

***MARKET BASKET ANALYSIS DENGAN ALGORITMA  
APRIORI PADA JACK'S MART***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Cathrine Naomi Siregar**

**171510083**

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

***MARKET BASKET ANALYSIS DENGAN ALGORITMA  
APRIORI PADA JACK'S MART***

**SKRIPSI**

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



**Cathrine Naomi Siregar**

**171510083**

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

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Cathrine Naomi Siregar  
NPM : 171510083  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

### **“*MARKET BASKET ANALYSIS* DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA JACK'S MART”**

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, 31 Juli 2022



**CATHRINE NAOMI SIREGAR**

171510083

**MARKET BASKET ANALYSIS DENGAN ALGORITMA  
APRIORI PADA JACK'S MART**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Cathrine Naomi Siregar  
171510083**

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

**Batam, 5 Agustus 2022**



**Erlin Elisa, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Dengan adanya vaksin yang didistribusikan pada awal tahun 2021, pertumbuhan bisnis ritel tahun 2021 lebih berkembang dan mengalami peningkatan lebih baik dari tahun 2020. Hal tersebut menjadikan semakin ketat dalam persaingan bisnis, sehingga dituntut kepada para pengelola *minimarket* agar mencari siasat yang dapat menaikkan tingkat penjualan. Baru – baru ini toko – toko *minimarket* sangat banyak ditemukan di Kota Batam, salah satunya minimarket Jack’s Mart. Ada beberapa masalah yang dijumpai di *minimarket* ini, diantaranya belum memanfaatkan data transaksi dan peletakan barang pada rak di toko juga tidak sesuai dengan perilaku kebiasaan konsumen. Permasalahan ini dapat mengakibatkan para pembeli berpindah ke *minimarket* lain untuk membeli sesuatu yang mereka butuhkan. Cara yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menerapkan data mining dengan metode *Market Basket Analysis*. Tujuan dari metode ini ialah untuk mencari barang yang dibeli oleh konsumen secara bersamaan. Dengan diterapkannya metode tersebut maka dapat dijadikan sebagai siasat atau cara yang akurat supaya penjualan produk semakin memuncak. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara dan studi pustaka. Untuk metode penelitian, pertama peneliti melakukan seleksi data, kemudian melakukan perhitungan algoritma apriori, terakhir pengujian data dengan aplikasi tanagra. Adapun hasil yang ditemukan pada penelitian ini yaitu Susu, Roti, *Snack* dengan nilai persentasi *support* sebesar 22,38% dan nilai *confidence* sebesar 83,33%. Hasil penelitian ini dapat menjadi sistem pendukung keputusan yang mempunyai pengaruh terhadap persediaan penjualan pada Jack’s Mart.

Kata Kunci: Apriori, Data Mining, Market Basket Analysis, Tanagra

## **ABSTRACT**

*With the vaccine being distributed in early 2021, the retail business growth in 2021 is more developed and has improved better than in 2020. This makes business competition even tighter, so it is demanded by minimarket managers to look for tactics that can increase the level of sales. . Recently, there are very many minimarket shops found in Batam City, one of which is the Jack's Mart minimarket There are several problems encountered in this minimarket, including not utilizing transaction data and placing goods on shelves in stores which are also not in accordance with consumer habits. This problem can cause shoppers to switch to other minimarkets to buy something they need. The way that can be done to overcome this problem is to apply data mining with the Market Basket Analysis method. The purpose of this method is to find goods that are purchased by consumers at the same time. With the implementation of this method, it can be used as an accurate strategy or method so that product sales peak. Collecting data in this research is done by observation, interviews and literature study. For the research method, the researcher first conducted data selection, then performed a priori algorithm calculations, and finally tested the data using the tanagra application. The results found in this research are Milk, Bread, Snack with a support percentage value of 22.38% and a confidence value of 83.33%. The results of this study can be used as a decision support system that has an influence on sales inventory at Jack's Mart.*

*Keywords: Apriori, Data Mining, Market Basket Analysis, Tanagra*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas segala berkat, kebaikan maupun pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi di Universitas Putera Batam. 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 Muhammat Rasid Ridho, S.Kom., M.SI, selaku Ketua Program Studi.
3. Ibu Erlin Elisa, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing Skripsi, yang senantiasa memberi arahan dan bimbingan untuk perbaikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.SI., Ph.D., selaku pembimbing Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen, seluruh Staff dan Civitas Universitas Putera Batam, yang telah memberi banyak kontribusi ilmu pada penulis.
6. Kedua Orang tua Penulis, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi.
7. Bapak Mulyadi Selaku Pemilik Minimarket yang telah menyetujui, memberikan informasi data dan bekerjasama dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Seluruh Teman – teman mahasiswa Prodi Sistem Informasi terkhusus teman seperjuangan yang sedang berjuang menggapai gelar sarjana.
9. Adik beserta teman teman kalangan luar yang ikut memberikan dukungan moral pada penulis.
10. Kekasih tersayang yang selalu memotivasi dan memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini yaitu Michael Hutabarat, Amd.T.

Hanya doa dan ucapan yang bisa diungkapkan. Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu memberikan rahmat-Nya. Penulis sangat berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan mampu menambah ilmu bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

Batam, 5 Agustus 2022

Cathrine Naomi Siregar

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Teori.....	7
2.1.1 Teori Umum .....	7
2.1.2 Teori Khusus .....	8
2.2 Kerangka Pemikiran .....	15
2.3 Hipotesis Penelitian .....	16
2.4 Penelitian Terdahulu .....	16

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1    Desain Penelitian .....	23
3.2    Objek Peneltian .....	25
3.3    Populasi dan Sampel .....	26
3.3.1    Populasi.....	26
3.3.2    Sampel.....	26
3.4    Variabel Penelitian.....	28
3.5    Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.6    Model Penelitian.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1    Hasil Penelitian.....	31
4.1.1    Data Transaksi Penjualan.....	31
4.1.2    Representasi Data Transaksi .....	33
4.1.3    Tabulasi Data.....	34
4.1.4    Analisa Pola Frekuensi Tinggi .....	36
4.1.5    Pembentukan Aturan Asosiasi.....	66
4.2    Implementasi Tanagra.....	67
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
5.1    Simpulan .....	72
3.    Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN</b>	
<b>LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN 3 SURAT IZIN PENELITIAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Pertumbuhan Penjualan Ritel Indonesia Selama Pandemi .....	2
<b>Gambar 2.1</b> <i>Proses Knowledge Discovery in Database</i> .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Pemikiran .....	15
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian.....	23
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi Objek Penelitian .....	26
<b>Gambar 3.3</b> Model Penelitian .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Input Data .....	67
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan <i>view dataset</i> .....	68
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan <i>After input data</i> .....	68
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan <i>Define Attribute Statuses</i> .....	69
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan <i>input Attribut</i> berhasil.....	70
<b>Gambar 4.6</b> <i>Association Rule Parameter</i> .....	70
<b>Gambar 4.7</b> <i>Final Rules</i> .....	71

