronik. Penulis melakukan pengolahan data penjualan barang elektronik dengan data terjual dalam kurun waktu 3 bulan terakhir pada tahun 2023 yaitu bulan Mei, Juni, dan Juli sebelum melakukan penelitian ini. Penulis dalam hal ini akan menggunakan untuk mengolah

data dengan metode algoritma apriori. Dalam penelitian (Zahrotul Wardah, 2017) menyatakan bahwa algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk mengolah data dengan tujuan menemukan pola data berdasarkan kemunculan/frekuensi data. Dengan menggunakan algoritma Apriori, data dapat dikelompokkan untuk mengidentifikasi produk elektronik yang paling banyak terjual, sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi tersebut untuk meningkatkan penjualan. Selain itu, algoritma ini juga membantu dalam meningkatkan sistem pelayanan yang baik, karena pola data yang ditemukan dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan perusahaan kepada pelanggan.

Oleh karena itu, penulis akan menyelesaikan masalah yang ada pada Toko Surya Jaya Electronic & Furniture dari masalah tersebut penulis menuangkannya dalam pembuatan tugas akhir yang berjudul **“PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN PRODUK ELEKTRONIK “**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas, identifikasi masalah yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan sulit untuk mengetahui ketersediaan produk yang masih ada.
2. Tidak dapat memprediksi produk mana yang paling diminati pelanggan dan paling banyak terjual.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini diatur untuk memungkinkan peneliti melakukan penelitian dengan cermat dan mendalam. Berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan untuk penelitian ini:

1. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Toko Surya Jaya Electronic & Furniture
2. Penelitian ini dilakukan dengan teknik perhitungan data mining
3. Data yang diolah menggunakan metode apriori
4. Hasil penelitian diuji menggunakan software Tanagra
5. Data yang dipakai dalam kurun waktu 3 bulan terakhir yaitu pada bulan Mei, Juni, Juli pada tahun 2023

1.4 Rumusan Masalah

Dari pembahasan latar belakang yang mengacu pada masalah yang akan diselesaikan, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan data mining dalam memprediksi penjualan produk elektronik menggunakan metode apriori?
2. Bagaimana implementasi data mining menggunakan aplikasi tanagra?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan data mining dalam memprediksi penjualan produk elektronik menggunakan metode apriori
2. Untuk implementasi data mining menggunakan aplikas tanagra.

1.6 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai, penelitian ini memiliki manfaat yang signifikan dalam bidang pendidikan, baik secara formal maupun non-formal. Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi data, khususnya dalam analisis penjualan produk elektronik menggunakan metode apriori. Temuan dari penelitian ini dapat menjadi sumbangan penting dalam peningkatan pemahaman dan aplikasi metode apriori dalam konteks penjualan produk.
2. Penelitian ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi mahasiswa dan menjadi referensi yang berharga dalam melakukan pengolahan data. Mahasiswa dan pihak-pihak lain yang tertarik dalam analisis data, terutama yang terkait dengan penjualan produk, dapat mengambil manfaat dari penelitian ini untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam bidang tersebut.

1.6.2 Manfaat praktis

1. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk membantu mempermudah pelayanan penjualan dalam pengolahan data yang baik dan efektif
2. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian-penelitian di masa yang akan datang.
3. Hasil penelitian dapat digunakan dan menjadi bahan acuan peneliti dalam penelitian menggunakan metode data mining.

BAB II

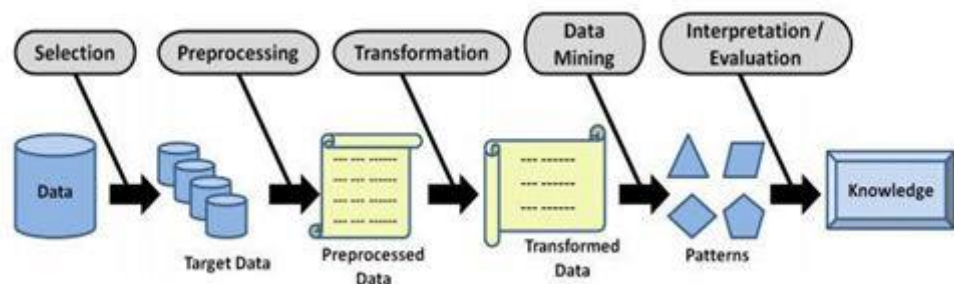
LANDASAN TEORI

2.1 *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Knowledge Discovery in Databases (KDD) atau Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data adalah proses yang kompleks untuk mengidentifikasi, mengekstraksi, dan menerapkan pengetahuan baru yang berharga dari kumpulan data yang besar dan kompleks (Gustientiedina et al., 2019a) Proses KDD melibatkan berbagai tahapan yang saling terkait untuk memahami data, mengekstraksi pola, mengidentifikasi informasi penting, dan mengambil keputusan yang berdasarkan pada pengetahuan yang dihasilkan (Mardalius, 2018).

