

**PENERAPAN DATA MINING METODE APRIORI
TERHADAP DATA PENJUALAN PADA
PT TASINDO TOTAL INPRODUCTS**

SKRIPSI



**Oleh:
Laurence
181510008**

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

**PENERAPAN DATA MINING METODE APRIORI
TERHADAP DATA PENJUALAN PADA
PT TASINDO TOTAL INPRODUCTS**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Laurence
181510008**

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Laurence
NPM : 181510008
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

“PENERAPAN DATA MINING METODE APRIORI TERHADAP DATA PENJUALAN PADA PT TASINDO TOTAL INPRODUCTS”

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, 04 Agustus 2022



Laurence
181510008

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN DATA MINING METODE APRIORI
TERHADAP DATA PENJUALAN PADA
PT TASINDO TOTAL INPRODUCTS**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Laurence
181510008**

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

Batam, 29 Juli 2022



**Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI., Ph.D.
Pembimbing**

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi berdasarkan hasil penelitian pada salah satu perusahaan di Batam. PT Tasindo Total Inproducts adalah perusahaan yang menjual berbagai macam tas seperti tas ransel pria, tas ransel wanita, tas laptop, tas selempang, tas sekolah, tas kerja dan tas anak. Tas merupakan salah satu produk yang banyak diminati oleh pembeli dari berbagai kalangan. Penjualan tas merupakan salah satu bisnis yang memiliki peluang besar karena jangkauannya yang luas, mulai dari wanita dan pria segala usia, serta berbagai jenis yang dapat digunakan dalam segala aktivitas. Algoritma apriori adalah jenis aturan asosiasi dalam data mining. Apriori adalah algoritma yang sangat terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola item dalam database yang memiliki frekuensi atau dukungan di atas ambang batas tertentu yang disebut istilah dukungan minimum. Tanagra salah satu aplikasi data mining yang berbasis open source di mana semua orang dapat menambahkan algoritma sendiri. Menggunakan algoritma apriori dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran. Berlandas dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan algoritma apriori dilakukan pengujian melalui aplikasi Tanagra didapatkan kesimpulan sebagai berikut dengan support minimum 30% terdapat 6 pola kombinasi satu itemset yang mencapai support minimum, untuk kombinasi dua itemset yang mencapai support minimum terdapat 12 pola kombinasi dan untuk kombinasi tiga itemset terdapat 10 pola kombinasi.

Kata kunci: Asosiasi, Data Mining, Algoritma Apriori, Tas.

ABSTRACT

The background of this research is based on the results of research at one company in Batam. PT Tasindo Total Inproducts is a company that sells various kinds of bags such as men's backpacks, women's backpacks, laptop bags, sling bags, school bags, work bags and children's bags. Bags are one of the products that are in great demand by buyers from various circles. Bag sales is a business that has great opportunities because of its wide range, ranging from women and men of all ages, as well as various types that can be used in all activities. A priori algorithm is a type of association rule in data mining. Apriori is a very well known algorithm for finding high frequency patterns. A high-frequency pattern is a pattern of items in the database that have a frequency or support above a certain threshold called the minimum support term. Tanagra is an open source based data mining application where everyone can add their own algorithm. Using an a priori algorithm can help develop a marketing strategy. Based on the results of research that has been carried out using the a priori algorithm, testing through the Tanagra application obtained the following conclusions with a minimum support of 30% there are 6 combination patterns of one itemset that reach the minimum support, for the combination of two itemsets that reach the minimum support there are 12 combination patterns and for a combination of three itemset there are 10 combination patterns.

Keywords: *Associations, Data Mining, Apriori Algorithms, Bags.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Sang Buddha dan Bodhisatva 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 Sistem Informasi 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 Dr. 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 Ilmu Komputer.
3. Bapak Muhammad Rasid Ridho, S.Kom., M.SI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan Pembimbing Akademik.
4. Bapak Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI., Ph.D. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. kedua Orang Tua, Saudara dan Kekasih Penulis yang selalu memberikan motivasi, doa dan kepercayaan kepada penulis hingga saat ini.
7. Bapak Jintono, selaku Pemilik perusahaan PT. Tasindo Total Inproducts tempat penulis melakukan penelitian.
8. Teman seperjuangan penulis yang telah bersama-sama berjuang selama 7 semester.
9. Semua pihak yang berkontribusi lainnya, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu.

Semoga Sang Buddha dan Boddhisatva membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Sabbet Satta Bhavantu Sukhitatta, Semoga Semua Makhluk Hidup Berbahagia.

Batam, 04 Agustus 2022



Laurence

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN 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
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Batasan Masalah	7
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Tujuan Penelitian	7
1.6. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Teori	9
2.1.1. Tinjauan Teori Umum	9
2.1.2. Tinjauan Teori Khusus	16
2.2. Kerangka Pemikiran	20
2.3. Hipotesis Penelitian	22
2.4. Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Desain Penelitian	25
3.2. Objek Penelitian	27
3.3. Populasi Dan Sampel	29
3.4. Variabel Penelitian	30
3.5. Teknik Pengumpulan Data	30
3.6. Model Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Hasil	38
4.2. Pembahasan	38
4.2.1. Data Selection	38
4.2.2. Preprocessing	39
4.2.3. Transformation	41
4.2.4. Data Mining	44
4.2.5. Interpretation	46
4.2.6. Penerapan Tanagra	47

BAB V PENUTUP.....	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	51
BAB V PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Benchmarking Tas	3
Gambar 2. 1 Bidang Ilmu Data Mining.....	10
Gambar 2. 2 Tahapan Dalam KDD.....	11
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	26
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 3. 3 Data Penjualan Bulan April 2022	31
Gambar 3. 4 Data Penjualan Tas Bulan April	34
Gambar 3. 5 Data Penjualan Tas Bulan Mei	35
Gambar 3. 6 Data Penjualan Tas Bulan Juni	36
Gambar 4. 1 Data Penjualan Tas Bulan April	42
Gambar 4. 2 Data Penjualan Tas Bulan Mei	43
Gambar 4. 3 Data Penjualan Tas Bulan Juni	44
Gambar 4. 4 Tanagra.....	48
Gambar 4. 5 Hasil 2 itemset	48
Gambar 4. 6 Hasil 3 itemset	49
Gambar 4. 7 Jendela Association rules parameters.....	49
Gambar 4. 8 Association Rules.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	29
Tabel 3. 2 Hasil Data Transformation	33
Tabel 4. 1 Data Penjualan April-Juni 2022	39
Tabel 4. 2 Hasil Data 1 itemset	45
Tabel 4. 3 Hasil Data 2 itemset	45
Tabel 4. 4 Hasil Data 3 itemset	46
Tabel 4. 5 Hasil Data Asosiasi	47

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Perhitungan Support.....	15
Rumus 2. 2 Pembentukan Aturan Asosiasi	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan dunia fashion di Indonesiamenjadi lahan bisnis untuk pembisnis terutama penjualantas. Hal ini diakibatkan oleh kebutuhan dan gaya hidup pembeli, tren yang sedang diminati juga berpengaruh pada minat beli masyarakat. Dengan perkembangan teknologi sekarang produsen juga distributor dapat dimanfaatkan untuk membuat tren baru di masyarakat. Dengan tren yang selalu berubah, masyarakat pun terdorong untuk mengikuti tren yang sedang berlaku pada saat itu. Hal ini mengakibatkan naiknya minat pembelian konsumen pada suatu produk yang sedang tren. Selain tren produsen juga harus berusaha dalam menjaga juga meningkatkan kualitas produk mereka, seperti inovasi dalam bahan dan model tas yang dijual. Produsen juga produsen juga harus memikirkan strategi pemasaran untuk menarik minat pembeli. Citra perusahaan dan citra merek sendiri memiliki hal penting dalam menarik minat pembeli. Umumnya pembeli cenderung akan memilih untuk membeli produk dengan kualitas dan memiliki merek yang diketahuinya.

Gunarto dan Sugiyono di dalam (Leona, 2019) tas merupakan tempat untuk membawa barang-barang ataupun alat yang dibutuhkan, misalnya sebagai tempat pakaian, buku, juga barang lainnya. Tas dapat dipakai oleh berbagai usia, mulai dari anak sekolahan, Mahasiswa, Karyawan,ibu rumah tangga, sampaipengusaha.Tas merupakan sebuah produk yang jangkauannya tidak terbatas, sehingga jangkauan penjualan produk ini dapat melingkupi berbagai kalangan. Tas memiliki berbagai

macam desain dan bahan yang diselaraskan dengan fungsinya. Selain hal tersebut, tas juga telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat, khususnya perempuan.