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu .....	17
<b>Tabel 4.1</b> Data Transaksi Penjualan .....	31
<b>Tabel 4.2</b> Representasi Data Transaksi Penjualan .....	33
<b>Tabel 4.3</b> Format Tabulasi Data.....	34
<b>Tabel 4.4</b> Satu <i>Itemset</i> .....	37
<b>Tabel 4.5</b> Dua <i>Itemset</i> .....	43
<b>Tabel 4.6</b> Tiga <i>Itemset</i> .....	60
<b>Tabel 4.7</b> <i>Final Rules</i> .....	66

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Perhitungan nilai satu <i>item</i> .....	13
<b>Rumus 2.2</b> Perhitungan nilai dua <i>item</i> .....	13
<b>Rumus 2.3</b> Perhitungan <i>Confidence</i> .....	13
<b>Rumus 3.1</b> Perhitungan Rumus Slovin .....	27

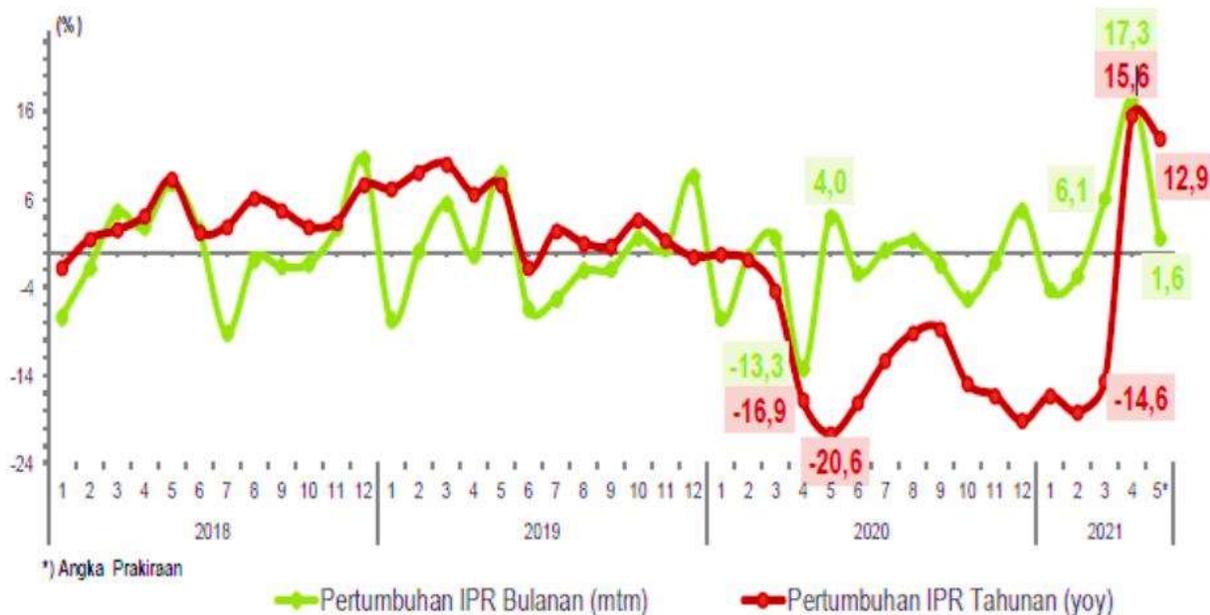
# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tahun 2020 adalah tahun yang mengejutkan bagi pengusaha ritel di Indonesia. Hal tersebut ditandai dengan menurunnya penjualan ritel yang hampir mendekati 80% kemunduran diakibatkan pandemi *covid-19*. Akan tetapi setelah adanya vaksin yang didistribusikan pada awal tahun 2021 membawa harapan baru agar pandemi ini segera berakhir. Dengan munculnya vaksin *Covid-19* ini pertumbuhan bisnis ritel tahun 2021 lebih berkembang dan mengalami peningkatan lebih baik dari tahun 2020.

Dilihat dari data Badan Pusat Statistik, tercatat sebanyak 1.131 toko modern dari seluruh pasar di Indonesia dan untuk pusat perbelanjaan berjumlah 708 toko. Gambar dibawah ini merupakan pertumbuhan penjualan ritel di indonesia dari tahun 2018 hingga tahun 2021. Dijelaskan bahwa pertumbuhan penjualan ritel di Indonesia pada bulan April 2021 mengalami kenaikan sebanyak 15,6%, yang mana sebelumnya mengalami penurunan atau minus hingga 14,6% pada Maret 2021.



Sumber : Bank Indonesia

**Gambar 1.1** Pertumbuhan Penjualan Ritel Indonesia Selama Pandemi

*Minimarket* ialah ritel modern yang mana penerapan dalam sistem penjualannya sudah terkomputerisasi, berbagai macam transaksi pada *minimarket* sudah tersimpan di *database*, termasuk data transaksi penjualan (Rumahorbo & Arnomo, 2020). Semakin berkembang pesatnya bisnis *minimarket* menjadikan semakin ketat persaingan dalam bisnis ini, sehingga para pengelola *minimarket* dituntut untuk mencari siasat yang dapat menaikkan tingkat penjualan. Dengan hal itu, pengelola *minimarket* harus memberikan kepuasan kepada setiap pelanggannya salah satunya dapat melakukan analisis keranjang pasar pada *minimarket*. Kota Batam ialah salah satu kota yg pertumbuhan ritelnya dapat dikatakan cukup menarik perhatian karena baru – baru ini toko – toko *minimarket* sangat banyak ditemukan. Salah satu *minimarket* tersebut adalah Jack’s Mart.