Menurut (Elisa, 2017) Sebuah teknik yang dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* merupakan disiplin yang berfokus pada penggunaan teknik analisis data, statistik, dan pembelajaran mesin untuk menghasilkan pengetahuan baru dari data yang tidak terstruktur.

Secara lebih detail, proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* seperti gambar di bawah ini.



Sumber: (Gustientiedina et al., 2019b)

Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discovery in Database (KDD)

1. Untuk memastikan tidak ada duplikasi atau kesamaan dalam penanganan data, digunakan seleksi seleksi untuk menyeleksi faktor-faktor yang akan diambil.
2. Dua tahap pemrosesan adalah sebagai berikut:

Integrasi data dilakukan secara kredit yang membedakan substansi baru guna membersihkan data yang tidak terpakai.

Transformasi Transformasi data sesuai dengan pengolahan data mining sesuai dengan format ekstensi.
3. Langkah utama dalam proses penggalian informasi baru dari data yang ada dikenal dengan data mining.
4. Evaluasi dan Interpretasi Mencari pola-pola menarik dalam basis pengetahuan yang telah diidentifikasi.
5. Pengetahuan Informasi yang baru diperoleh akan didiskusikan. Pada titik ini, informasi yang baru dihasilkan dapat menjangkau setiap individu untuk dijadikan sebagai sudut pandang pengambilan keputusan.

2.2 Data Mining

Penambangan data adalah proses menemukan contoh menarik yang sebelumnya tidak jelas dari data penting yang disimpan atau disimpan dalam kumpulan data atau tumpukan informasi yang sangat besar (Azwanti, 2019). Ukuran urutan robotisasi kasus ditentukan oleh desain informasi yang diperoleh dari indeks informasi, dan penambangan data juga merupakan hasil penggalian data dari kumpulan data lingkup besar.(Aras & Sardjono, 2016). Tujuan data mining adalah untuk mengekstraksi pengetahuan dan informasi yang dapat digunakan oleh

pekerja informasi yang dikenal dinamis dan berpikir kritis. (Waworuntu & Amin, 2018).

Menurut Handoko (2016) mengatakan bahwa data mining adalah proses yang menggunakan penalaran matematis, faktual, dan buatan manusia untuk menemukan dan mengekstraksi data yang berguna dan informasi terkait dari kumpulan data yang sangat besar. Penambangan data dapat digunakan dalam berbagai cara untuk mencapai tujuan tersebut (Ardiada et al., 2018). Tergantung pada hasil yang diharapkan, kegiatan data mining dapat dibagi menjadi beberapa kategori berikut:

1. **Prediksi** Prediksi atau disebut juga dengan prediksi adalah proses mengidentifikasi pola tertentu dalam data yang dapat diturunkan dari variabel dalam data tersebut dan digunakan untuk memprediksi variabel lain yang belum diketahui nilainya.
2. **Deskripsi** Deskripsi atau deskripsi memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang data yang diamati dan mengidentifikasi karakteristiknya.
3. **Klasifikasi**, juga dikenal sebagai klasifikasi, adalah proses pemrosesan data untuk menemukan fungsi atau model tertentu dari konsep data. Proses ini digunakan untuk membagi setiap data menjadi kelompok-kelompok yang berbeda.
4. **Fungsi asosiasi** adalah menemukan kombinasi atau aturan asosiatif dari data yang akan diolah untuk menemukan informasi tentang hubungan antar variabel.
5. Tujuan dari **clustering** lebih khusus untuk mengorganisasikan data ke dalam kelas-kelas dengan karakteristik yang serupa.

2.3 Manfaat Data mining

Menurut (Suyanto, 2017) Dua aplikasi utama dari data mining bersifat deskriptif dan prediktif. Tujuan dari metode deskriptif untuk data mining adalah menemukan pola dalam data saat ini yang dapat dipahami oleh orang-orang. Metode prediksi, di sisi lain, berfokus pada pengembangan model ilmiah yang digunakan untuk memperkirakan atau mengantisipasi kejadian atau nilai di masa depan berdasarkan data yang telah dikumpulkan di masa lalu.