Tas merupakan wadah tertutup yang dapat dibawa bepergian materi untuk membuat tas antara lain adalah kertas, kulit, plastik, kain, dan lain-lain. Tas umumnya digunakan untuk membawa pakaian, buku, dan lain-lain. Tas yang dapat digendong di punggung disebut ransel, sedangkan tas yang besar untuk memuat pakaian disebut koper. Adapula tas yang hanya berbentuk kotak yang biasanya dipergunakan oleh perempuan untuk membawa peralatan kecantikannya, biasanya disebut dengan tas kecantikan atau *beauty case*. Saat ini banyak sekali model tas yang tersedia dan setiap model punya gaya serta fungsi tersendiri (Junayni, 2020). Tas dapat diproses dari berbagai macam material seperti dari logam, kayu, plastic, kulit, bahkan dari bahan kain. Seiring berkembangnya teknologi tas pada jaman sekarang lebih banyak menggunakan bahan sintetis. Bahan sintetis merupakan bahan yang terbuat dari proses kimiawi, seperti tas berbahan kulit sintetis, kanvas sintetis, togo, dan clemence (Septyani&Musdalifah, 2019).

Berbagai kegiatan atau acara membutuhkan satu jenis model tas. Tas juga menjadi barang koleksi, baik secara khusus oleh para pencinta fashion maupun sekedar untuk memiliki banyak opsi ketika dibutuhkan saja. Berikut berbagai jenis model tas :

1. Berdasarkan Pengguna, antara lain tas wanita, tas pria dan tas anak-anak.
2. Berdasarkan bentuk dan ukuran, antara lain tas selempang (*sling bag*), ransel, tas pesta, tas laptop, *beauty case*, tote bag, tas hobo dan koper.

3. Berdasarkan bahan, antara lain tas kertas, tas rajut, tas plastic, tas berbahan alami, tas *spunbound* dan tas daur ulang.

Toko	Merche	Octopus Project	Lolipops Project
Harga	Rp 150.000,00	Rp 80.000,00	Rp 140.000,00
Produk			
Material	<i>Synthetic Leather dan Suede</i>	<i>Synthetic Leather, Canvas dan Suede</i>	<i>Synthetic Leather dan Suede</i>
Desain	Totebag, Backpack dan Slingbag	Totebag, Backpack dan Slingbag	Totebag, Pouch
Media Pemasaran	Instagram, Shopee dan Website	Instagram, Shopee dan Website	Instagram, Shopee dan Website
Segmen Pasar	Wanita dengan rentang umur 17-35 tahun yang termasuk golongan kalangan menengah ke atas.	Wanita dengan rentang umur 17-35 tahun yang termasuk golongan kalangan menengah ke atas.	Wanita dengan rentang umur 17-35 tahun yang termasuk golongan kalangan menengah ke atas.

Gambar 1.1 Benchmarking Tas
Sumber : (Putra dkk., 2019).

Gambar di atas merupakan benchmarking yang dilakukan oleh UKM Levaya terhadap pesaing yang menjual produk yang sama. Produk tas dapat dikelompokkan berdasarkan harga, model tas, material yang digunakan, desain tas, media pemasaran dan segmen pasar yang dituju. Dari gambar tersebut dapat dilihat untuk satu model tas harga yang dijual cukup bervariasi dimulai dari harga Rp 80.000 sampai dengan Rp 150.000. Material yang digunakan synthetic leather, canvas dan suede. Desain tas yang dijual totebag, backpack, slingbag, hingga pouch. Media

pemasaran yang dilakukan oleh toko Merche, Octopus Project dan Lolipops Project adalah Instagram, Shopee dan Website. Segmen pasar yang dituju Wanita dengan rentang umur 17 – 35 tahun yang termasuk golongan kalangan menengah ke atas (Putra dkk., 2019).

PT Tasindo Total Inproducts yaitu sebuah perusahaan yang didirikan oleh Bapak Jintono pada tahun 2006. PT Tasindo Total Inproducts yang bertempat di Komplek Inti Batam Business 4 Industrial Blok D No.6 - 10, Kelurahan Sungai Panas, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam. PT Tasindo Total Inproducts bergerak pada bidang distributor tas yang mana menjual tas dengan berbagai merek seperti zennia, Marcello, Polo dan merek lainnya.

Pertumbuhan bisnis dan persaingan dalam perdagangan dunia melalui ekonomi pasar bebas dan kemajuan teknologi informasi telah membawa perusahaan ke tingkat persaingan yang lebih tinggi. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam persaingan adalah mengetahui kebutuhan pelanggan sehingga pelanggan menjadi lebih loyal. Untuk mengetahui kebutuhan pelanggan maka perlu dilakukan analisis data transaksi penjualan. Sayangnya data transaksi penjualan sering tidak digunakan untuk kepentingan lebih lanjut, melainkan hanya dijadikan arsip internal milik perusahaan. Padahal data transaksi penjualan yang tersimpan memiliki informasi – informasi yang bisa digali dengan teknik data mining seperti informasi mengenai pola penjualan. Kurangnya penggunaan informasi tentang barang apa saja yang konsumen beli secara bersamaan, hal ini bisa menjadi sebuah strategi bisnis, misalnya menyusun barang yang berkaitan secara berdekatan, sebagai katalog, dan juga sebagai pengidentifikasian pola

pembelian konsumen. Salah satu teknik yang digunakan untuk mengolah kumpulan data yang besar menjadi informasi dengan menggunakan data mining. Pelaku usaha juga harus dapat menyimpan data transaksi dengan baik. Pelaku usaha rentan terhadap kehilangan data, data dapat hilang dikarenakan *human error* dan juga *system error*. Data yang tidak lengkap dapat menyebabkan hasil dari data mining tidak akurat. Dalam (Sari, 2018) pada dasarnya data mining mempunyai kegunaan serta tugas untuk mengspesifikasikan pola yang harus ditemukan dalam proses data mining. Secara umum tugas data mining dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu:

1. Prediktif

Tujuan dari tugas prediktif adalah untuk memprediksi nilai dari atribut tertentu berdasarkan pada nilai dari atribut-atribut lainnya. Atribut yang diprediksi umumnya dikenal sebagai target atau variable tak bebas, sedangkan atribut-atribut yang digunakan untuk membuat prediksi dikenal sebagai variabel bebas.

2. Deskriptif

Tujuan dari tugas deskriptif adalah menurunkan pola-pola (korelasi, Trend, cluster, trayektori, dan anomali) yang meringkas hubungan yang pokok dalam data. Tugas data mining deskriptif sering disebut sebagai penyelidikan dan seringkali memerlukan teknik postprocessing untuk validasi dan penjelasan hasil.

Seperti pada jurnal penelitian dari Sophia dalam (Adiwihardja dkk, 2018) Algoritma apriori merupakan salah satu aturan asosiasi pada data mining. Apriori adalah algoritma paling sering di laksanakan dalam mencari pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tersebut merupakan pola yang memenuhi nilai support minimum

yang diatur oleh peneliti. Aturan asosiasi dikembangkan dari pola yang memenuhi nilai dukungan minimal. Data mining dengan algoritma apriori membantu pelaku usaha untuk melihat minat konsumen dalam membeli sebuah produk, dari data tersebut diketahui pola penjualan yang lalu dipakai untuk menganalisa strategi bisnis yang tepat. Strategi bisnis yang tepat sangat mempengaruhi target penjualan di suatu perusahaan. Permasalahan pada PT Tasindo Total Inproducts dapat diatasi dengan melakukan pengolahan data transaksi penjualan dengan menggunakan teknik data mining menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui produk-produk apa saja yang banyak terjual dan menghasilkan keputusan dalam pembelian dan penjualan.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Data Mining Metode Apriori Terhadap Data Penjualan Pada PT Tasindo Total Inproducts”**. Dengan penelitian ini peneliti berharap dapat membantu PT. Tasindo Total Inproducts dalam membuat strategi pemasaran yang sesuai berdasarkan hasil dari data mining yang dilakukan peneliti.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Pelaku usaha rentan terhadap kehilangan data.
2. Keterbatasan pemasaran produk menjadi suatu kendala dalam meningkatkan omset penjualan.