Jack's Mart ialah *minimarket* yang menjual beraneka jenis kebutuhan konsumen yang beralamat di SP3 blok Mawar no 1-2 Batu Aji. Akhir – akhir ini Jack's Mart mengalami peningkatan penjualan dikarenakan lokasi yang dekat dengan alun alun SP sehingga membuat toko ini sering didatangi oleh konsumen, maka dari itu ditemukan beberapa permasalahan diantaranya Jack's mart belum memanfaatkan data transaksi selama kegiatan jual beli konsumen untuk dikelola menjadi sebuah informasi, kebanyakan data tersebut dibuang begitu saja. Selain itu peletakan barang-barang di toko juga tidak sesuai dengan perilaku kebiasaan konsumen. Akibat dari permasalahan ini bisa menimbulkan konsumen berpindah ke *minimarket* lain untuk membeli sesuatu yang mereka butuhkan.

Untuk itu saya sebagai peneliti akan menggunakan cara yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan yang ada pada Jack's Mart yaitu dengan menerapkan *data mining* dengan metode *Market Basket Analysis*. Tujuan dari metode ini ialah untuk mencari barang yang dibeli oleh konsumen secara bersamaan. Apabila diketahui konsumen membeli satu produk dan cenderung membeli produk lain secara bersamaan, maka memungkinkan pengelola *minimarket* untuk meletakkan produk tersebut pada tempat yang berdekatan. Dengan diterapkannya metode tersebut maka dapat dijadikan sebagai siasat atau cara yang akurat supaya penjualan produk semakin memuncak. Seperti penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Elisa, 2018) pada jurnalnya di ungkapkan bahwa *Market Basket Analysis* ataupun algoritma apriori yang digunakan pada analisis keranjang belanja sebuah *minimarket* lainnya sangat efektif digunakan untuk penentuan pola pembelian konsumen dimana hasil yang

diperoleh adalah item minyak dan susu dengan tingkat perolehan sebesar 42,85% dan 85,71%.

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul dalam bentuk skripsi yaitu "**MARKET BASKET ANALYSIS DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA JACK'S MART**".

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dengan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Jack's mart belum memanfaatkan data transaksi selama kegiatan jual beli konsumen untuk dikelola menjadi sebuah informasi, kebanyakan data tersebut dibuang begitu saja.
2. Tata letak barang pada Jack's Mart belum tersusun sesuai dengan perilaku kebiasaan konsumen sehingga sulitnya mengelola stok barang.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk lebih fokus terhadap permasalahan serta pokok pembahasan ada pada lingkup materi yang telah ditetapkan, maka penulis menetapkan batasan masalah berikut:

1. Penelitian ini diadakan pada sebuah *minimarket* yang bernama Jack's Mart di kota Batam.
2. Metode yang dipakai ialah metode *data mining* dengan algoritma apriori atau *market basket analysis* kemudian untuk pengujian hasil analisis akan memanfaatkan *software* tanagra.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang sudah dipaparkan, rumusan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana menganalisis pola pembelian konsumen dengan algoritma apriori pada transaksi data penjualan?
2. Bagaimana hasil analisa dan pengujian dari nilai *support* dan *confidence* yang didapat dari data yang diolah?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada Jack's Mart.
2. Untuk mendapatkan hasil nilai *support* dan *confidence* dari data transaksi selama ini.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

##### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini ialah:

1. Penelitian ini dapat memberikan gambaran serta wawasan tentang algoritma apriori untuk *market basket analysis*.
2. Penelitian ini dapat dijadikan masukan sebagai bahan untuk penelitian bagi peneliti yang ingin melaksanakan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan teknik *data mining* dengan algoritma apriori.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Dapat mengembangkan kemampuan serta pemahaman penulis khususnya mengenai *market basket analysis* dengan algoritma apriori.

2. Bagi Universitas Putera Batam

Menambah bahan referensi perpustakaan Universitas Putera Batam khususnya mengenai *data mining* pada Sistem Informasi .

3. Bagi *Jack's Mart*

Memberikan informasi pola pembelian konsumen untuk mengatur tata letak barang serta menambah wawasan untuk *Jack's Mart* dalam mengelola data transaksi penjualan agar menghasilkan informasi untuk dapat meningkatkan penjualan.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai informasi bagi yang ingin melaksanakan penelitian lanjutan sehubungan dengan *market basket analysis* menggunakan algoritma apriori.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori**

##### **2.1.1 Teori Umum**

###### **2.1.1.1 Penjualan**

Penjualan ialah suatu aktivitas atau usaha yang dilangsungkan untuk memindahkan barang dari produsen ke konsumen guna mencapai keuntungan (Syahrin et al., 2019). Sedangkan Pendapat dari (Nur, 2019), Penjualan ialah salah satu komponen yang berarti dalam pengelolaan sebuah perusahaan, sehingga perusahaan diwajibkan dapat membagikan jasa yang terbaik kepada konsumennya.

###### **2.1.1.2 *Minimarket***

*Minimarket* merupakan sarana perdagangan dan jasa guna yang menyanggupi kebutuhan masyarakat, dengan harapan *minimarket* bisa sedekat mungkin dengan masyarakat (Astuti & Pamungkas, 2020). Menurut (Hakim et al., 2018), *minimarket* ialah suatu aneka usaha yang menggabungkan antara konsep swalayan dalam rasio kecil dengan target pasar yang sejenis dengan target pasar tradisional.

*Minimarket* merupakan toko yang menjual beraneka ragam barang dan makanan dimana penerapan sistemnya sudah menerapkan sistem mesin kasir *point*

*sale* akan tetapi belum sebesar *supermarket*. Dalam proses aktivitas pelaksanaannya *minimarket* memakai sistem swalayan yaitu pembeli mengambil mandiri barang yang dibutuhkan dari rak *minimarket* dan membayarnya dimeja kasir. *Minimarket* di Indonesia saat ini ada yang dikelola individu perorang atau yang sering disebut dengan *minimarket* mandiri dan *minimarket* berjejaring. Bangunan *minimarket* berukuran 100m<sup>2</sup> sampai dengan 999m<sup>2</sup> (Di & Dumai, 2020).