Berdasarkan fungsinya, tugas-tugas data mining dibagi menjadi 6 kelompok yaitu:

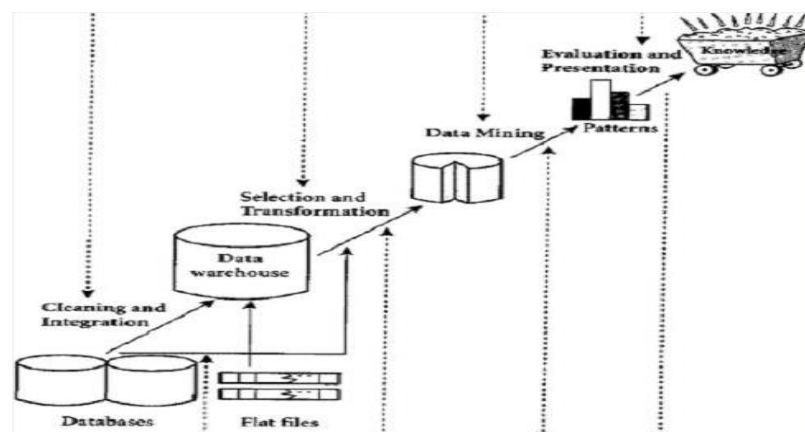
1. *Klasifikasi*: Mengklasifikasikan data ke dalam kategori atau kelompok tertentu berdasarkan pola dan karakteristiknya. Misalnya, mengklasifikasikan pelanggan sebagai pelanggan setia atau tidak setia berdasarkan riwayat pembelian mereka.
2. *Clustering* (Pengelompokan): Mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki kesamaan karakteristik atau pola. Clustering membantu dalam mengidentifikasi segmen pelanggan yang berbeda berdasarkan preferensi atau perilaku yang serupa.
3. *Prediksi*: Memprediksi nilai atau kejadian masa depan berdasarkan pola dari data historis. Misalnya, memprediksi penjualan bulan depan berdasarkan tren penjualan dari bulan-bulan sebelumnya.
4. *Anomali Detection* (Deteksi Anomali): Mendeteksi data yang berbeda atau tidak biasa yang mungkin menunjukkan perilaku atau kejadian yang tidak normal, seperti mendeteksi transaksi penipuan dalam data keuangan.

5. Asosiasi: Menemukan hubungan dan asosiasi antara variabel atau item dalam data. Misalnya, mengidentifikasi pola pembelian bersamaan dari produk tertentu dalam daftar pembelian pelanggan.
6. Ringkasan (*Summarization*): Merangkum data menjadi bentuk yang lebih kompak dan informatif, sehingga memudahkan pemahaman dan analisis. Contohnya, membuat ringkasan statistik dari data atau menampilkan informasi kunci dari kumpulan data besar.

Setiap kelompok tugas ini memiliki peran penting dalam proses data mining dan membantu organisasi dalam menggali wawasan berharga dari data mereka untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan strategi bisnis yang lebih efektif.

2.4 Tahapan Data mining

Proses tahapan yang dilakukan merupakan salah satu rangkaian dalam proses data mining. Teknik integrasi, penemuan ilmiah, dan visualisasi pola data terjalin di sepanjang tahapan ini.



Gambar 2. 2 Gambaran Tahap- Tahap data mining

Sumber: www.kompasiana.com

Berikut ini adalah tahapan data mining:

1. Pembersihan data adalah proses membuang data atau kata-kata yang salah. Selain itu, lebih baik membuang data yang tidak relevan daripada mengurangi data yang akurat di masa mendatang.
2. Integritas data adalah proses menggabungkan data dari beberapa database menjadi satu.
3. Transformasi data (*Data Transformation*) Mengubah data dan menilai kegunaan temuan data mining. untuk membuatnya lebih sederhana untuk digunakan.
4. Implementasi metode untuk penambangan data Masalah satu bagian dalam penambangan data Metode untuk mengekstraksi pola dari data yang ada.
5. Pola yang akan dievaluasi untuk menentukan apakah hasil yang diamati benar-benar tercapai. meningkatkan proses data mining yang dihasilkan.
Presentasi Pengetahuan: Menggunakan pengetahuan untuk menyampaikan temuan data mining untuk mendapatkan data yang dicari pengguna.

2.5 Barang Elektronik

Barang elektronik merujuk pada perangkat yang menggunakan teknologi elektronik untuk berfungsi dan berinteraksi dengan pengguna. Istilah ini mencakup berbagai jenis peralatan dan perangkat yang menggunakan komponen elektronik, seperti sirkuit terpadu, transistor, dan perangkat semikonduktor lainnya. Barang elektronik dapat ditemukan dalam berbagai bentuk dan ukuran, mulai dari perangkat kecil seperti smartphone, tablet, dan kamera digital, hingga perangkat yang lebih besar seperti televisi, mesin pencuci, dan lemari es.

Keberadaan barang elektronik telah mengubah cara kita berkomunikasi, bekerja, dan berinteraksi dengan dunia sekitar. Mereka memungkinkan transfer data dan informasi yang cepat, pengolahan yang efisien, dan kontrol yang lebih mudah. Dalam masyarakat modern, barang elektronik telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, memfasilitasi kegiatan sehari-hari seperti berkomunikasi, mengakses informasi, hiburan, dan produktivitas. Selain itu, barang elektronik juga terus berkembang dengan inovasi dan teknologi baru yang terus muncul, menghadirkan perangkat yang lebih canggih dan fungsional bagi pengguna.