3. Kurang dimanfaatkannya data transaksi penjualan di PT Tasindo Total Inproducts, yang hanya dijadikan arsip internal perusahaan.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas dan untuk menghindari meluasnya permasalahan dan dapat mencapai sasaran yang diharapkan penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas. Batasan masalah pada penelitian ini yaitu data transaksi yang digunakan hanya menggunakan data penjualan 3 bulan, yaitu bulan April, Mei, dan Juni. Data penjualan diambil berdasarkan transaksi yang dilakukan oleh PT Tasindo Total Inproducts, dan jumlah total transaksi tersebut adalah 10751 transaksi.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara penerapan algoritma apriori untuk memaham klasifikasi tas yang paling diminati pembeli?
2. Bagaimana menerapkan algoritma apriori pada data penjualan tas menggunakan aplikasi Tanagra?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian yang dilakukan penulis mempunyai beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan omset penjualan.

2. Untuk memberikan informasi kepada perusahaan barang yang sering dibeli oleh pelanggan atau konsumen di PT Tasindo Total Inproducts sehingga perusahaan dapat membuat strategi pemasaran yang sesuai.
3. Untuk menghasilkan association rule atau pola keterkaitan dalam membeli suatu barang PT Tasindo Total Inproducts.

1.6. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menginginkan agar hasil penelitian memberikan manfaat bagi pembaca, yaitu berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Menjadi bahan informasi dan pengembangan untuk penelitian selanjutnya.
2. Memberikan sumbangan pemikiran kepada mahasiswa lainnya.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi kepada mahasiswa – mahasiswi lainnya untuk dapat mengimplementasikan teori yang telah didapat selama perkuliahan.
2. Penelitian ini dapat membantu PT Tasindo Total Inproducts dalam mengambil keputusan untuk pengadaan stok barang dan penentuan strategi promosi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori

Dalam sebuah penelitian membutuhkan teori-teori yang akan menjadi landasan teoritis dan menjadi pedoman dalam melaksanakan penelitian.

2.1.1. Tinjauan Teori Umum

2.1.1.1. Pengertian Data Mining

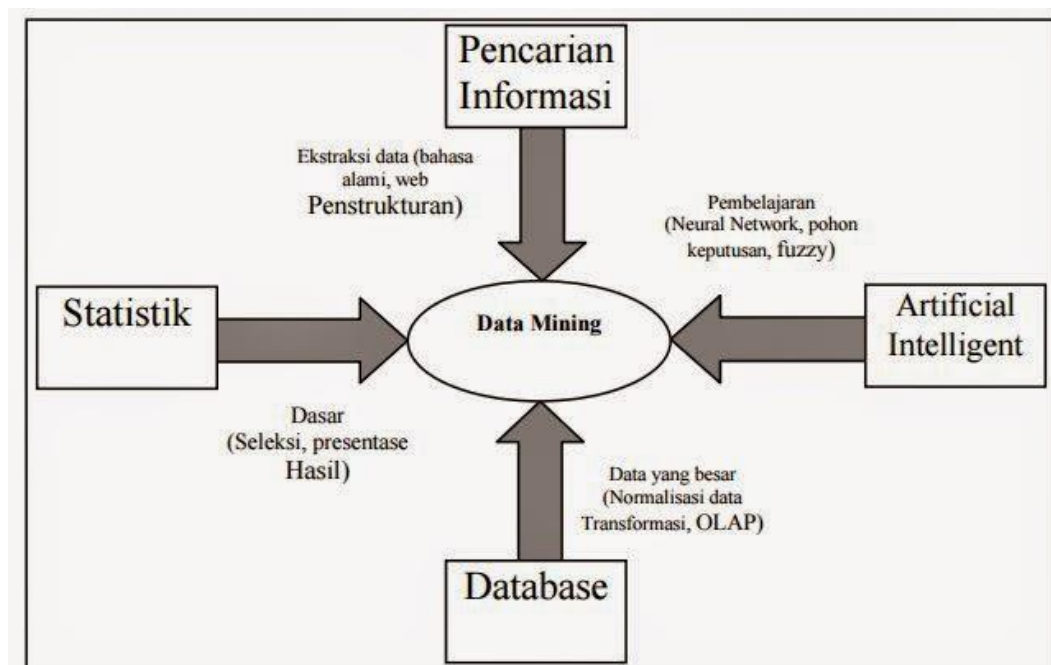
Proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang ilmu statistik, mesin pembelajaran dan sistem manajemen database. Data mining digunakan untuk ekstraksi informasi penting yang tersembunyi dari dataset yang besar. Adanya data mining akan didapatkan suatu permata berupa pengetahuan didalam kumpulan data-data yang banyak jumlahnya. (Lestari & Hafiz, 2020).

Data mining merupakan metode untuk melihat melalui kumpulan data besar yang disimpan dalam penyimpanan untuk menemukan tautan, pola, dan tren yang signifikan dalam penyimpanan memerlukan penggunaan teknik pengenalan pola seperti statistik dan matematika. (Ependi & Akbar, 2019). Data Mining adalah sesuatu ilmu yang menguraikan hasil temuan berupa pengetahuan pada sekumpulan informasi untuk menemukan pola dan aturan yang berarti. Pola tersebut didapatkan dari relasi database, data transaksi (Haidar, 2021).

Data Mining ialah sebuah istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database (Ria dkk., 2019). Data mining menjadi alat yang semakin penting untuk mengubah data tersebut menjadi informasi. Hal

ini sering digunakan dalam berbagai praktek profil, seperti pemasaran, pengawasan, penipuan deteksi dan penemuan ilmiah (Wardah & Fitriana, 2021).

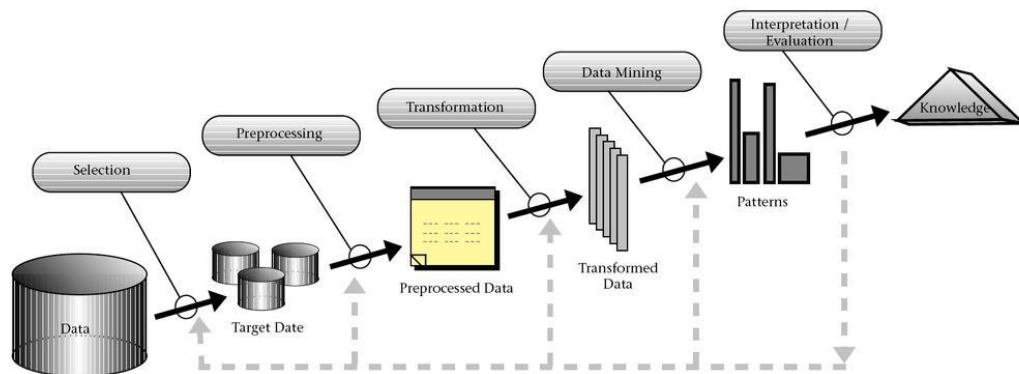
Dapat disimpulkan bahwa data mining merupakan disiplin ilmu untuk menganalisa data dan menggali informasi atau pola pengetahuan baru yang tidak diketahui sebelumnya dan akan bermanfaat dimasa yang akan datang. Dari beberapa pengertian diatas gambaran bidang ilmu data mining dapat dilihat pada gambar 2. 1 berikut:



Gambar 2. 1 Bidang Ilmu Data Mining

Kusrini & Lutfi dalam (Ulfa, 2018) terdapat istilah lain yang memiliki makna yang sama dengan data mining yaitu *knowledge discovery in database* (KDD). Istilah data mining dan KDD seringkali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan suatu proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang

berbeda tetapi berkaitan satu sama lain. Dan salah satu tahapan keseluruhan proses KDD adalah data mining.



Gambar 2.2 Tahapan dalam KDD

Dalam (Rumahorbo & Arnomo, 2020) terdapat 4 langkah data mining yaitu:

1. Menjelaskan permasalahan yang ingin diuraikan.
2. Mengumpulkan data yang akan digunakan untuk penelitian.
3. Validasi data
4. Memilih aplikasi yang sesuai untuk menguji data dan memberikan hasil yang tepat.

2.1.1.2. Pengelompokan Data Mining

Berdasarkan fungsionalitasnya, tugas-tugas data mining bisa dikelompokkan ke dalam kelompok berikut ini (Femy Mulya dkk., 2019):

1. Klustering

Mengelompokkan obyek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kemiripan antar obyek, dimana dalam satu kluster harus berisi obyek yang saling mirip dan antar kluster obyek saling tidak mirip.

2. Klasifikasi

Melakukan pengelompokan obyek berdasarkan kelompok yang sudah ada. Berbeda dengan klustering, klasifikasi ini memerlukan data pelatihan yang sudah diberi label kelompok/kelas.