## **2.1.2 Teori Khusus**

### **2.1.2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)**

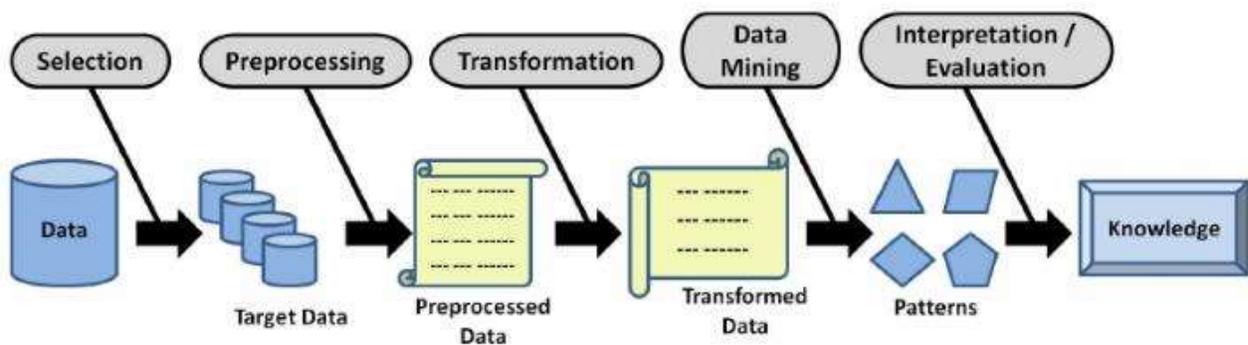
*Knowledge discovery in database (KDD)* pada umumnya ialah proses menemukan pengetahuan yang berguna dari tumpukan data. *KDD* juga dapat diartikan menjadi hasil tahap eksplorasi yang menyangkut pemakaian beberapa langkah algoritma untuk memanipulasi data, membentuk model dari data, dan memanipulasi model (Elisa, 2018).

Proses *Knowledge Discovery in Data (KDD)* diciptakan pada tahun 1996 pada makalah *Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, dan Padhraic Smyth* dengan judul makalah *From Data Mining to Knowledge Discovery in Database*. Proses *KDD* ialah suatu proses penambangan data yang kerap dikutip dan diterbitkan (Tana et al., 2018).

Menurut (Alfiqra & Khasanah, 2020), proses *KDD (Knowledge Discovery in Database)* merupakan tahapan yang meliputi pemilihan sekuensial, *preprocessing*,

transformasi, *data mining*, dan interpretasi atau evaluasi. Sebelum data diolah terlebih dahulu dilakukan pra-pengolahan data .

Secara umum, ada 5 proses dari *Knowledge Discovery in Database*, mulai dari *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining*, hingga *interpretation/evaluasi* (Takdirillah, 2020). Berikut alur gambaran dari proses tersebut.



Sumber: Takdirillah, 2020

**Gambar 2.1** Proses *Knowledge Discovery in Database*

### 2.1.2.2 Data Mining

*Data mining* ialah proses penemuan berita penting yang ada pada *database* yang besar. Pengerjaan *data mining* dikerjakan dengan cara terkomputerisasi dan otomatis. ada 4 tahapan *data mining* yaitu (Rumahorbo & Arnomo, 2020):

1. Mendeskripsikan persoalan yang ingin ditemukan.
2. Menyediakan data yang ingin dikerjakan.
3. Validasi data.

4. Memastikan aplikasi yang akurat untuk pengujian data dan mendapatkan hasil.

*Data mining* ialah suatu tahapan untuk menemukan kaitan yang berarti dengan cara melihat pada sejumlah data yang tersimpan pada *database* dengan memakai teknik pengenalan pola misalnya teknik statistik dan matematika. Berdasarkan tugasnya, *data mining* dikelompokkan menjadi 6 yaitu (Rahmi et al., 2021):

1. Deskripsi, menemukan siasat untuk mendeskripsikan pola yang tertutup dalam data.
2. Klasifikasi, variabel tujuannya lebih bersifat kategorik
3. Estimasi, variabel tujuan bersifat numerik
4. Prediksi, hasilnya memperlihatkan sesuatu yang belum kejadian.
5. *Clustering*, gabungan *record*, pengamatan, atau kejadian dalam kelas yang mempunyai kesamaan.
6. Asosiasi, mengenali ikatan antara aneka ragam kejadian pada satu waktu.

*Data Mining* ialah bidang yang sudah cukup lama ditemukan. *Data Mining* merupakan bukti bahwa *data mining* memperoleh banyak hal dari aspek pengetahuan yang sudah ada. Bermula dari beraneka ragam disiplin pengetahuan, *data mining* berfungsi untuk membenahi teknik tradisional sehingga bisa mengatasi sejumlah data yang banyak, dimensi data yang tinggi, dan data yang heterogen (Maulana & Fajrin, 2018).

### **2.1.2.3 Association Rule**

*Association rule mining* ialah metode yang ada pada *data mining* yang mana bertujuan dalam menemukan aturan asosiatif antara gabungan *item*. Analisis asosiasi ini seringkali disebut sebagai dasar dari banyaknya teknik *data mining* (Rahmi et al., 2021). *Asosiation rules* ialah suatu algoritma asosiasi yang bekerja untuk menemukan keterikatan dan relasi antar *item* dalam satu transaksi. Misalnya untuk menemukan seberapa besar peluang dibelinya Teh dan Gula dalam waktu yang berdekatan (Rumahorbo & Arnomo, 2020). (Elisa, 2018) mengungkapkan, bahwa *data mining* terbagi atas sejumlah himpunan berdasarkan pekerjaan yang dikerjakan. Salah satunya asosiasi, asosiasi bertugas untuk menemukan atribut yang timbul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis sering disebut analisis keranjang belanja.

### **2.1.2.4 Market Basket Analysis**

*Market basket analysis* ialah cara yang paling umum dalam membantu menganalisa informasi untuk penjualan dan pemasaran. Yang mana bertujuan untuk melihat produk yang akan di beli pelanggan secara bersamaan. Awal mula diberi nama *Market basket analysis* ialah pada saat berbelanja pembeli meletakkan semua barang yang dibeli ke gerobak atau keranjang pasar yang ada pada minimarket (Akbar et al., 2018) . *Market Basket Analysis* ini dapat menolong pengecer dalam menyusun item, dan dijual dengan harga yang lebih rendah, dan dapat meninggikan tingkat penjualan dengan mengadakan pemasaran selektif dan menyusun ruang rak (Elisa, 2018). *Market Basket Analysis* ialah metode untuk mengkaji kerutinan

pembeli secara meluas, dengan menjelajah keterikatan antar produk yang ada pada keranjang belanja pembeli (Rumahorbo & Arnomo, 2020).