2.6 Metode Apriori

Metode Apriori adalah salah satu teknik dalam analisis data dan data mining yang digunakan untuk menemukan pola asosiasi atau hubungan yang relevan antara item dalam dataset transaksi atau daftar item. Metode Apriori digunakan secara khusus dalam analisis data transaksi, seperti data penjualan, data pembelian pelanggan, atau data transaksi lainnya (Rao & Gupta, 2012). Metode perhitungan apriori digunakan oleh penulis ulasan ini untuk mengubah data informasi yang besar menjadi aturan afiliasi yang membantu melacak informasi. Dalam proses ini, perhitungan apriori memainkan peran penting dalam mengidentifikasi hubungan dan asosiasi antara item dalam basis informasi. Penentuan kebutuhan dasar dan biaya bantuan dalam basis informasi juga ditentukan oleh struktur afiliasi. Untuk menghitung besaran nilai sebuah item, penulis menggunakan persamaan yang telah ditentukan sebelumnya.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sementara nilai support antara 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$Support (A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100$$

Rumus 2. 1 Perhitungan Support

Ketika lebih dari nilai minimum yang diberikan hadir, frekuensi dari itemset menampilkan frekuensi terjadinya lebih dari itu (). Misalnya, 2 Frekuensi kekambuhan dianggap sering jika lebih dari atau sama dengan dua kali. Huruf FK adalah singkatan dari frequent k-itemset set. Hitung kepercayaan aturan asosiatif A-B setelah semua pola frekuensi untuk menemukan aturan asosiasi yang memenuhi kepercayaan minimum.

Menurut (Soma Darmawan, 2015), Dalam kesimpulannya, algoritma Apriori terbukti menjadi metode yang efisien dan berguna dalam menyelesaikan berbagai permasalahan analisis data dan data mining. Algoritma ini telah menarik perhatian banyak peneliti karena kemampuannya untuk mengidentifikasi pola asosiasi dan hubungan antara item dalam basis data besar. Dengan menggunakan algoritma Apriori, peneliti dapat menemukan informasi yang relevan dan bermanfaat dari data transaksi atau daftar item. Keunggulan algoritma Apriori adalah kemampuannya untuk menghasilkan asosiasi dan aturan-aturan yang berarti dari data, yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis, analisis pasar, dan strategi pemasaran yang lebih efektif. Hal ini membuat algoritma Apriori tetap menjadi pilihan populer dalam penelitian dan analisis data. Contoh pada penelitian (Mardiah & Yulia, 2021) Data mining Algoritma apriori dapat digunakan untuk mengolah data hasil transaksi penjualan suku cadang motor pada bengkel Candra Motor, sehingga dapat menentukan rule asosiasi antar barang yang terjual sehingga

memudahkan pengguna jumlah barang yang terjual. Data mining algoritma apriori memberikan keputusan yang tepat pengolahan data secara manual maupun menggunakan software WEKA 3.9, maka suku cadang motor yang paling banyak terjual adalah ban dalam, oli Yamaha, dan oli MPX dengan nilai minimum support 90% dan minimum confidence 100%.

2.7 Software pendukung



Gambar 2. 3 Logo Tanagra

Sumber : Tanagra. com

Satu perangkat lunak penambangan data, Tanagra, menawarkan berbagai teknik penambangan data yang menggabungkan analisis data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin, dan basis data. Tanagra adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dapat digunakan dan ditambahkan oleh siapa saja. Ini sering digunakan untuk alasan akademik dan penelitian.

Mahasiswa dan peneliti merupakan mayoritas pengguna Tanagra. Lebih mudah bagi peneliti dan siswa untuk menggunakan perangkat lunak Tanagra sesuai dengan praktik terbaik pengembangan perangkat lunak yang diterima untuk

memeriksa data nyata. Contoh pada penelitian (Saefudin et al., 2019) Aplikasi Data Mining di UD. Mumu Jaya Pandeglang menggunakan algoritma Apriori, UML, Borland Delphi 7, dan basis data MySQL. Membantu menentukan jenis ikan yang diminati konsumen dan pendataan transaksi serta stok ikan. Analisis data transaksi penjualan ikan berdasarkan pola asosiasi. Memberikan manfaat dalam mengoptimalkan stok ikan, layanan pelanggan, dan pengambilan keputusan yang cerdas.