3. Regresi / Estimasi

Regresi pada dasarnya mirip dengan klasifikasi, yakni memerlukan data pelatihan yang sudah diberi label. Bedanya, output klasifikasi adalah nilai diskrit, sedangkan output dari regresi adalah kontinyu, regresi ini mencari model hubungan antara atribut prediktor dan atribut depedent, dimana atribut depedentnya juga berupa nilai kontinyu.

4. Asosiasi

Asosiasi bertugas menemukan atribut-atribut yang terjadi bersamaan. Asosiasi mencoba untuk menemukan aturan untuk mengkuantifikasi hubungan antara dua atau lebih atribut. Aturan asosiasi berbentuk *If* antecedent, then consequent dan *confidence* yang berhubungan dengan aturan.

2.1.1.3. Association Rule Mining

Association Rules merupakan salah satu metode data mining yang bertujuan untuk menemukan semua aturan asosiasif dari beberapa himpunan item. Tahapan analisis asosiasi yang perlu diperhatikan dalam Association Rules adalah frequent patterns yang bertujuan untuk mengetahui seberapa sering munculnya kombinasi antar item (Rhomadhona dkk., 2021): Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu

kombinasi item. *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam data mining adalah sebagai berikut.

1. *Support* adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi.
2. *Confidence* adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu). (Ria dkk., 2019):

Analisis asosiasi berguna untuk menemukan hubungan penting yang tersembunyi diantara set data yang sangat besar. Hubungan yang sudah ada tersebut direpresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi (*association rules*) atau aturan item yang sering muncul

2.1.1.4. Aturan Asosiasi

Pencarian pola asosiasi berawal dari pengolahan data transaksi penjualan buku, kemudian dicari hubungan antar buku yang dibeli. Proses pencarian asosiasi ini menggunakan bantuan algoritma apriori yang merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan *association rule* dengan pola “*if then*” yang berfungsi untuk membentuk kombinasi item yang mungkin, kemudian diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user. Dengan algoritma apriori tersebut akan menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan.

Untuk memperoleh ketentuan asosiatif dibutuhkan pencarian ketentuan yang mempunyai pola frekuensi besar (PFT). PFT dicari dengan cara mencari

ketentuan yang penuh nilai support minimum. Nilai *support* (penunjang) merupakan persentase item ataupun campuran item yang terdapat pada totalitas informasi (Iswandi dkk., 2020).

Untuk menemukan aturan asosiasi seperti yang diharapkan maka harus menemukan nilai dari support yang telah ditentukan. Support tersebut merupakan jumlah item pada setiap transaksi yang ada didalam database. Untuk dapat menemukan nilai support kita dapat mencari semua aturan yang jumlah support minsup. Dalam hal ini dapat digunakan sebagai cara untuk menemukan sebuah nilai *confidence*. Nilai *confidence* ditentukan dari nilai support suatu aturan dalam sebuah transaksi.

Jika itemset pada setiap transaksi tidak sering muncul (infrequent), maka kandidat yang tidak sesuai dengan nilai support minsup tersebut harus segera dipangkas tanpa harus menghitung nilai *confidence*-nya. Strategi umum digunakan oleh banyak algoritma penggalian aturan asosiasi adalah memecahkan masalah kedalam dua pekerjaan utama, yaitu (Suyanto, 2017);

1. *Frequent itemset generation*

Tujuannya adalah mencari semua itemset yang memenuhi ambang batas minsup. Itemset itu disebut itemset frekuen (itemset yang sering muncul).

2. *Rules generation*

Tujuannya adalah mengekstrak aturan dengan *confidence* tinggi dari itemset frekuent yang ditemukan dalam langkah sebelumnya. Aturan ini kemudian disebut aturan yang kuat (*strong rules*).

2.1.1.5. Algoritma Apriori

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining yang dikembangkan pertama kali oleh R. Agrawal dan R. Srikant pada tahun 1994. Algoritma ini didasarkan pada fakta bahwa apriori menggunakan pengetahuan sebelumnya dari suatu itemset dengan frekuensi kemunculan yang sering atau disebut frequent itemset. Apriori menggunakan pendekatan iteratif dimana kitemset digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)- itemset berikutnya. Prinsip metode apriori adalah jika suatu itemset sering muncul (frequent), maka semua subset dari itemset tersebut juga harus sering muncul dalam suatu database (Rhomadhona dkk., 2021):

Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. Analisis pola frekuensi tinggi dengan algoritma appriori mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut

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

Nilai Support dari 2item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B)$$

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

Rumus 2.1 Perhitungan Support

Sumber: (Haidar, 2021)

Pembentukan aturan asosiasi setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A U B. Nilai *confidence* dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut:

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

Rumus 2.2 Pembentukan Aturan Asosiasi

Sumber: (Haidar, 2021)

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $Support \times Confidence$. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar.

2.1.2. Tinjauan Teori Khusus

2.1.2.1. Tanagra

Menurut (Oktariani & Utnasari, 2020) Tanagra merupakan program open source yang setiap orang yang menggunakannya dapat mengakses dengan langsung pada kode source program dan melakukan penambahan algoritma-algoritma yang sesuai izin dari perangkat lunak. Adapun tujuan tanagra yaitu:

1. Tanagra bertujuan untuk memberikan kemudahan untuk peneliti dan mahasiswa dalam mengakses perangkat lunak data mining.
2. Tanagra juga bertujuan dalam memberikan usulan kepada peneliti arsitektur agar dapat menambahkan metode data mining pada data mereka dan dijadikan sebagai tolak ukur kinerja mereka.
3. Tujuan ketiga ditunjukkan kepada pengembang pemula, yang dimana dalam menyebarkan metodologi yang digunakan dalam membuat software dengan

jenis yang sama. Mereka juga bisa memperoleh suatu keuntungan dalam mengakses gratis ke kode sumber ini, yang dimana digunakan untuk mengetahui bagaimana perangkat lunak ini dibuat.

2.1.2.2. Penjualan

Penjualan yaitu syarat dalam berlangsungnya sebuah usaha, dengan melakukan proses penjualan usaha tersebut akan mendapatkan sebuah keuntungan. Semakin tinggi atau semakin banyak proses jual beli yang terjadi keuntungan yang didapatkan akan berbanding lurus. Pasar pokok penjualan ialah suatu ilmu dan seni untuk memberikan pengaruh pada pribadi pola penjualan untuk mengajak dan menarik perhatian orang lain untuk membeli barang yang ditawarkan.

Dalam (Oktariani, 2020) adapun beberapa faktor yang memberikan pengaruh terhadap penjualan sebagai berikut :

1. **Kondisi Pasar**

Pasar merupakan tempat terjadinya penjualan antar pihak penjual dan pembeli. Faktor kondisi pasar yaitu jenis kelompok pasar pembeli, segmen pasar, daya beli, frekuensi pembelian, dan kebutuhannya sehingga penjual dapat menghasilkan pemasukan yang maksimal.

2. **Kondisi dan Kemampuan Penjual**

Transaksi jual beli pada prinsipnya melibatkan dua pihak yaitu penjual sebagai pihak pertama dan pembeli sebagai pihak kedua. Karena itu, penjual atau pihak pertama harus bisa meyakinkan pembelinya atau pihak kedua agar bisa mencapai sasaran penjualan yang diinginkan.

3. Modal

Pada awalnya penjual membutuhkan modal untuk dapat memperlihatkan kepada pembeli produk yang diperjualkan melalui sarana usaha seperti biaya transportasi, biaya mempromosikan barang, biaya lainnya.

4. Kondisi Organisasi Perusahaan

Pada perusahaan besar penjualan akan ditangani oleh bagian marketing perusahaan atau pihak yang ahli dalam bidang penjualan. Lain halnya dengan perusahaan kecil atau usaha-usaha kecil yang dimana proses penjualan ditangani oleh pihak yang juga mengurus banyak hal dalam perusahaan atau usaha tersebut.

2.1.2.3. Tas

Menurut Gunarto dan Sugiyono di dalam (Leona, 2019) tas adalah tempat untuk menyimpan sesuatu baik alat-alat ataupun barang-barang yang diperlukan, misalnya sebagai tempat surat, buku, pakaian, dan sebagainya. Tas digunakan oleh berbagai kalangan, mulai dari anak sekolah, mahasiswa, dosen, karyawan, hingga pemilik perusahaan. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua kalangan membutuhkan tas dan penggunaan tas tidak dibatasi oleh usia maupun pekerjaan. Tas mempunyai berbagai macam bentuk dan material yang disesuaikan dengan kegunaannya. Selain dari segi fungsionalitasnya, tas pada zaman sekarang juga digunakan oleh perempuan metropolitan sebagai barang pelengkap padu padan busana untuk menyelaraskan gaya dan tampil modern.