#### **2.1.2.5 Algoritma Apriori**

Algoritma apriori tergolong dalam golongan ketentuan asosiasi pada *data mining*, yang bermanfaat untuk menemukan *frequent item sets* pada sejumlah data. Pengakajian apriori juga dapat dikatakan sebagai sebuah proses penemuan semua ketentuan yang melingkupi ketentuan *minimum* untuk *support* dan *confidence*, hal ini dikatakan oleh (Akbar et al., 2018). Awalnya algoritma apriori ditemukan pada tahun 1994 oleh Agrawal dan Srikant. Apriori dirancang untuk bekerja pada *database* yang memuat data transaksi, kumpulan barang yang dibeli oleh pembeli, atau ringkasan *frequentasi situs web* (Rumahorbo & Arnomo, 2020).

Analisis asosiasi pada apriori terdiri atas 2, yakni (Henny Indriyawati, Khoirudin, 2021) :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Pada langkah ini bertugas untuk mencari gabungan *item* yang mencukupi ketentuan minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* tersebut dapat dicari menggunakan rumus berikut :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

**Rumus 2.1** Perhitungan nilai satu *item*

Keterangan:

- a. “*Support A*” nilai penunjang persentase gabungan *item A* pada *database*.
- b. “Jumlah transaksi mengandung A” kemunculan *item A* pada semua transaksi.
- c. “Total transaksi” jumlah semua transaksi yang ada di *database*.

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

**Rumus 2.2** Perhitungan nilai dua *item*

Keterangan:

- a. “*Support A,B*” nilai penunjang gabungan dari 2 *item* yaitu *item A* dan *B*.
  - b. “ $\Sigma$  transaksi untuk A dan B” total kemunculan gabungan *item A* dan *B* dalam semua transaksi.
2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Tahapan selanjutnya ialah mencari aturan asosiasi yang mencukupi ketentuan minimum *confidence* dengan cara menghitung nilai *confidence* aturan asosiatif

$A \rightarrow B$ . Nilai *confidence* aturan  $A \rightarrow B$  didapat dari rumus dibawah ini:

$$\text{Confidence (B | A)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}$$

**Rumus 2.3** Perhitungan *Confidence*

Keterangan:

- a. “*Confidence*  $P(B|A)$ ” nilai keputusan kuatnya relasi antar item A dan B dalam aturan asosiatif.
- b. “ $\Sigma$  transaksi mengandung A dan B” total kemunculan gabungan *item* A dan B dalam semua transaksi.
- c. “ $\Sigma$  transaksi mengandung A” jumlah semua transaksi item A pada keseluruhan transaksi.

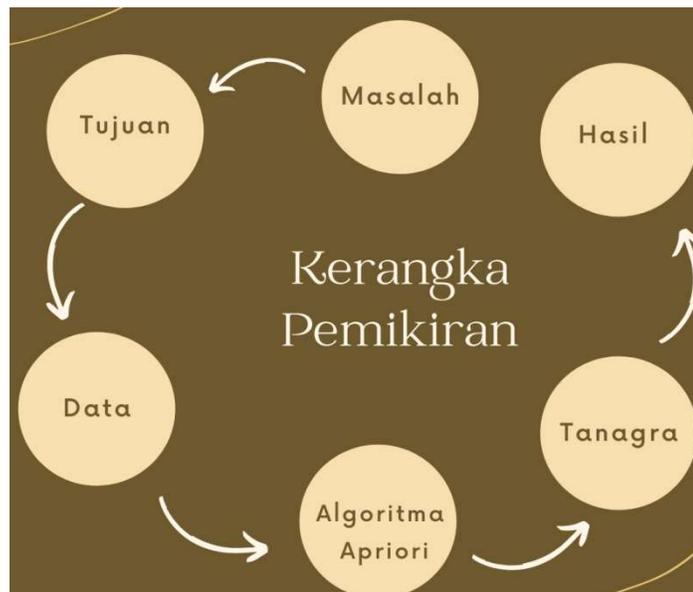
#### **2.1.2.6 Tanagra**

*Tanagra* ialah *software Data Mining* yang leluasa diakses dalam kebutuhan akademik ataupun penelitian. *Software* ini menganjurkan banyak metode *datamining* yakni kajian penggalian data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin dan area *database*. *Tanagra* ini juga bertujuan untuk membuat peneliti atau mahasiswa agar mudah untuk mengaplikasikan perangkat lunak *data mining*, berdasarkan kaidah atau peraturan dari pembangunan perangkat lunak khususnya desain *GUI*, dan memungkinkan untuk mengkaji data yang nyata maupun sintesis. Tujuan *tanagra* lainnya ialah menyarankan pada peneliti arsitektur yang memungkinkan dapat dengan mudah menambah prosedur penambangan dari data yang dibuat sendiri, untuk membandingkan hasil kerja mereka (Riyanto & Susanti, 2020). *Tanagra* pertama kali dikembangkan oleh Ricco Rakotomalala di Universitas Lumière Lyon, Prancis. *Tanagra* mendukung beberapa tugas penambangan data standar misalnya: Visualisasi, statistik deskriptif, seleksi *Instance*, pemilihan menu, konstruksi

menu, regresi, pengkajian faktor, klaster, klasifikasi dan aturan asosiasi belajar (Simbolon et al., 2021).

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Berikut adalah gambaran alur kerangka berpikir yang telah disusun oleh peneliti:



Sumber: Peneliti 2021

**Gambar 2.2** Kerangka Pemikiran

Gambar kerangka berpikir diatas dideskripsikan sebagai berikut:

1. Masalah, bagaimana memperoleh hasil nilai *support* dan *confidence* dari data yang diolah.
2. Tujuan, untuk mengetahui hasil dari pola pembelian konsumen.
3. Data, penelitian ini akan menggunakan data transaksi penjualan yang ada pada Jack's Mart.

