

**ANALISIS POLA PEMBELIAN
KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI PADA TOKO BERKAH MART**

SKRIPSI



Oleh:
Bella Kojaya Nada
161510031

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**ANALISIS POLA PEMBELIAN
KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI PADA TOKO BERKAH MART**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Bella Kojaya Nada
161510031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : BELLA KOJAYA NADA

NPM/NIP : 161510031

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Sistem Informasi

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

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BERKAH 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, 22 Januari 2021



BELLA KOJAYA NADA

161510031

**ANALISIS POLA PEMBELIAN
KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI PADA TOKO BERKAH MART**

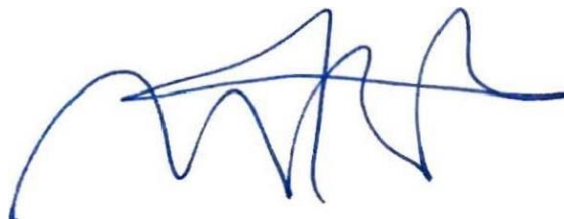
SKRIPSI

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

**Oleh:
Bella Kojaya Nada
161510031**

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

Batam, 22 Januari 2021



**Muhammad Rasid Ridho, S.Kom., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

Toko Berkah Mart merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan bahan pokok, yang ada di kota batam. Toko Berkah Mart menjual berbagai jenis produk sehingga setiap hari Toko Berkah Mart melakukan banyak transaksi, data transaksi yang terjadi tidak dikelola dengan baik sehingga terjadi penumpukan data pada *database*. Masalah yang sering dihadapi adalah ketersediaan barang sering tidak memenuhi keinginan konsumen sehingga konsumen beralih ke toko lain dan memberikan dampak kerugian bagi toko saat menyetok barang yang kurang diminati konsumen. Salah satu cara yang dilakukan yaitu memanfaatkan data yang menumpuk dengan mengolah data menggunakan Teknik perhitungan algoritma apriori dimana merupakan bagian dari teknik *data mining*. Algoritma apriori dapat digunakan untuk mengetahui frekuensi penjualan yang sering dibeli secara bersamaan uoleh konsumen sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang penting dan berguna untuk membantu pihak Toko Berkah Mart untuk menentukan pengadaan stok barang berdasarkan data transaksi konsumen. Hasil perhitungan algoritma apriori didukung dengan adanya aplikasi Tanagra. Teknik algoritma yang digunakan adalah analisis pola frekuensi tinggi dimana penelitian ini terdapat *rules* memiliki nilai *support* sebesar 10% dan *confidence* 100%.

Kata Kunci: Penjualan, Data Mining, Algoritma Apriori, Association Rule.

ABSTRACT

Toko Berkah Mart is a company engaged in the sale of staples, which is in the city of Batam. The Berkah Mart store sells various types of products so that every day the Berkah Mart Store carries out many transactions, the transaction data that occur are not managed properly, resulting in data accumulation in the database. The problem that is often faced is the availability of goods often does not meet the desires of consumers so that consumers switch to other stores and have a detrimental impact on the store when stocking goods that are less attractive to consumers. One way to do this is by utilizing the accumulated data by processing the data using a priori algorithm calculation technique which is part of the data mining technique. The priori algorithm can be used to determine the frequency of sales that are often purchased simultaneously by consumers so that it can be used as important and useful information to help Toko Berkah Mart to determine the procurement of stock items based on consumer transaction data. The results of the a priori algorithm calculation are supported by the Tanagra application. The algorithm technique used is high frequency pattern analysis where in this study there are rules that have a support value of 10% and 100% confidence.

Keywords : *Sales, Data Mining, Apriori Algorithms, Association Rule.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi stasa satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

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

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husada, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putra Batam.
2. Bapak Welly Sugiyanto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putra Batam.
3. Bapak Muhammat Rasid Ridho, S.Kom., M.SI. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam Sekaligus selaku Dosen Pembimbing skripsi pada Program Studi Sistem Informasi di Unviversitas Putera Batam.
4. Bapak Rika Harman , S.Kom., M.SI. sekalu Dosen pembimbing Akademik dari penulis.
5. Bapak/Ibu Dosen, seluruh Staff dan Civitas Akademik di Universitas Putera Batam, yang telah memberikan banyak pengetahuan dan bantuan pada penulis.