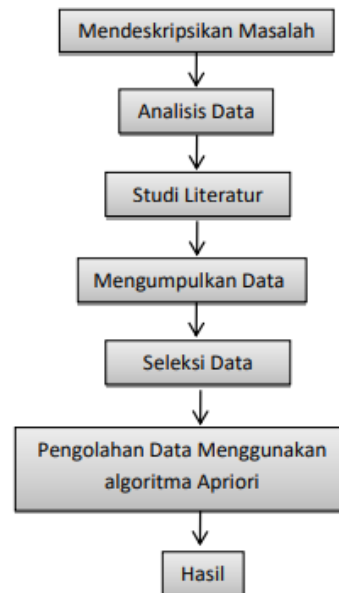
Tas adalah wadah tertutup yang dapat dibawa bepergian materi untuk membuat tas antara lain adalah kertas, plastik, kulit, kain, dan lain-lain. Biasanya

digunakan untuk membawa pakaian, buku, dan lain-lain. Tas yang dapat digendong di punggung disebut ransel, sedangkan tas yang besar untuk memuat pakaian disebut koper (dari bahasa Belanda *koffer*). adapula tas yang hanya berbentuk kotak yang biasanya dipergunakan oleh kaum wanita untuk membawa peralatan kecantikannya, biasanya disebut dengan tas kecantikan atau *beauty case*. Sekarang ini, banyak sekali model tas yang tersedia dan setiap model punya gaya serta fungsi tersendiri (Junayni, 2020). Tas dapat dibuat dari berbagai macam bahan antara lain dari bahan logam, kulit, plastik, kayu, bahkan dari bahan kain. Seiring berkembangnya teknologi tas pada jaman sekarang lebih banyak menggunakan bahan sintetis. Bahan sintetis merupakan bahan yang terbuat dari proses kimiawi, seperti tas berbahan kulit sintetis, kanvas sintetis, togo, dan clemence (Septyani&Musdalifah, 2019).

Berbagai kegiatan atau acara membutuhkan satu jenis model tas. Tas juga jadi barang koleksi, baik secara khusus oleh para pencinta fashion maupun sekedar untuk memiliki banyak opsi ketika dibutuhkan saja. Berikut berbagai jenis model tas :

1. Berdasarkan Pengguna, antara lain tas wanita, tas pria dan tas anak-anak.
2. Berdasarkan bentuk dan ukuran, antara lain tas selempang (*sling bag*), ransel, tas pesta, *beauty case*, tas laptop, tas hobo, ibag dan koper.
3. Berdasarkan bahan, antara lain tas kertas, tas plastik, tas rajut, tas *spunbound*, tas berbahan alami dan tas daur ulang.

2.2. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

Sumber : (Peneliti, 2022)

Penjelasan dari kerangka pemikiran pada *flowchart* di atas: Adapun desain penelitian pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan Masalah

Mendeskripsikan masalah dalam penelitian dengan menentukan dan mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, sehingga dapat memudahkan dan membantu dalam mendapatkan solusi terbaik dari masalah tersebut.

2. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan langkah dalam memahami sebuah masalah yang ditentukan ruang lingkup dan batasan masalahnya, maka masalah yang dapat dipahami dengan baik.

3. Studi Literatur

Untuk mencapai tujuan, maka peneliti mempelajari literatur yang berhubungan dengan konsep dari penerapan Association rule dan Algoritma apriori. Sumber literatur dapat diperoleh didalam buku, maupun jurnal dan situs-situs yang dapat menjadi penunjang lainnya untuk digunakan saat menentukan teknik yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diteliti.

4. Mengumpulkan Data

Dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung di PT. Tasindo Total Inproducts sehingga dapat diketahui permasalahan yang sedang terjadi secara langsung. Kemudian melakukan interview yang bertujuan untuk mendapatkan informasi maupun data yang peneliti butuhkan.

5. Seleksi Data

Data yang telah didapatkan pada proses pengumpulan data selanjutnya dilakukan proses seleksi supaya data yang telah dipilih tidak ada yang duplikat, menghilangkan kesalahan pada data (tipografi) dan menghilangkan data yang kosong, pada tahap ini data dipilih untuk digunakan pada proses mining.

6. Implementasi Algoritma

Adapun tahapan dalam langkah-langkah pengimplementasian algoritma apriori yaitu:

- a. Analisis pola frekuensi tinggi.
- b. Pembentukan *Association rule*.

7. Pengujian Hasil

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian data pada penjualan PT Tasindo Total Inproducts menggunakan Software open source Tanagra, sehingga mendapatkan suatu hubungan dari data tersebut.

2.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian berdasarkan kerangka pemikiran diatas adalah sebagai berikut:

1. Diduga proses analisa data mining pada transaksi data penjualan dengan algoritma apriori untuk mengetahui pola pembelian konsumen.
2. Diduga nilai *support* dan *confidence* yang terbentuk sehingga dapat menentukan pola pembelian konsumen

2.4. Penelitian Terdahulu

Melihat masalah dan judul penelitian yang akan diteliti, maka diperlukan adanya pemaparan tentang penelitian terdahulu guna mengungkapkan fenomena yang sama dalam sudut pandang yang berbeda sehingga diharapkan dapat memperkaya pengetahuan. Secara ringkas, penelitian terdahulu yang mendukung penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	ISSN	Hasil
1	Cep Adiwihardja, Murni Cahyati, & Reynida Hilma (2018)	Implementasi Data Mining Penjualan Tas Pada Toko Fabella Shop Menggunakan Algoritma Apriori	2088-0154	Dari hasil penelitian telah diketahui bahwasannya konsumen yang membeli tas merek burberry maka akan membeli tas merek chanel menghasilkan nilai support 33,33% dan confidence 66,67%
2	Agus Salim, & Mochammad Nizar (2020)	<i>Application of Apriori Algorithm Method in Sales Analysis of Mountain Bag Brands in Post Stores 1</i>	2549-6255	Berdasarkan Analisa yang dilakukan penulis, bahwa carrier yang paling diminati oleh pendaki adalah Avtech, Consina, Cozmed. Dari hasil tersebut bisa digunakan oleh toko pos 1 untuk mempersiapkan stok merek produk tas gunung yang banyak dibeli oleh pembeli dan menambah persediaan merek.
3	Errina Azizah (2019)	Aplikasi Penjualan Pada Toko Tas Dan Sepatu Tiga Puluh Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter	Skripsi	Hasil dari penelitian adalah membuat aplikasi penjualan pada Toko Tas Tiga Puluh berbasis website. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall, yaitu analisa, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

4	Muhammad Iqbal Islami, & Adhi Prasetio (2018)	Analisis Dan Prediksi Penjualan Pada Marketplace Berdasarkan Pendekatan Klasifikasi Dengan Metode Pohon Keputusan (Studi Kasus Pada Data Katalog Dan Penjualan Tas Pria & Wanita Di Tokopedia Secara Nasional)	2355-9357	Diketahui semakin tinggi sebuah rating produk tas pria & wanita semakin tinggi juga rata – rata pengunjung yang tertarik untuk membuka detail produk. Jenis produk tas pria & wanita yang paling tinggi penjualan dan viewernya adalah jenis produk Ransel.
5	Bagas Praditya Yusuf Putra, Sari Wulandari & Bobby Hera Sagita (2019)	Perancangan Program Komunikasi Pemasaran Tas Pada Ukm Levaya Menggunakan Metode Benchmarking	2355-2085	Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh rancangan program komunikasi pemasaran yang baru untuk UKM Levaya pada produk tas wanitanya.