2.8 Penelitian Terdahulu

- 1. Nama Pengarang:** (Elisa, 2018), **judul : Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori.**

Tahun: Vol. 2 No. 2 (2018) 472 – 478, ISSN : 2580-0760

Di Kota Batam, di minimarket Ayu. Karena kedekatannya dengan rumah penduduk, minimarket ini memiliki penjualan harian yang berdampak pada pertumbuhan data transaksi yang berkelanjutan dan penyimpanan data yang masif. Data dari transaksi penjualan hanya dijadikan arsip, tidak sebagaimana mestinya. Intinya, informasi yang dikumpulkan berubah menjadi kumpulan data yang sangat berguna. Algoritma Apriori adalah teknik yang digunakan dalam analisis keranjang pasar yang berusaha mengidentifikasi pola asosiasi dalam perilaku pembelian pelanggan dan produk yang sering mereka beli bersama. Menurut temuan penelitian, minyak dan susu memiliki tingkat dukungan dan kepercayaan tertinggi, dengan nilai dukungan masing-masing sebesar 42,85% dan 85,71%.

2. **Nama pengarang:** (Ependi & Akbar, 2021), **Judul: Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Dengan Menggunakan Algoritma Apriori.**

Tahun: Vol. 3 No. 1 November 2021 ISSN 2685-2675

Implementasi Data Mining menggunakan algoritma Apriori pada CV. Berkat Motor membantu pemilik, Dedi Atmaja, untuk menganalisis data penjualan produk suku cadang dan jasa kendaraan. Dengan hasil analisis menggunakan R Studio, ditemukan 4 aturan asosiatif berdasarkan support (0.1) dan confidence (0.5) yang memberikan informasi tentang pola transaksi dan produk yang sering dibeli oleh pelanggan. Hal ini membantu pemilik dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dalam mengontrol stok dan menentukan produk yang harus dibeli. Dengan adanya data mining, pemilik dapat menghindari spekulasi dan melakukan pembelian suku cadang secara lebih efisien dan berdasarkan data yang akurat.

3. **Nama pengarang:** (Purnia & Warnilah, 2017) , **Judul: Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori**

Tahun: Vol.2 No.2, November 2017 ISSN: 2527-449X

Salah satu optik yang ada di Tasikmalaya adalah Optik Nasional. National Optics membeli dan menjual kacamata dari berbagai merek sebagai bagian dari operasinya. Data penjualan akan terus bertambah karena banyaknya transaksi penjualan setiap harinya. Data transaksi penjualan hanya akan menjadi sampah yang tidak berguna jika dibiarkan. Kapasitas untuk mengumpulkan dan mengolah data semakin berkembang seiring dengan

kemajuan teknologi. Penambangan data adalah praktik memanfaatkan pengetahuan dan informasi yang ada dalam kumpulan data.

4. **Nama pengarang:** (Irene Ananda & Salamah, 2020), **Judul: Determination Of Sales Data Patterns Using The Association Rules Apriori Method**
Tahun: 06 Agustus 2020 eISSN : 2598-246X

Menemukan metode terbaik untuk pengoptimalan penjualan dalam persaingan dunia korporat sangatlah penting. Frekuensi pembelian konsumen merupakan faktor yang mempengaruhi kebutuhan analisis pasar. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengidentifikasi pola penjualan yang lebih efektif dan efisien dengan website. Untuk membuat asosiasi item dan aturan transaksi, data NS yang diperlukan diambil dari data transaksi penjualan untuk periode waktu tertentu. Ini akan memudahkan bisnis untuk meningkatkan omset penjualan selain memungkinkan mereka untuk mencari pola yang sering muncul di tengah banyak transaksi. Dengan memanfaatkan HTML untuk pembuatan halaman web, PHP untuk pembuatan website, dan MySQL untuk pengelolaan database, maka terciptalah aplikasi ini.

5. **Nama pengarang:** (Alfianzah et al., 2020), **Judul: Implementation of Apriori Algorithm Data Mining for Increase Sales**

Tahun: Volume 5, Number 1, October 2020 e-ISSN : 2541-2019

Setiap perusahaan atau organisasi yang ingin bertahan harus memilih rencana bisnis yang sesuai. Sangat disayangkan jika statistik penjualan produk Lakoe Dessert Pondok Kacang tidak ditelaah lebih lanjut karena

pada akhirnya akan mengakibatkan penimbunan data. Untuk mengidentifikasi produk dengan penjualan tertinggi dan keterkaitan antara satu produk dengan produk lainnya, diperlukan salah satu algoritma data mining yaitu algoritma apriori. Dengan bantuan aplikasi Rapidminer 5 yang memiliki nilai support 2,4% dan nilai kepercayaan 50%, produk yang sering dibeli atau diminati pelanggan dapat diketahui. 209 transaksi yang merupakan data penjualan bulan Maret 2020 digunakan dalam penelitian ini. Menurut penelitian, orang paling sering membeli produk dengan label Strawberry Pudding dan Vanilla Pudding.