6. Pemilik dan seluruh karyawan Toko Berkah Mart yang telah bersedia untuk membantu dan memberikan data untuk penelitian skripsi ini.
7. Terkhusus kepada kedua orang tua saya Amir Azwar dan Murniati yang telah membesarkan dan merawat saya sampai sekarang. Senantiasa selalu memberikan doa, dukungan dan juga motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
8. Kepada adik kandung penulis, Julita Melika dan Aidil Arjuna yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman senior jurusan SI penulis Rezky Rubdianto yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada teman-teman penulis Roni Ardiansyah, Kartika, Vivin Dwi Indria, Sherly Maisa Putri, Milasari Hartati, Helly Oktariani, Sri Nur Amila, Nur Rizki Setia, Mahena Devara, Siti Rahmah, Marina yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada semua rekan kerja Bapak Hertomi, Arman Yulianto, Mimi Rajaguguk, Ernita, Suci Asrul, Annisa, Siti Rahmah, Marina Silalahi.

Hanya doa dan ucapan yang bisa diungkapkan. Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Aamiin. 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, 22 Januari 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bella Kojaya Nada'.

Bella Kojaya Nada

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR RUMUS	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Teori Dasar.....	6
2.1.1. Tinjauan Teori Umum.....	6
2.1.1.1. <i>Knowledge Discovery in</i>	6
2.1.1.2. <i>Data Mining</i>	8
2.1.1.3. <i>Pengelompokan Data Mining</i>	9
2.1.1.4. <i>Tahapan-Tahapan Data Mining</i>	11
2.1.1.5. <i>Manfaat Data Mining</i>	12
2.1.1.6. <i>Algoritma Apriori</i>	12
2.1.1.7. <i>Association Rule</i>	13

2.1.2	Tinjauan Teori Khusus	15
2.2	Kerangka Pemikiran	18
2.3	Hipotesis Penelitian	19
2.4	Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Desain penelitian	23
3.2	Objek Penelitian	26
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	26
3.3	Populasi dan Sampel	27
3.3.1	Populasi penelitian.....	27
3.3.2	Sampel	27
3.4	Variabel Penelitian	29
3.5	Teknik Pengumpulan Data	30
3.6	Metode Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Analisis Data	31
4.1.1.	Pemilihan data/Penyeleksian Data.....	31
4.1.2.	Menentukan <i>Frequent Itemset</i>	31
4.1.3.	Analisis Pola Frekuensi Tinggi.....	32
4.1.4.	Pembentukan Aturan Asosiasi.....	57
4.2	Hasil Pengujian Pada software Tanagra.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1.	Kesimpulan.....	70
5.2.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 diagram data transaksi penjualan.....	2
Gambar 2.1 proses KDD.....	9
Gambar 2.2 kerangka pemikiran	19
Gambar 3. 1 Desain penelitian	24
Gambar 3. 2 Lokasi penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Tabulasi penjualan	63
Gambar 4. 2 Proses import data ke tanagra	64
Gambar 4. 3 Tampilan tanagra	65
Gambar 4. 4 Proses penginputan	66
Gambar 4. 5 Tampilan penginputan data.....	67
Gambar 4. 6 proses perhitungan itemset 2	68
Gambar 4. 7 Tampilan rules	69

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil perhitungan itemset-1	34
Tabel 4. 2 Tabulasi data.....	35
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan kombinasi itemset-2.....	48
Tabel 4. 4 hasil perhitungan kombinasi itemset-3.....	57
Tabel 4. 5 pembentukan aturan asosiasi	62

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 perhitungan support	15
Rumus 2. 2 pembentukan aturan asosiasi	15
Rumus 3. 1 perhitungan sampel	28