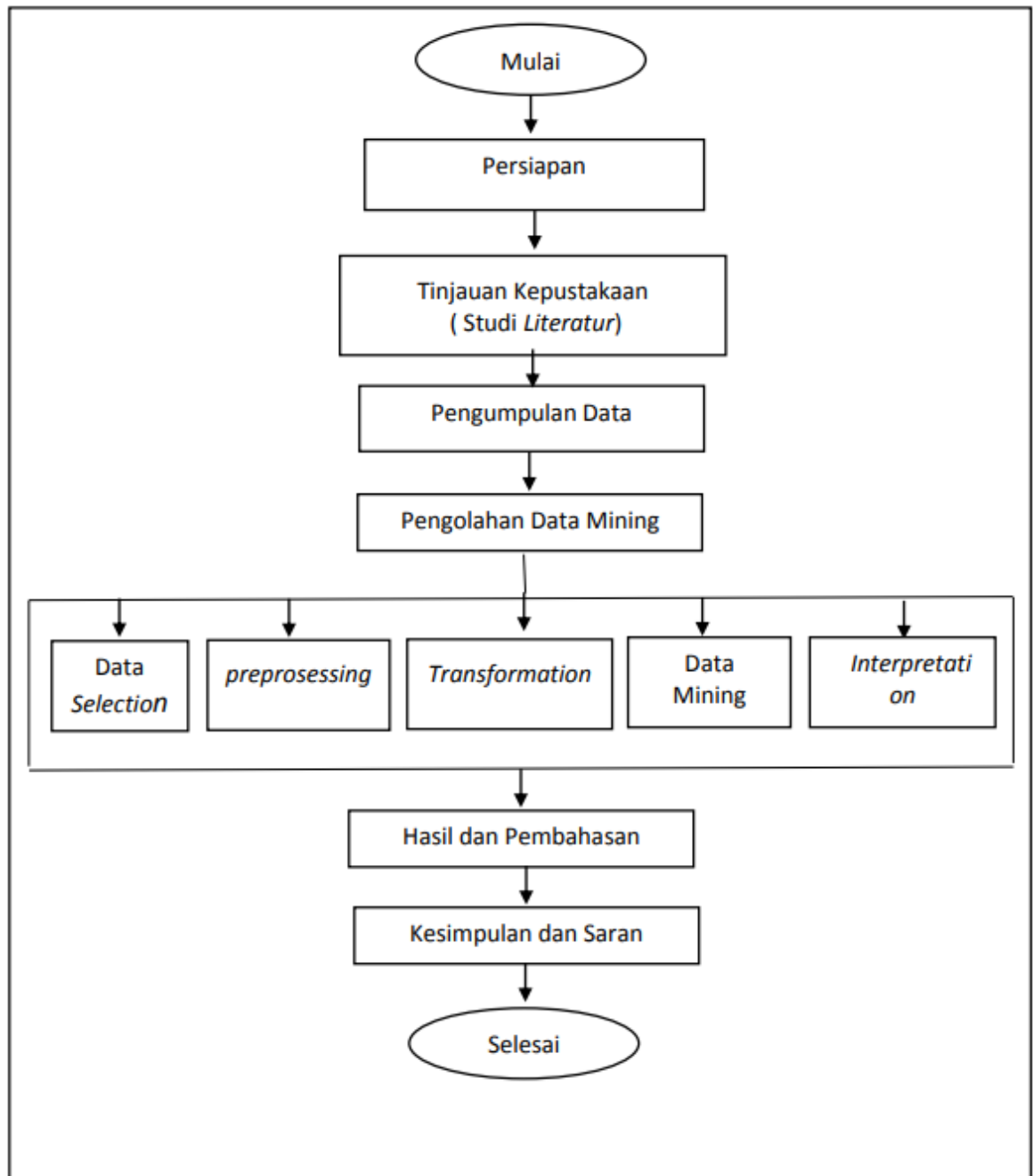
Sumber: (Peneliti, 2022)

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimental atau penelitian terapan. Yaitu menerapkan algoritma apriori ke dalam sistem serta menganalisis tren pembelian pada PT. Tasindo Total Inproducts, dimana data transaksi April-Juni 2022 dijadikan sebagai sampel data. Dari data-data transaksi yang digunakan tadi akan dilakukan pembentukan *itemset* dengan minimum *support* yang telah ditentukan. Setelah semua pembentukan itemset untuk menentukan pola frekuensi transaksi yang sering terjadi, selanjutnya akan dilakukan pembentukan aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* yang telah dilakukan.

3.1. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber : (Peneliti ,2022)

Adapun desain penelitian pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Persiapan. Tahap ini merupakan tahapan subjek (populasi) pelanggan PT. Tasindo Total Inproducts. Objek yang diambil yaitu data penjualan tas. Batasan dan menyusun rencana penelitian.
2. Tinjauan kepustakaan. Dalam tinjauan kepustakaan dilakukan telaah slims perpustakaan dan studi literatur mengenai penjualan tas dan yang berhubungan.
3. Pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara kepada karyawan perusahaan, observasi dan dokumen.
4. Pengolahan data mining. Data yang dikumpulkan diolah sesuai dengan tahapan *Knowledge Discovery in Database* (KDD).
5. Hasil dan Pembahasan. Pembahasan pada tahapan ini menjelaskan hasil dari proses data mining yang dilakukan dengan menggunakan algoritma apriori.
6. Kesimpulan dan saran. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan saran untuk pihak perusahaan agar dapat menjadi lebih baik lagi.

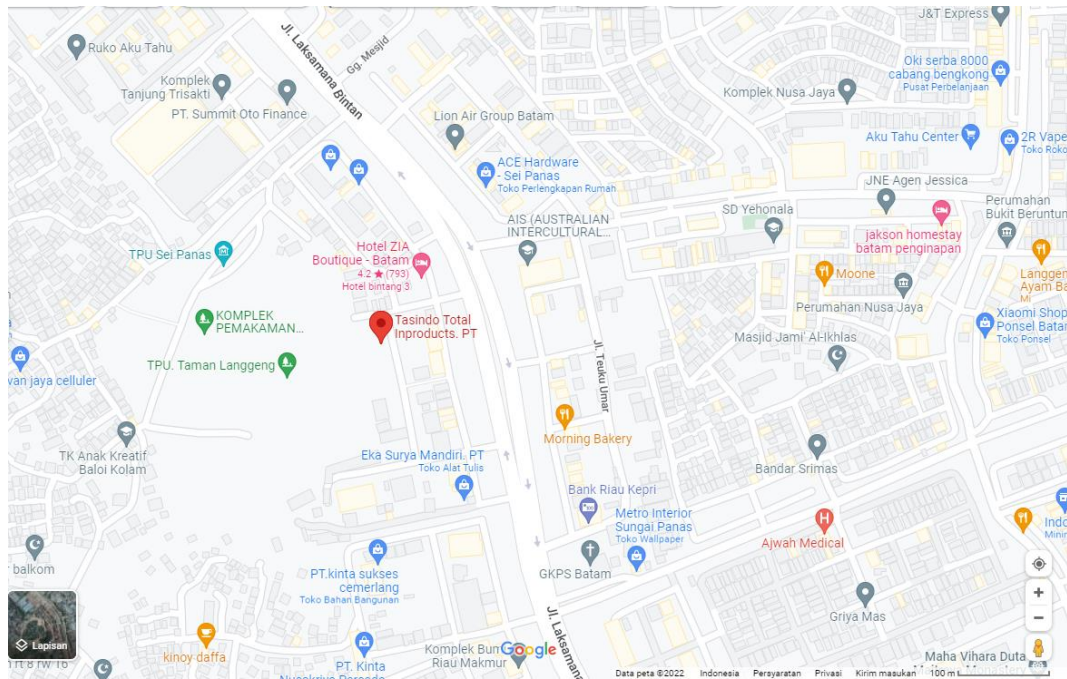
3.2. Objek Penelitian

Untuk menjamin pelaksanaan penelitian berjalan dengan baik perlu disusun suatu jadwal penelitian yang akan dilaksanakan. Jadwal tersebut memuat rincian kegiatan penelitian dari mulai awal sampai akhir disertai waktu pelaksanaannya.

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Tasindo Total Inproducts yaitu sebuah perusahaan yang didirikan oleh Bapak Jintono pada tahun 2006. PT Tasindo Total Inproducts yang bertempat di Komplek Inti Batam Business 4 Industrial Blok D

No.6 - 10, Kelurahan Sungai Panas, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam. PT Tasindo Total Inproducts bergerak pada bidang distributor tas yang mana menjual tas dengan berbagai merek seperti zennia, Marcello, Polo dan merek lainnya.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

Sumber : (Google Maps 2022)

3.2.2. Jadwal Penelitian

Peneliti memulai penelitian dari bulan April-Juni 2022 sampai dengan selesainya penelitian ini, jadwal penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan					
		Tahun 2022					
		Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Penentuan Judul						
2	Studi Literatur						
3	Pengumpulan Data						
4	Pengolahan Data						
5	Analisis dan Kesimpulan						
6	Penyelesaian Laporan						

Sumber : (Peneliti 2022)

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi ialah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga. Dalam setiap penelitian, populasi harus disebutkan secara eksplisit, terkait dengan besarnya anggota populasi dan wilayah penelitian. Populasi dalam penelitian ini ialah data transaksi penjualan di PT Tasindo Total Inproducts.