6. **Nama pengarang:** (Firmansyah & Merlina, 2020) , **Judul: Prediksi pola Penjualan Tiket Kapal PT.Pelni cabang Makassar Menggunakan Metode Algoritma Apriori ,Tahun: VOL. 5. NO. 2 FEBRUARI 2020 E-ISSN: 2527-4864**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meramalkan penjualan tiket pesawat, yang sering dilakukan dengan menganalisis perilaku pembelian tiket secara historis. Algoritma Apriori digunakan dalam metodologi penelitian ini, dan penulis memilih Cabang Makassar sebagai studi kasus. Diketahui pola penjualan tiket kapal adalah jika membeli tiket KM Lambelu maka akan membeli juga tiket KM Bukit Siguntang, dengan nilai support 75% dan nilai confidence 90%. Algoritma Apriori menghasilkan aturan asosiasi antar item dari Januari 2018 hingga Desember 2018.

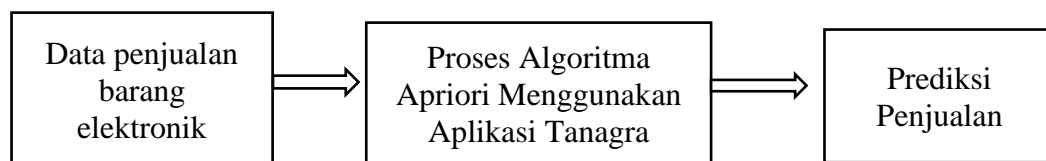
7. **Nama pengarang:** (Anas, 2020) **Judul: Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Strategi Promosi STIE-Graha Karya Muara Bulian Tahun: Vol. 14, No. 1, April 2020 ISSN: 1978-8126**

Penerapan algoritma apriori merupakan tujuan utama dari penelitian ini untuk mendapatkan gambaran data mahasiswa baru di STIE-GK Muara Bulian. Untuk tahun ajaran 2018–19, penulis menganalisis data mahasiswa baru STIE–GK Muara Bulian menggunakan algoritma Apriori. Penambahan data diperlukan untuk mengumpulkan pengetahuan, dan metode apriori dipilih karena dapat mengevaluasi data yang muncul secara bersamaan, berulang, dan telah terakumulasi dalam waktu yang lama. Penulis menggunakan data dari 100 mahasiswa baru yang dipilih secara acak di STIE-GK Muara Bulian. Teknik Apriori digunakan penulis untuk menghitung data, yang kemudian diuji dengan menggunakan program data mining Weka. Dengan tingkat kepercayaan 13%, temuan penelitian menunjukkan bahwa variabel jurusan SMK dan TKJ menjadi kontributor utama siswa baru.

2.9 Kerangka Pemikiran

Metode algoritma apriori merupakan metode yang sering digunakan untuk memprediksi penjualan atau menganalisis data dengan tingkat akurasi tinggi. Data yang akan dianalisis adalah data penjualan barang elektronik. Data penjualan akan diproses menggunakan aplikasi Tanagra untuk mendapatkan prediksi yang akurat. Dari data penjualan yang didapatkan, data akan dikompilasi dan diproses dalam klasifikasi bulanan untuk digunakan sebagai data terproses yang akan dimasukkan

ke dalam aplikasi Tanagra. Dari hasil aplikasi Tanagra, akan didapatkan tingkat akurasi dengan persentase tertinggi. Dalam proses pengolahan data, tingkat akurasi atau persentase akan ditentukan yang akan digunakan sebagai patokan. Dengan demikian, akan dihasilkan output berupa nilai prediksi yang diprediksi akan mengalami peningkatan atau penurunan pada bulan atau tahun berikutnya. Dari deskripsi latar belakang dan metode yang digunakan, kerangka kerja penelitian ini adalah:



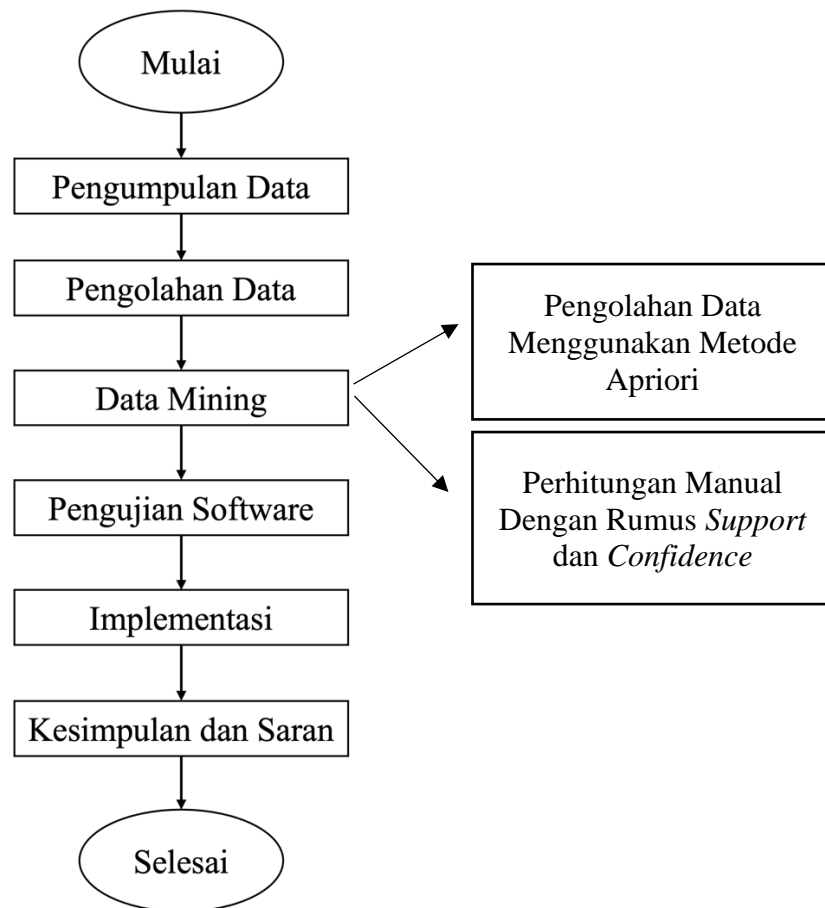
Gambar 2. 4 Kerangka pemikiran
Sumber: Data Penelitian 2023

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian Yang Dikembangkan Oleh Peneliti
Sumber: Data Penelitian 2023

Berikut adalah penjelasan berdasarkan urutan desain penelitian dari awal hingga akhir:

1. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi pada objek penelitian, kemudian melakukan teknik wawancara

(*interview*) yaitu wawancara langsung dengan pemilik serta karyawan Toko Surya Jaya Electronic & Furniture, dan terakhir menggunakan teknik studi pustaka mengenai materi-materi data mining dan algoritma apriori yang telah diperoleh dari buku-buku serta jurnal nasional maupun jurnal internasional.

2. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik data *mining*, metode *algoritma apriori*.
3. Pada tahap data mining dilakukan proses perhitungan data mining secara manual yang akan dibandingkan dengan hasil pengujian software.
4. Pada tahap pengujian software dilakukan pengujian menggunakan *software Tanagra*.
5. Tahap implementasi dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian manual dengan pengujian *software Tanagra*.
6. Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil penelitian dan akan digunakan sebagai saran prediksi penjualan Toko Surya Jaya Electronic & Furniture.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu menggunakan teknik wawancara, observasi dan studi pustaka. Berikut hasil data yang ditemukan dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Nama Produk Toko Surya Jaya Electronic & Furniture

No	Nama Barang
1	Kipas Angin Miiyako
2	Mesin Cuci Samsung
3	Megic Com Miyako
4	Televisi LG
5	Kulkas LG
6	Water Dispenser Miyako
7	Blender Philips
8	Ac Aqua
9	Handphone Vivo
10	Mixer Philips

Sumber: Data Penelitian 2023

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa nama produk yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 barang elektronik yang nantinya digunakan sebagai variabel dalam penelitian.

3.2.1 Observasi

Observasi dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi langsung ke Toko Surya Jaya Electronic & Furniture untuk melakukan pengamatan terhadap data transaksi pembelian, persediaan produk dan persediaan bahan baku.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara langsung kepada pemilik serta karyawan Toko Surya Jaya Electronic & Furniture dengan memberikan pertanyaan seputar produk elektronik yang dijual seperti jumlah penjualan, jumlah

barang yang dijual, jenis barang elektronik yang dijual guna memperoleh data penelitian yang diperlukan.

3.2.3 Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan berbagai referensi sebagai pendukung penelitian yang berupa buku, jurnal dan dari berbagai sumber yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.3 Operasional Variabel

Berikut merupakan variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Data penjualan

Jumlah transaksi yang terjadi selama tiga bulan, khususnya pada tahun 2023, merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam penelitian ini. Jumlah transaksi per-produk akan menjadi penentu utama dalam mengidentifikasi kombinasi-kombinasi itemset yang paling banyak terjual. Semakin banyak transaksi yang mencakup suatu kombinasi itemset, semakin relevan dan signifikan kombinasi tersebut dalam analisis penjualan produk.

2. Nama produk

Yaitu nama-nama produk yang sering dibeli oleh pembeli dan merupakan *item-item* sebagai pemilihan stock.