BAB I

PENDAHULUAN

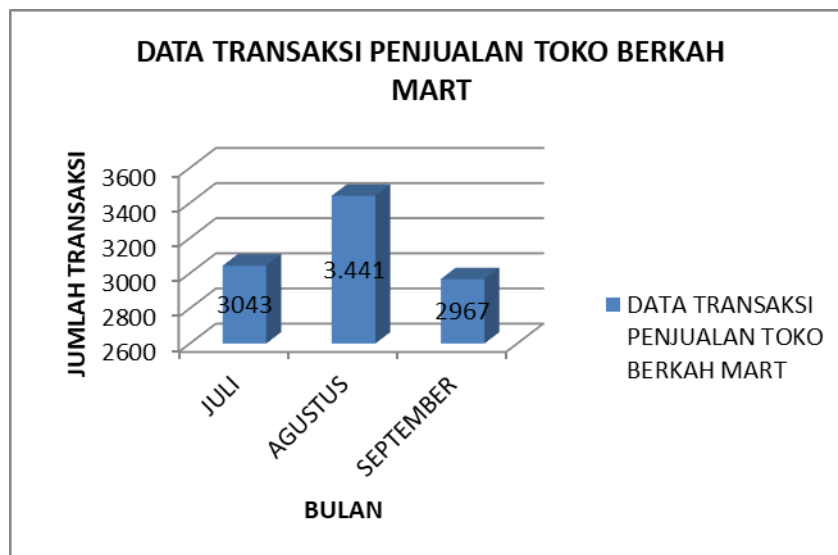
1.1. Latar Belakang

Saat ini perkembangan bisnis ritel atau pasar eceran sangat pesat, berdampak semakin tingginya persaingan pasar dalam dunia usaha. Dalam hal ini membuat para pengusaha ritel harus mengedepankan strategi pemasaran yang tepat untuk menarik para konsumen. Pengusaha tentunya tidak ingin terjadi penurunan hasil penjualan yang diakibatkan oleh adanya barang yang tidak terjual sesuai dengan target penjualan. Untuk itulah pengusaha bisnis ritel memerlukan kecerdasan bisnis untuk membuat strategi yang dapat digunakan dalam memenuhi permintaan pasar agar tidak terjadi penurunan penjualan.

Dalam persaingan bisnis perdagangan barang, khususnya pada Toko Berkah Mart. Toko Berkah Mart merupakan toko yang menjual makanan pokok atau bahan pokok yang ada di kota Batam. Berbagai macam penjualan barang pokok yang dijual Toko Berkah Mart merupakan produk dalam negeri yang dipesan melalui distributor yang ada di kota Batam. Toko Berkah Mart beroperasi setiap hari Senin sampai Minggu dimana Toko Berkah Mart beroperasi dari jam 08.00 hingga jam 21.00 setiap harinya. Setiap harinya Toko Berkah Mart melakukan transaksi penjualan yang cukup banyak yang membutuhkan penyimpanan data yang besar. Banyaknya data transaksi yang didapatkan setiap hari hanya dibiarkan sebagai arsip didalam

database tanpa di olah menjadi suatu informasi yang berguna. Masalah yang sering dihadapi Toko Berkah Mart yaitu sering terjadinya ketersediaan barang yang tidak memenuhi kebutuhan konsumen, sehingga memberikan dampak kerugian pihak toko karna konsumen beralih ke toko lain.

Berikut adalah data transaksi pada Toko Berkah Mart hasil penjualan selama 3 bulan yang terjadi pada tahun 2020 data transaksi menunjukkan penurunan penjualan.



Gambar 2. 1 Diagram data transaksi

Sumber: (Data Peneliti 2020)

Dengan demikian untuk mengolah data transaksi penjualan yang begitu banyak akan dibutuhkan sebuah metode penambangan data (*data mining*) dengan algoritma apriori, dimana data transaksi penjualan dapat dimanfaatkan dan diolah untuk menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk Toko Berkah Mart dalam mengambil keputusan dalam pemesanan barang yang paling banyak diminati konsumen dan kurang diminati konsumen.