4. Metode Algoritma Apriori (*Association Rule*), metode yang dipakai untuk menghitung data dengan secara manual .
5. *Software Tanagra*, *software* yang di gunakan pada saat pengujian data dengan tujuan mengetahui kesamaan hasil dari perhitungan manual.
6. Hasil, hasil yang akan didapatkan dapat digunakan untuk meningkatkan strategi penjualan.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis ialah tanggapan sementara dari rumusan masalah penelitian, sesuai dengan kerangka diatas adapun hipotesis penelitian yang disusun yaitu:

1. Diduga aturan yang telah didapatkan dari metode algoritma Apriori dapat dipakai untuk mengetahui pola pembelian konsumen saat berbelanja.
2. Diduga data yang dianalisis dengan algoritma apriori dapat mengetahui nilai *support* dan *confidence*.

### **2.4 Penelitian Terdahulu**

Sehubungan dengan penelitian ini, peneliti telah merangkum penelitian terdahulu terkait dengan algoritma apriori. Penelitian terdahulu tersebut ada pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Peneliti & Tahun	Hasil Penelitian
1	<i>Market basket analysis</i> menggunakan algoritma apriori berbasis bahasa r (studi kasus trans retail indonesia)	M Jundi Hakim & Yuma Akbar (2018) ISSN: 1979-7044	Sistem dapat dibuktikan bahwasanya berhasil mengimplementasikan algoritma apriori untuk <i>MBA</i> . Hanya terdapat satu <i>rule</i> sebagai hasil penyaringan, dengan <i>lift</i> di atas 1 dan <i>support</i> 0,1 (10%). aturan ini dapat dikatakan memadai untuk menghasilkan rekomendasi <i>item</i> .
2	<i>Market basket analysis</i> pada mini market ayu dengan algoritma apriori	Erlin Elisa (2018) ISSN : 2580-0760	Dengan menerapkan algoritma apriori memberikan hasil yang sangat efektif dan juga dapat memperlancar tahapan pembentukan kecenderungan pola gabungan <i>itemset</i> hasil penjualan produk pokok rumah tangga pada minimarket ayu tembesi-batam.
3	Implementasi <i>data mining</i> untuk <i>market basket analysis</i> menggunakan <i>asosiation</i>	Nur Rizky Setia Saragi Rumahorbo & Sasa Ani Arnomo (2020)	Dengan mengimplementasikan metode <i>Market Basket Analysis</i> dalam mengolah data dapat menghasilkan aturan asosiasi dari gabungan <i>itemset</i>

	<i>rules</i> pada minimarket 212 mart batam	ISSN 2686-228	dan juga dapat dipakai untuk penetapan tata letak barang di toko serta bermanfaat dalam promosi agar penjualan meningkat.
4	Analisis pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori	Irsyad Djamaludin ( 2017) ISSN: 2252-4983	Penelitian ini mengungkapkan data transaksi penjualan dapat diolah menggunakan algoritma apriori, yang bertujuan untuk mendapatkan pola pembelian konsumen. Ada berbagai macam produk pada data transaksi penjualan yang dipakai untuk dianalisis, situasi ini akan berdampak pada nilai <i>support</i> yang akan dihasilkan pada setiap <i>itemset</i> nya.
5	Penerapan <i>data mining</i> dengan algoritma apriori untuk analisis pola pembelian konsumen	Eka Lia Febrianti & Agus Suryadi (2018) ISSN : 2622-9986	<i>Data mining</i> berguna untuk menemukan pola kombinasi <i>itemsets</i> , dari hasil yang didapat tersebut boleh dipakai dalam pengambiln keputusan dengan cara mempersiapkan stok jenis barang yang akan diperlukan. Dengan adanya metode ini sangat menolong pihak perusahaan dalam pengelolaan informasi yang sebelumnya tidak

			diketahui.
6	Penerapan <i>metode data mining market basket analysis</i> terhadap data penjualan produk pada toko oase menggunakan algoritma apriori	Mateus Paga Tana, Fitri Marisa, Indra Dharma Wijaya (2018) ISSN 2503-1945	Hasil dari data yang diolah di manfaatkan untuk mengatur penempatan barang yang didapat dari nilai <i>support</i> dan nilai <i>confidence</i> . produk yang persentasinya tinggi, akan dibuat atau ditempatkan diawal karena produk itulah yang cenderung diminati oleh pelanggan, kemudian sebaliknya.
7	Implementasi algoritma apriori untuk menentukan pola pembelian pada <i>customer</i> (studi kasus: toko bakoel sembako)	Alfie Nur Rahmi & Yosaphat Ananda Mikola ( 2021) ISSN: 2655-142X	Dari 30 data yang diolah, ditemukan hasil <i>item</i> apa yang sering muncul. informasi tersebut digunakan oleh pemilik toko dalam penyusunan strategi bisnisnya, bisa untuk strategi penentuan stok, dan juga strategi penempatan barang.
8	Data mining menggunakan algoritma apriori untuk rekomendasi produk bagi pelanggan	Ariefana Ria Riszky & Mujiono Sadikin (2019) ISSN: 2620-4002	Algoritma apriori yang diterapkan pada <i>dataset</i> transaksi sangat efektif dipakai untuk pengambilan keputusan perusahaan pada area pemasaran. Aturan asosiasi yang tersusun dapat digunakan sebagai acuan untuk usulan

			produk yang memenuhi nilai <i>confidence</i> dan <i>support</i> minimum.
9	Penerapan <i>data mining</i> menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi sebagai pendukung informasi strategi penjualan	Robby Takdirillah (2020) ISSN: 2549-7472	Hasil pengolahan dengan <i>data mining</i> dengan algoritma apriori dapat digunakan untuk mencari aturan asosiasi dari data transaksi penjualan yang ada memungkinan untuk dijadikan sebagai informasi dalam pengambilan keputusan strategi penjualan dalam hal persiapan stok barang yang diperlukan kedepannya ataupun mengatasi permasalahan stok barang yang menumpuk digudang agar dapat berkurang.
10	Penerapan <i>association rule</i> dengan algoritma apriori untuk prediksi penjadwalan mata kuliah	Henny Indriyawati, Khoirudin, Edi Widodo ( 2021 ) ISSN : 2087-0868	Nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> ditetapkan oleh penentu kebijakan untuk membenarkan hasil prediksinya. Semakin tinggi nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> nya, maka semakin besar hasil prediksinya.
11	Analisa pola penjualan produk sepeda motor yamaha menggunakan	Siti Nurlela, Lilyani Asri Utami (2021) ISSN 2614-5278	Data penjualan ialah data yang dianalisa menggunakan apriori dengan cara menganalisa data tersebut terlebih