3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah atau karakteristik tertentu yang diambil dari suatu populasi yang akan diteliti secara rinci. Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini sesuai dengan metode penentuan sampel yang berlaku sehingga betul-betul representatif.

Peneliti melakukan pengumpulan sampel dengan menggunakan simple random sampling yang merupakan metode pengambilan sampel secara acak dengan tidak melihat strata yang terdapat didalam populasi. Dalam penelitian ini yang dijadikan sampel adalah data transaksi penjualan selama 3 bulan di bulan April - Juni 2022 di PT Tasindo Total Inproducts.

3.4. Variabel Penelitian

Data hasil penjualan pada PT Tasindo Total Inproducts diolah dengan memanfaatkan variabel data yang setelah proses transaksi terjadi. Algoritma apriori digunakan dalam menentukan nilai barang dari pembelian konsumen berdasarkan hasil presentasi dari nilai *support* dan *confidence* tertinggi.

Adapun variabel penelitiannya sebagai berikut:

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

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan cara studi pustaka dan observasi.

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku-buku, literature, jurnal-jurnal, referensi website yang berkaitan dengan penelitian ini dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

2. Observasi

Metode observasi adalah proses pencatatan pola perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu yang diteliti. Alasan peneliti melakukan observasi adalah untuk mendapatkan data yang real terhadap perilaku konsumen.

3.6. Model Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh (Sari, 2018) pengolahan data mining yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, mengikuti tahapan dalam *Knowledge Discovery in Database* (KDD), untuk menghasilkan informasi sesuai dengan urutan yang sudah ditentukan, berikut tahapan-tahapannya :

3.6.1. Data Selection

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data penjualan bulan April - Juni 2022 di PT Tasindo Total Inproducts.

SKU	Klasifikasi	No Pesanan	Tanggal	Pelanggan	No Telp	QTY	Total	Sumber
PHN64022-BLACK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DA9BT1JH	01/Apr/2022 03:28	Vivie Ramadhanty	6282297382984	1	Rp 110,000	SHOPEE
PH7171-NAVY	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DBEA85TV	01/Apr/2022 03:49	Yulia Yusnita	6285250176665	1	Rp 128,000	SHOPEE
PH7811-RED	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DC7XDBXS	01/Apr/2022 04:04	Itta(boden)	6281214460348	1	Rp 125,000	SHOPEE
KTN202-16-ULTRAMAN	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401DQ0UNPNK	01/Apr/2022 07:16	Dinnar salon (bpk suryadin)	6285895272033	1	Rp 125,000	SHOPEE
KTN1330-BATMAN	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401DQC3RQAY	01/Apr/2022 07:23	Bu Een/mba Entin	083833146070	1	Rp 165,000	SHOPEE
PH6927-PURPLE	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DRSUUK9C	01/Apr/2022 07:49	adisty fantria/tedy	085775854902	1	Rp 130,000	SHOPEE
PHN64022-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DS2H41DG	01/Apr/2022 07:53	elsa nur aini	083815644597	1	Rp 110,000	SHOPEE
PHN64022-RED	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DT975JAH	01/Apr/2022 08:15	Fitria Ramanda	6287888997041	1	Rp 110,000	SHOPEE
PHN64022-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DT975JAH	01/Apr/2022 08:15	Fitria Ramanda	6287888997041	1	Rp 110,000	SHOPEE
PHN64022-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DW74FC3U	01/Apr/2022 09:07	Widya	6285719117252	1	Rp 110,000	SHOPEE
KTN1715-HELLOKITTY	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401DWNG4G5R	01/Apr/2022 09:15	Sobirin	6285759465278	1	Rp 72,000	SHOPEE
PHN64022-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DY8A17JR	01/Apr/2022 09:45	Bu Ifni	628995528254	1	Rp 110,000	SHOPEE
BALANG2028-RED	Tas Ransel Wanita Fashion	SP-220401DY8DVQ1R	01/Apr/2022 09:46	Ibnu	6281321817811	1	Rp 120,000	SHOPEE
PHN64022-BLACK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401DY8VEV72	01/Apr/2022 09:46	Eko Wahyu Cahyono	6281212140837	1	Rp 110,000	SHOPEE
ZENIA3081-BLACK	Tas Ransel Wanita Zennia	SP-220401DM42TVP6	01/Apr/2022 11:36	Yuli Sri Rahayu	6285759780050	1	Rp 138,750	SHOPEE
KTN6919-AVENGERS	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401E7JTJGGD	01/Apr/2022 12:13	Devi Sri Rahayuningtias	6285649586593	1	Rp 120,000	SHOPEE
PH813-DARKBLUE	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401E7Y3RN4V	01/Apr/2022 12:19	Nurohmah	08996380833	1	Rp 100,000	SHOPEE
PHN64022-BLUE	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401E8VNR6MT	01/Apr/2022 12:36	Nur fitriana	6282333931233	1	Rp 110,000	SHOPEE
KTN1216-UNICORN	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401E8AY29NN	01/Apr/2022 13:36	Faisal Akbar (toko wares)	6281233043222	1	Rp 90,000	SHOPEE
PHN64022-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401ECNR7FKU	01/Apr/2022 13:44	Hasna	6282245842732	1	Rp 110,000	SHOPEE
PH68001-PINK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401EG72B3NE	01/Apr/2022 14:47	Rudy	6282288484509	1	Rp 135,000	SHOPEE
KTN1330-SPIDERMAN	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401EGXKND3	01/Apr/2022 15:00	Seprianti (Barra Catering)	6281368207581	1	Rp 165,000	SHOPEE
PH68001-BLACK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401E90N0NF	01/Apr/2022 15:24	keysia aurellia	6289685343009	1	Rp 135,000	SHOPEE
KTN1330-BATMAN	Tas Anak Anak Fashion	SP-220401EQ64HW67	01/Apr/2022 16:52	Fitri	6282289280808	1	Rp 165,000	SHOPEE
PHN64022-BLACK	Tas Ransel Wanita Polo Hiero	SP-220401EWVPPREJ	01/Apr/2022 18:52	Rianto	6285852262767	1	Rp 110,000	SHOPEE

Gambar 3.3 Data Penjualan Bulan April 2022

Sumber : (Peneliti, 2022)

Dari semua atribut yang ada pada tabel data penjualan akan digunakan 2 jenis field yang digunakan untuk proses *knowledge discovery in database* (KDD). Field tersebut yaitu:

1. Klasifikasi merupakan atribut yang terdapat pada tabel data penjualan yang berisi informasi tentang kode tas atau jenis tas
2. Tanggal Penjualan merupakan atribut yang terdapat dalam tabel penjualan yang berisi informasi tanggal transaksi penjualan.

3.6.2. Preprocessing

Pada tahapan ini preprocessing ini akan dilakukan proses integrasi data untuk menghubungkan tabel data penjualan, selanjutnya dilakukan data cleaning untuk menghasilkan dataset yang bersih sehingga dapat digunakan dalam tahap berikutnya yaitu mining. Berikut merupakan penjelasan dari kedua proses tersebut yaitu:

1. Integrasi Data

Tahap ini adalah proses penggabungan data dari berbagai database yang berbeda, sehingga data tersebut saling berintegrasi. Data integrasi dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasikan entitas-entitas yang unik. Pada tahapan ini tidak ada penggabungan data dikarenakan data yang diambil berasal dari satu database.

2. Data Cleaning

Tahap ini adalah tahap awal dari proses KDD. Pada tahapan ini data yang tidak relevan, missing value, dan radudant harus dibersihkan. Hal ini dikarenakan data yang relevan, tidak missing value, dan tidak radudant merupakan syarat awal dalam melakukan data mining. Suatu data dikatakan missing value jika terdapat atribut dalam dataset yang tidak berisi nilai atau kosong, sedangkan data dikatakan radudant jika dalam satu dataset lebih dari satu record yang berisi nilai yang sama, setelah melakukan cleaning terhadap data yang lebih memenuhi syarat berdasarkan data penjualan.

3.6.3. Transformation

Tahapan Transformation merupakan tahap merubah data kedalam bentuk yang sesuai untuk dimining.

Tabel 3.2 Hasil Data Transformation

Tanggal Transaksi Penjualan	01/04/2022 sd 30/04/2022	Transaksi Penjualan
	01/05/2022 sd 31/05/2022	
	01/06/2022 sd 30/06/2022	
Klasifikasi	ZENIA	Tas Ransel Wanita Zennia
	UV	Tas Sterillizer Uv
	TRLBL	Tas Trolley Bola
	PV	Tas Polo Villa
	PP	Tas Polo Premier
	PH	Tas Polo Hiero
	FSH	Tas Anak Anak Fashion
	CM	Tas Hiking Fashion
	BL	Tas Selempang Bola
	BALANG	Tas Ransel Wanita Fashion
	MO	Tas Ransel Wanita Marcello

Pada penelitian terdapat dua atribut yang digunakan untuk proses data mining, yaitu atribut tanggal penjualan dan klasifikasi.