Menurut pendapat (Hadinata & Kurniawan, 2020) Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan asosiatif (*Association Rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu item. *Association Rule* yang dilakukan melalui mekanisme perhitungan *support* adalah lebih besar dari minimum *confidence*. Algoritma Apriori ini akan cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisis. Sedangkan pendapat (Siti Aliyah, 2020) data mining adalah suatu proses untuk menghasilkan sebuah informasi data yang berguna dari basis data yang besar. Teknik analisa keranjang pasar merupakan teknik yang mengadaptasi ilmu data mining. Teknik ini digunakan untuk merancang strategi penjualan dan pemasaran barang melalui proses pencarian asosiasi antar item data dari suatu basis data relasional. Pencarian asosiasi berawal dari pengolahan data transaksi pembelian barang dari setiap konsumen, kemudian dicari hubungan antar barang-barang yang dibeli oleh konsumen.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis ingin melakukan sebuah penelitian yang berjudul Analisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma apriori pada Toko Berkah Mart.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Data transaksi penjualan dibiarkan menumpuk dan tidak di manfaatkan tuk memperoleh informasi dan meningkatkan strategi penjualan.
2. Belum terbentuk pola yang sesuai untuk melakukan ketersediaan barang.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis memberikan Batasan masalah yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada Toko Berkah Mart dengan mengambil data transaksi selama 2 bulan.
2. Penelitian ini menggunakan teknik data mining dengan algoritma apriori dan pengujian hasil menggunakan *software* Tanagra 1.4.

1.4. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dirumuskan suatu masalah, yaitu :

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

1.5. Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang diteliti, maka penulis memiliki tujuan yaitu sebagai berikut:

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

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terbagi menjadi dua, yaitu manfaat dalam aspek teoritis (keilmuan) dan manfaat dalam aspek praktis (guna laksana), yaitu:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat dalam aspek teoritis, penulis ingin penelitian ini digunakan sebagai salah satu karya ilmiah penelitian dapat digunakan sebagai salah satu karya ilmiah yang dapat memberikan masukan dan referensi dalam kajian ilmu pengetahuan yang berhubungan dalam Analisis pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan produk menggunakan algoritma apriori.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat dalam aspek praktis, hasil penulisan ini dapat digunakan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat menerapkan ilmu pengetahuan khususnya dalam hal data mining menggunakan algoritma apriori diperoleh dari perkuliahan maupun diluar perkuliahan dan menerapkan langsung pada dunia kerja.
2. Bagi perusahaan, dapat memberikan kesempatan berkembang dan kemajuan yang lebih baik kepada pihak Toko Berkah Mart dalam meningkatkan penjualan produk, informasi, efektivitas, dan efisiensi kerja.
3. Bagi pihak kampus, sebagai referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian lanjut tentang Analisa pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan produk menggunakan algoritma apriori yang akan diteliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori Dasar

Pada bab ini peneliti menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dan akan digunakan pada penelitian ini.

2.1.1. Tinjauan Teori Umum

Teori umum merupakan teori pernyataan jika suatu pernyataan nilainya benar maka akan bernilai benar secara universal. Pernyataan ini berlaku di semua tempat, waktu, keadaan dan permasalahan. Pernyataan ini digunakan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

2.1.1.1. *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Knowledge Discovery in Database (KDD), merupakan kegiatan yang mencakup pengumpulan, pemakaian, data yang telah tersimpan untuk mendapatkan keteraturan, pola dalam set data yang berukuran besar. Hasil dari data mining dimanfaatkan untuk memperbaiki penentuan keputusan (Putria, 2018).

Menurut (Ristekdikti et al., 2020) proses KDD merupakan proses yang dilakukan untuk mengambil informasi yang terdapat dalam database, dimana proses tersebut terdapat proses data mining.

Proses tahapan-tahapan data *mining* berdasarkan proses KDD secara garis besar sebagai berikut:

1. *Data selection*

Memisahkan dan memilih data dari sekumpulan data operasional berdasarkan kriteria yang diinginkan peneliti, seperti data berdasarkan yang ada pada konsumen.