	metode algoritma apriori		dulu dengan mendapatkan pola frekuensi tinggi selanjutnya menetapkan ketentuan minimum <i>support</i> dan minimum <i>confidence</i> dengan <i>frequent itemset</i> dan algoritma apriori untuk mengetahui hasil aturan asosiasi yang mencukupi <i>support</i> dan <i>confidence</i> .
12	Analisa <i>data mining</i> terhadap penjualan <i>food</i> dengan metode apriori pada kopsyahira	Agung Riyanto & Melan Susanti (2020) ISSN: 2338-9761	Pada penelitian ini dikatakan bahwa metode Apriori dengan menggunakan Tanagra dapat membantu dalam mengetahui produk yang cenderung banyak terjual, sehingga dapat dipakai untuk mengatur strategi penjualan serta dapat dilakukan promosi dengan melakukan pemilahan antara barang yang kurang laku dijual dan laku dijual.
13	<i>Market Basket Analysis to Identify Customer Behaviors by Way of Transaction Data</i>	Fachrul Kurniawan, et al. (2018) ISSN 2597-4602	<i>In the testing and analysis that has been carried out, the keywords development and implementation of market basket analysis through association rule mode using a priori</i>

			<i>algorithm on Transaction data of the Business Center (BC) supermarket UIN Malang, can run well.</i>
14	<i>Study of application of data mining market basket analysis for knowing sales pattern (association of items) at the O! Fish restaurant using apriori algorithm</i>	Yusuf Kurnia, et al (2019) Doi:10.1088/1742-6596	<i>In this research, it can be seen that the field of data mining using a priori algorithms can produce patterns of useful information that can be used to determine sales patterns (items association rules).</i>
15	<i>Analysis of Apriori Algorithm on Sales Transactions to Arrange Placement of Goods on Minimarket</i>	Putu Bagus Indra Sukadiana Putra, etc. (2018) ISSN: 2579-597X	<i>This study can prove that data mining techniques and a priori algorithms can be applied to sales transaction data, one of which is to obtain consumer buying patterns. Analysis of consumer buying patterns can also be used to various purposes in sales, one of which is product layout assistance.</i>

**Sumber:** Peneliti 2021

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Pada desain penelitian ini dibuat dengan cara terstruktur sehingga dapat dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian serta berperan sebagai pedoman bagi peneliti. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Sumber:** Peneliti 2021

**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Desain penelitian diatas dipaparkan lebih jelas sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan Masalah

Mendeskripsikan masalah ialah tahapan pertama yang berarti dalam sebuah penelitian. Memahami persoalan yang akan diteliti serta membatasi batasan masalah agar mempermudah dalam mendapati solusi untuk penanggulangan masalah tersebut. Pada tahap ini peneliti melangsungkan *survey* ke tempat objek penelitian serta bertanya tentang masalah yang dihadapi sekarang.

2. Analisa Masalah

Peneliti akan memahami masalah yang diteliti berdasarkan ruang lingkup atau batasan masalah. Selanjutnya peneliti melakukan analisis dari masalah tersebut hingga didapatkan sebuah solusi yang tepat.

3. Studi Literatur

Peneliti diharuskan untuk belajar tentang literatur dengan tujuan mencapai hasil yang diinginkan, selanjutnya dipilih literatur berdasarkan permasalahan dalam penelitian tersebut. Literatur yang dipakai berasal dari jurnal – jurnal, buku – buku, serta skripsi yang ada di perpustakaan Universitas Putera Batam.

4. Mengumpulkan Data

Dalam melakukan pengumpulan data dilakukan peninjauan dengan cara mendatangi langsung ke tempat yang ingin diteliti dan melangsungkan wawancara dengan tujuan untuk mendapat data atau informasi yang ingin digunakan nantinya. Data yang dikumpulkan ialah data transaksi pada Jack's Mart.

5. Perancangan Algoritma Apriori

Tahap ini melakukan proses perancangan dengan algoritma apriori sehingga didapat hasil nilai *support* dan *confidence* serta *rule* pola asosiasi dari data transaksi penjualan.

#### 6. Implementasi Algoritma Apriori

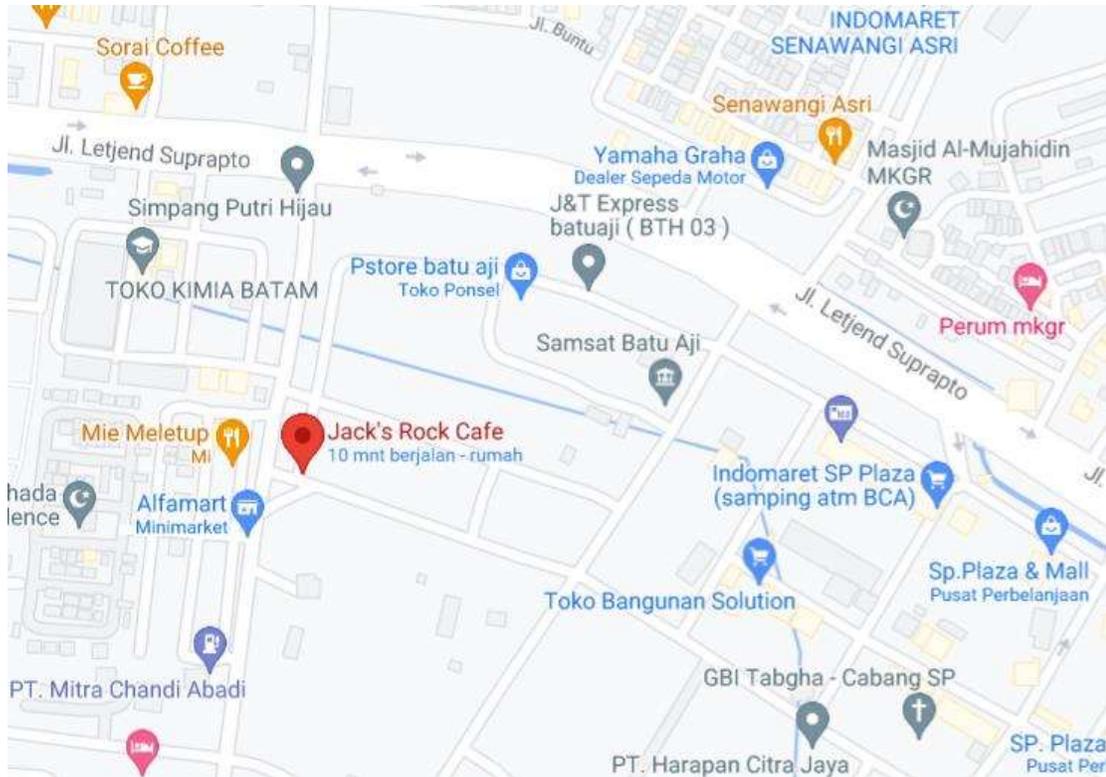
Dalam pengimplementasian algoritma apriori dilakukan 2 tahapan implementasi, yakni analisis pola frekuensi tinggi dan pembentukan aturan asosiasi.