3.6.4. Data Mining

Setelah melakukan proses *preprocessing* dan transformasi data yang sesuai untuk penggunaan teknik data mining. Maka tahapan berikut ini adalah proses data mining, dimana proses ini untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode *association rule* dan algoritma apriori yang sesuai dengan tujuan dari proses KDD secara keseluruhan.

1	Tanggal Transaksi	ZENIA	UV	TRLBL	PV	PP	PH	FSH	CM	BL	BALANG	MO
2	1-Apr	1	0	0	0	0	27	8	0	0	1	0
3	2-Apr	0	0	0	0	1	30	4	0	0	0	0
4	3-Apr	1	0	0	0	2	24	4	0	0	0	0
5	4-Apr	2	0	0	1	1	64	21	0	0	7	0
6	5-Apr	0	0	0	0	1	33	8	0	0	5	0
7	6-Apr	0	0	0	0	2	27	5	1	0	2	0
8	7-Apr	0	0	0	0	0	31	8	0	0	1	0
9	8-Apr	0	0	0	1	0	28	7	0	0	1	0
10	9-Apr	0	0	0	0	0	20	5	0	0	4	0
11	10-Apr	0	0	0	1	0	26	6	0	0	2	0
12	11-Apr	0	0	0	0	0	28	3	0	0	1	0
13	12-Apr	0	0	0	1	0	29	4	0	0	0	0
14	13-Apr	0	0	0	0	1	23	9	0	0	0	0
15	14-Apr	6	0	1	12	0	26	10	0	0	6	2
16	15-Apr	1	0	0	1	0	30	15	0	0	1	0
17	16-Apr	0	0	0	1	0	25	6	0	0	2	0
18	17-Apr	0	0	0	0	0	21	8	0	0	0	0
19	18-Apr	0	0	0	0	0	26	3	0	0	3	0
20	19-Apr	0	0	0	0	1	30	10	0	0	1	0
21	20-Apr	0	0	0	0	0	44	8	0	0	2	0
22	21-Apr	1	0	0	0	0	43	5	1	0	5	0
23	22-Apr	0	0	0	0	0	24	3	0	1	1	0
24	23-Apr	0	0	0	0	1	17	5	1	0	4	0
25	24-Apr	1	0	0	0	0	17	2	0	0	1	0
26	25-Apr	0	0	0	2	0	35	8	0	0	4	0
27	26-Apr	0	0	0	1	0	15	4	0	0	4	0
28	27-Apr	0	0	0	0	2	22	15	0	0	2	0
29	28-Apr	0	0	0	0	0	24	6	0	0	0	0
30	29-Apr	0	0	0	0	1	30	7	0	0	3	0
31	30-Apr	0	1	0	1	0	13	4	0	0	3	0
32	Jumlah	13	1	1	22	13	832	211	3	1	66	2

Gambar 3.4 Data Penjualan Tas Bulan April

Sumber : (Peneliti, 2022)

Seluruh data diambil dari data penjualan tas di PT Tasindo Total Inproducts bulan April yang totalnya berjumlah 1165 penjualan.

1	Tanggal Transaksi	ZENIA	UV	TRLBL	PV	PP	PH	FSH	CM	BL	BALANG	MO
2	1-May						15	1			3	
3	2-May						18	3			5	
4	3-May	1				1	60	5			8	
5	4-May					1	82	12			4	
6	5-May	2				1	283	36			23	
7	6-May					2	124	21			10	
8	7-May	1			1	2	92	6			14	
9	8-May	1				2	125	16	1		15	
10	9-May	1				1	116	25			10	
11	10-May	2			2		110	24			11	
12	11-May	2			1		107	23			7	
13	12-May						106	11			9	
14	13-May	3					81	22			10	
15	14-May						93	22			13	
16	15-May	1					82	13			4	
17	16-May	2					113	26			9	
18	17-May				2		98	10			7	
19	18-May	1				2	94	12			6	
20	19-May	2				1	96	18			11	
21	20-May	1			2	1	75	6	1		10	
22	21-May	1				3	46	6			10	
23	22-May	2					60	7			9	
24	23-May					1	61	16			7	
25	24-May	1			1		59	17			3	1
26	25-May	1					172	27			5	
27	26-May				1		79	9			11	
28	27-May	1					63	15		1	8	
29	28-May	3					59	22			6	
30	29-May	1					77	11			7	
31	30-May	1					85	11			5	
32	31-May						84	18	1		4	
33	Jumlah	31	0	0	10	18	2815	471	3	1	264	1

Gambar 3.5 Data Penjualan Tas Bulan Mei

Sumber : (Peneliti, 2022)

Seluruh data diambil dari data penjualan tas di PT Tasindo Total Inproducts bulan Mei yang totalnya berjumlah 3614 penjualan.

1	Tanggal Transaksi	ZENIA	UV	TRLBL	PV	PP	PH	FSH	CM	BL	BALANG	MO
2	1-Jun		1			1	117	15			10	
3	2-Jun	1			1	1	93	27			9	
4	3-Jun						90	23			13	
5	4-Jun					1	71	21			8	
6	5-Jun						85	10			17	
7	6-Jun	2			2	8	321	66			21	
8	7-Jun	2				2	130	25			12	
9	8-Jun	3			1		116	25			13	
10	9-Jun	2					75	28			11	
11	10-Jun	1			1		80	30		1	8	
12	11-Jun						96	24			11	
13	12-Jun	2			1		94	16			15	
14	13-Jun	2			2		101	44			10	
15	14-Jun	2					93	26			6	
16	15-Jun				1		87	33			14	
17	16-Jun	2				1	76	45			8	
18	17-Jun	2			2	2	74	25			10	
19	18-Jun	1				1	98	46			10	
20	19-Jun	7			1		99	44			11	
21	20-Jun	3			1	1	125	57		1	13	
22	21-Jun	2			1		118	62			11	
23	22-Jun	2			1	2	115	44			13	
24	23-Jun	4					123	42			14	
25	24-Jun						134	45			11	
26	25-Jun	6			5		322	86	1		32	
27	26-Jun	7					225	73		1	26	
28	27-Jun	2		1	5		227	97			31	1
29	28-Jun	3			2	1	343	16		1	27	
30	29-Jun	5			3	3	294	109			20	
31	30-Jun	1				3	130	56			16	
32	Jumlah	64	1	1	30	27	4152	1260	1	4	431	1

Gambar 3.6 Data Penjualan Tas Bulan Juni

Sumber : (Peneliti, 2022)

Seluruh data diambil dari data penjualan tas di PT Tasindo Total Inproducts bulan Juni yang totalnya berjumlah 5972 penjualan. Jadi total seluruh data yang dipakai dalam penelitian ini adalah 10751 penjualan.

3.6.5. *Interpretation/Evaluasi*

Setelah mendapatkan pola peminjaman dari proses data mining, tahapan berikutnya dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) tahapan Interpretation/Evaluasi. Tahapan ini merupakan bagian dari proses KDD yang mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya. Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah oleh pihak

yang berkepentingan. Dalam metode *Association Rule*, pola atau informasi yang dihasilkan dari proses data mining adalah berupa rules yang didapat dari perhitungan algoritma apriori.

Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi dan dapat memberikan tingkat keyakinan yang lebih tinggi dibanding algoritma lainnya. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam algoritma apriori:

- a. Pembentukan kandidat itemset.

Hasil dari tahap ini adalah terbentuknya kandidat k-itemset dari kombinasi (k-1)- itemset iterasi sebelumnya. Ciri dari algoritma apriori adalah kandidat k-itemset yang tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1 dihilangkan.

- b. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset.

Nilai support dari tiap kandidat k-itemset didapatkan dengan menghitung transaksi yang mengandung item dalam kandidat k-itemset tersebut.

- c. Tetapkan pola frekuensi tinggi.

Pola frekuensi tinggi dapat ditetapkan dengan syarat kandidat k-itemset memiliki nilai support lebih besar dari minimum support.

- d. Bila tidak terdapat pola frekuensi tinggi baru maka langkah dihentikan. Bila terdapat pola frekuensi tinggi baru, maka k ditambah satu dan kembali kelangkah awal.