2. *Procesing/cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, langkah yang dilakukan terlebih dahulu adalah proses *cleaning*. Proses *cleaning* yaitu proses yang meliputi pemeriksaan dan inkonsisten, menghilangkan duplikasi data, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. *Transformation*

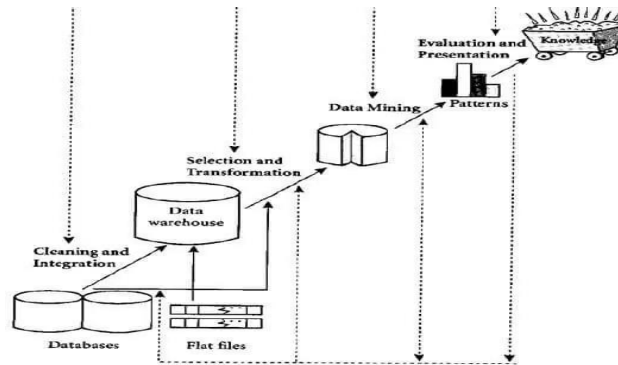
Pada proses coding dilakukan perubahan yang dipilih agar data sesuai dengan algoritma apriori. Proses *coding* yang ada dalam KDD (*Knowledge Discovery Database*) bergantung pada jenis dan pola informasi yang dicari didalam basis data.

4. *Data mining*

Data mining merupakan proses mencari pola dan informasi dalam data yang terpilih dengan menggunakan suatu metode tertentu. Dalam Data mining, teknik dan metode sangat bervariasi. Pemilihan teknik dan metode yang tepat sangat bergantung pada proses KDD (*Knowledge Discovery Database*) secara keseluruhan.

5. *Interpretation/ Evaluation*

Informasi yang dihasilkan dari data mining harus ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak yang berhubungan. Tahap ini disebut juga tahap *interpretation*.



Gambar 2. 2 Proses KDD

Sumber: (Putria, 2018)

2.1.1.2. *Data Mining*

Data mining adalah kegiatan menambang pengetahuan dari data yang berjumlah besar, dengan cara mengekstrak data tersebut untuk menemukan pola tertentu dengan menganalisis untuk menghasilkan suatu informasi yang berguna (Astuti, 2019).

Menurut (Erwansyah, 2019) data mining merupakan proses untuk menggali nilai tambahan yang berupa informasi yang tidak diketahui oleh basis data dengan cara mengekstraksi pola yang ada didalam basis data.

Menurut (Budiyati et al., 2020) data mining digunakan untuk menguraikan penemuan dalam *database*. *Data mining* merupakan proses

yang menggunakan teknik statistik, matematika dan kecerdasan buatan dan *machine learning*.

Data mining merupakan proses untuk menemukan pola-pola yang ada dalam data. Proses ini otomatis atau semiotomatis. Dimana pola tersebut dapat memberi keuntungan secara ekonomi. Dan data yang digunakan adalah data yang berjumlah besar (Tumini, 2020)

Data mining sangat diperlukan terutama dalam mengelola data yang sangat besar untuk memudahkan aktifitas recording dari suatu transaksi dan proses data warehousing untuk dapat memberikan suatu informasi yang akurat bagi pengguna data mining (Takdirillah, 2020).

2.1.1.3. *Pengelompokan Data Mining*

Menurut (Alfiyan et al., 2019) data *mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan yang ditetapkan:

1. Deskripsi (*Description*)

Pada proses deskripsi Terkadang peneliti ingin menemukan data yang dapat memperlihatkan gambaran pola dan kecenderungan dari data yang ada. Sebagai contoh, masyarakat tidak bias mendapatkan fakta bahwa siapa pemerintah yang melakukan korupsi akan mendapatkan hukuman.

2. Estimasi (*Estimation*)

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, yang membedakan keduanya adalah variable target estimasi lebih kearah *numeric* dari pada kearah

kategori. Model dibangun *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variable target sebagai nilai acuan.

3. Prediksi (*Prediction*)

Tujuan proses prediksi dilakukan adalah untuk memperkirakan suatu nilai dari sebuah hasil yang memiliki kemungkinan muncul pada waktu yang akan datang. Sebagai contoh prediksi adalah prediksi harga beras dalam dua bulan yang akan datang.

4. Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi adalah proses mendapatkan model untuk menggambarkan data dan membaginya kedalam kelas-kelas yang telah ditetapkan. Proses ini dilakukan untuk mengetahui pembagian data-data sesuai dengan tingkat kepentingannya. Pada masa yang akan datang.

5. Pengklusteran (*Clustering*)

Pengklusteran merupakan membentuk kelompok data, pengamatan, atau untuk membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. *Cluster* adalah sekumpulan data yang memiliki kemiripan satu dengan lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan data dikluster lainnya.