#### 7. Pengujian Hasil

Tahap ini akan melakukan pengujian dan mengkaji hasilnya dengan memakai *software* Tanagra. Sistem diuji dengan mengikuti langkah - langkah dan pemodelan berlandaskan data yang diperoleh sehingga memperoleh hasil nilai *support* dan *confidence* serta *rule* pola asosiasi dari data transaksi penjualan.

### **3.2 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jack's Mart yang merupakan toko yang menjual beraneka jenis makanan dan minuman ringan yang bertempat di Ruko SP 3 Blok Mawar No 1-2 , Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29424.



Sumber: *Google Maps* 2021

**Gambar 3.2** Lokasi Objek Penelitian

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi ialah semua subjek penelitian, populasi meliputi seluruh sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek bukan hanya jumlah yang ada pada objek atau subjek tersebut. Populasi yang digunakan pada penelitian ini data transaksi penjualan selama 2 bulan terakhir periode bulan juni hingga juli 2021, sebanyak 200 data transaksi.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel ialah sebagian atau wakil yang mempunyai sifat representasi dari populasi. Data populasi yang diambil sebanyak 200 data transaksi, kemudian

dilakukan pengambilan sampel dengan cara diacak memakai teknik *simple random sampling* menggunakan rumus slovin berikut ini:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

**Rumus 3.1** Perhitungan Rumus Slovin

Dimana :

$n$  = Sampel yang akan dicari

$N$  = Jumlah populasi

$e$  = Batas toleransi kesalahan

Ditetapkan populasi pada penelitian ini sebanyak 200 data transaksi, serta batas toleransi kesalahannya yaitu 10%, maka perhitungannya sebagai berikut.

$$n = \frac{200}{1 + 200 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{200}{1 + 200 \times 0,01}$$

$$n = \frac{200}{3}$$

$$n = 66,66$$

$$n = 67$$

Dengan hasil perhitungan yang sudah didapatkan melalui rumus slovin, maka sampel yang akan digunakan adalah sebanyak 67 data transaksi.

### 3.4 Variabel Penelitian

Operasional variabel dalam penelitian ialah hal yang sangat berarti dengan tujuan mencegah penyimpangan pada saat dilakukan pengumpulan data dan memastikan rasio pengukuran dari setiap variabel sehingga dapat melakukan pengujian hipotesis dengan benar.

Adapun variabel yang dipakai dalam penelitian ini yaitu data transaksi penjualan meliputi transaksi dan item yang dibeli. Variabel yang ada pada penelitian ini ialah transaksi seluruh penjualan yang ada pada Jack's Mart seperti Susu, Roti, *Soft Drinks*, Air Mineral, *Snacks*, *Ice Cream*, *Home Care* (Kebutuhan Rumah tangga) *Mie Instant*, Bumbu Masakan, Kopi, Obat – obatan, Coklat, Permen. Variabel yang menjadi keputusan yaitu persentase tertinggi nilai *support* dan nilai *confidence*.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

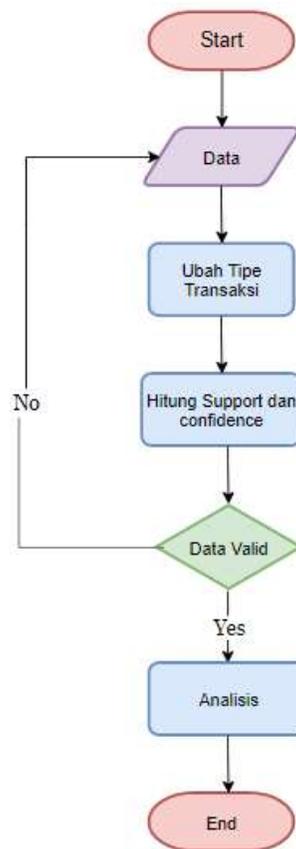
Pada penelitian ini metode yang dilakukan dalam pengumpulan data ialah:

1. Observasi, peneliti melaksanakan pengamatan aktivitas yang sedang berlangsung ke objek penelitian.
2. Wawancara, peneliti bertanya langsung kepada pihak pengelola Jack's Mart tentang permasalahan yang dihadapi dan yang sering terjadi.
3. Studi Pustaka, peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara membaca belajar pada buku atau jurnal yang berhubungan dengan permasalahan untuk

dijadikan tolak ukur dalam melakukan analisis pola pembelian dan juga untuk referensi dalam penelitian ini.

### 3.6 Model Penelitian

Bentuk rancangan yang akan dilaksanakan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 3.3.



Sumber: Peneliti 2021

**Gambar 3.3** Model Penelitian

Tahap awal pada penelitian ini diawali dari pengumpulan data transaksi yang ada pada Jack's Mart, berdasarkan data tersebut bentuk dari data penjualan tersebut

akan dinormalisasi sesuai dengan nomor transaksi dan barang. Selanjutnya ditentukan nilai minimal *support* dan minimal *confidence* yang akan digunakan untuk mencari aturan asosiasinya. Kemudian jika data yang digunakan valid maka dilakukan analisis dengan menentukan nilai *support* dan kandidat *itemset*. Dari kandidat *itemset* yang telah ada, dipilih yang memenuhi minimal *support* untuk menjadi *large itemset*. Setelah itu menghitung nilai *confidence* hingga akhirnya ditemukan hasil aturan asosiasinya.