Tabel 3. 2 Nama Produk

NO	KODE TRANSAKSI	ITEM
1	P1	Kipas Angin Miiyako
2	P2	Mesin Cuci Samsung
3	P3	Megic Com Miyako
4	P4	Televisi LG
5	P5	Kulkas LG
6	P6	Water Dispenser Miyako

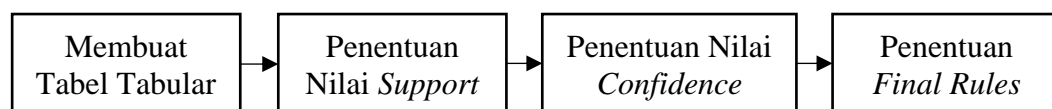
7	P7	Blender Philips
8	P8	Ac Aqua
9	P9	Handphone Vivo
10	P10	Mixer Philips

Sumber: Data Penelitian 2023

Berdasarkan tabel diatas nama produk yang termasuk dalam penelitian berjumlah 10 produk elektronik yang digunakan sebagai bahan penelitian.

3.4 Algoritma Apriori

Algoritma apriori dipilih sebagai algoritama yang digunakan dalam penelitian ini, bermula dengan mengumpulkan data yang diambil dari objek penelitian kemudian data tersebut disusun menjadi tabel tabular, dan menggunakan perhitungan Apriori, secara manual dicari nilai support, confidence, dan final rule. Kesesuaian pengujian manual menggunakan software Tanagra selanjutnya akan diuji menggunakan pemrograman Tanagra sebagai pembanding.



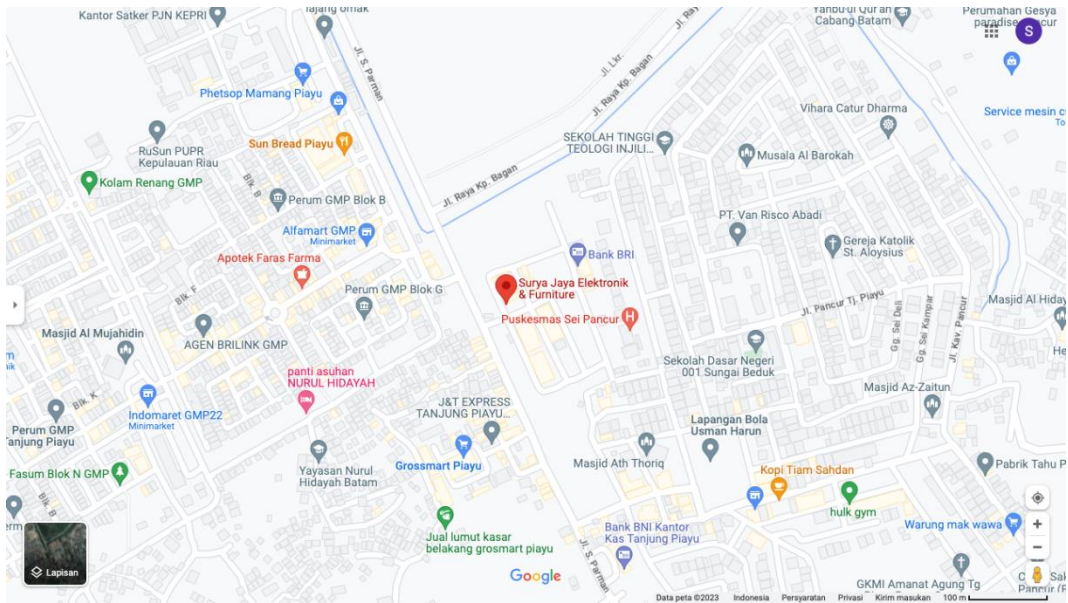
Gambar 3. 2 Algoritam Apriori

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Pada penelitian ini, lokasi dan jadwal dilakukan penelitian sebagai berikut.

3.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sebuah Toko Surya Jaya Electronic & Furniture Batam yang terletak di Jl. Jendral S. Parman, Pasar Tanjung Piayu, Tj. Piayu, Sei Beduk, Kota Batam, Kepulauan Riau.



Gambar 3.3 Lokasi Penelitian
 Sumber: Google.com

3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini direncanakan untuk dilaksanakan selama satu semester sesuai dengan kalender akademik Universitas Putera Batam setelah judul penelitian ini disetujui. Penelitian akan berlangsung dari bulan Maret hingga Juli 2023. Jadwal penelitian telah disusun dan dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3.3 Jadwal Penelitian

Nama Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan judul	█																			
BAB 1	█	█																		
BAB 2			█																	
BAB 3				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
BAB 4													█	█	█	█				
BAB 5																	█	█	█	█
Penyelesaian skripsi																	█	█	█	█

Sumber: Data Penelitian 2023