6. Asosiasi

Dalam hal ini tugas asosiasi meliputi penemuan atribut yang keluar secara bersamaan. Dalam dunia perdagangan asosiasi dikenal dengan *Market Basket Analysis* atau analisa keranjang belanja. Contoh dari asosiasi adalah menemukan barang dalam supermarket yang dibeli

secara bersamaan dan barang yang tidak pernah dibeli secara bersamaan.

2.1.1.4. Tahapan-Tahapan Data Mining

Menurut (Romadhon & Kodar, 2020) data *mining* dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu:

1. Pembersihan Data

Suatu proses untuk membuang data yang tidak valid dan yang tidak sesuai untuk digunakan.

2. Integrasi Data

Proses menggabungkan data ke dalam satu *database* yang akan digunakan.

3. Seleksi Data

Data yang diambil harus sesuai dengan hasil analisis.

4. Transformasi Data

Data yang ada diubah menjadi bentuk yang tepat sesuai *data mining*.

5. Proses *Mining*.

Proses awal dalam metode pengkajian.

6. Evaluasi Pola

Proses untuk mengidentifikasi pola yang menarik untuk mewakili pengetahuan dari data tersembunyi.

7. Presentasi Pengetahuan.

Merupakan proses presentasi pengetahuan dan teknik visualisasi dapat membantu memberitahukan hasil data mining kepada pengguna.

2.1.1.5. *Manfaat Data Mining*

Menurut (Erwansyah, 2019) manfaat data mining dilihat dari dua sudut yaitu:

1. Sudut Pandang Komersial.

Dari sudut pandang komersial data *mining* bisa memanfaatkan untuk mengolah volume data yang berlebihan, dengan memakai teknik komputasi yang digunakan untuk memperoleh informasi dan hasil informasi tersebut merupakan sebuah untuk meningkatkan daya saing.

2. Sudut Pandang Keilmuan.

Dari sudut pandang keilmuan, data *mining* digunakan untuk menganalisis data dan menyimpan data yang besar.

2.1.1.6. *Algoritma Apriori*

Menurut (Arifin, 2020) Algoritma apriori merupakan suatu algoritma dasar yang dijadikan suatu usulan untuk menentukan *frequent itemsets* untuk asosiasi *Boolean*. Algoritma apriori termasuk asosiasi pada data mining. Aturan tersebut disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Algoritma apriori atau disebut juga dengan analisis asosiasi (*association rule mining*) merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi dalam suatu kombinasi item.

Ada beberapa tahap dalam mencari *association rule* dari suatu kumpulan data, tahap pertama adalah mencari *frequent itemset*

dahulu. *Frequent itemset* adalah kumpulan *item-item* atau barang-barang yang sering keluar secara bersamaan. Dalam mencari asosiasi dapat dilihat dari hasil *support dan confidence*. *Support* adalah sebuah ukuran dalam mengetahui berapa besar nilai kemunculan data *itemset* dari total keseluruhan data transaksi. *Confidence* atau tingkat kepercayaan adalah sebuah tolak ukur dalam menunjukkan keterkaitan dari satu *item* dengan item lainnya secara *conditional* (Putria, 2018).

Menurut (Zulfa et al., 2020) ada dua proses utama yang dilakukan dalam algoritma apriori, yaitu:

1. *Join* (penggabungan)

Proses ini bertujuan untuk menggabungkan *item* yang ada dengan *item* lainnya agar tidak muncul suatu kombinasi baru.

2. *Prune* (pemangkasan)

Proses yang menentukan nilai *minimum support* yang bertujuan untuk mengurangi jumlah *item* yang ada didalam kombinasi.

2.1.1.7. Association Rule

Association rule adalah suatu metode yang memiliki tujuan dalam memperoleh pola yang ada diberbagai transaksi. Banyaknya *item* yang dapat mendukung dari sebuah system rekomendasi melalui metode dalam menemukan pola antar *item* dalam transaksi. Contoh dari suatu aturan asosiasi dapat dilihat dari analisis pembelian produk disuatu swalayan yang dimana dapat diketahui dengan melihat seberapa besar

kemungkinan sebuah barang yang dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi (Ikhwan et al., 2018)

Association Rule merupakan teknik yang bekerja dalam mencari suatu hubungan antar *item* yang didapatkan secara bersamaan. Tugas dari *association rule* adalah mencari aturan untuk mengukur hubungan lebih dari dua atribut (Vadilah et al., 2020).

Menurut (Arifin, 2020) *association rule* merupakan teknik *data mining* untuk mendapatkan sebuah aturan dari kombinasi *item*. Adapun alasan mengapa sebuah analisis asosiasi banyak diminati para peneliti karna dapat menghasilkan algoritma yang efisien melalui analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*).

Association rule atau asosiasi merupakan teknik data mining untuk mendapatkan aturan asosiasi yang terbentuk antara kombinasi *item*. Adapun metodologi dasar *association rule* sebagai berikut (Santoso et al., 2016)

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tujuan dari pola ini adalah untuk menemukan perpaduan dari *item* yang ada dalam basis data yang nilai *support-nya* memenuhi syarat *minimum*. Untuk mencari nilai *support item* dapat menggunakan rumus berikut :

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

Untuk nilai *support* dari 2 item atau lebih diperoleh dengan rumus berikut:

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

Rumus 2. 1 perhitungan support

Sumber : (Santoso et al., 2016)

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah nilai *support* pada pola frekuensi tinggi didapatkan, dilanjutkan dengan mencari aturan asosiasi yang nilai *confidence* memenuhi syarat *minimum*. Nilai *confidence* dari aturan “jika A maka B” dapat menggunakan rumus berikut:

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

Rumus 2. 2 pembentukan aturan asosiasi

Sumber: (Santoso et al., 2016)

2.1.2 Tinjauan Teori Khusus

Teori khusus merupakan teori yang memiliki keterkaitan dengan sejumlah fakta-fakta yang sifatnya particular.

2.1.2.1. Tanagra

Aplikasi Tanagra adalah perangkat lunak bebas untuk tujuan akademik dan penelitian yang mana penelitian ini melibatkan metode data mining yaitu analisis eksplorasi data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin, dan basis data (Rezki, 2020)

Menurut (Badrul, 2016) Tanagra merupakan software *open source* yang setiap orang bisa mengakses langsung pada kode *source* program dan melakukan pembahan algoritma yang sesuai izin dari perangkat lunak. Tanagra memiliki tujuan yaitu:

1. Tanagra bertujuan untuk memberikan kemudahan untuk peneliti dan mahasiswa dalam mengakses perangkat lunak *data mining*.
2. Tanagra bertujuan dalam memberikan usulan kepada peneliti agar dapat menambahkan metode *data mining* pada data mereka dan dijadikan sebagai tolak ukur kinerja mereka.
3. Tanagra ditujukan kepada pengembangan pemula, dimana dalam menyebarkan metodologi yang digunakan dalam membuat *software* dengan jenis yang sama. Mereka juga bisa menghasilkan keuntungan dalam mengakses secara gratis ke kode sumber ini, yang digunakan untuk mengetahui bagaimana perangkat lunak ini dibuat.

2.1.2.2. Penjualan

Penjualan adalah salah satu syarat berlangsungnya sebuah usaha, dengan Penjualan melakukan proses penjualan usaha tersebut akan mendapatkan sebuah keuntungan. Semakin tinggi proses jual beli yang terjadi maka keuntungan yang didapatkan akan berbanding lurus (Gusrizaldi & Komalasari, 2016).

Menurut (Gusrizaldi & Komalasari, 2016) pasar pokok penjualan merupakan suatu ilmu dan seni untuk memberikan pengaruh terhadap

pola penjualan untuk menarik perhatian orang agar membeli barang yang ditawarkan.

Menurut (Gusrizaldi & Komalasari, 2016) ada beberapa factor yang memberikan pengaruh terhadap penjualan yaitu:

1. Kondisi Pasar

Pasar adalah tempat terjadinya proses penjualan antara 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 melibatkan dua pihak yaitu pihak pertama sebagai penjual dan pihak kedua sebagai pembeli. Oleh karena itu, pihak pertama atau penjual harus bisa meyakinkan pembeli agar penjual bisa mencapai sasaran penjualan yang diinginkan.

3. Modal

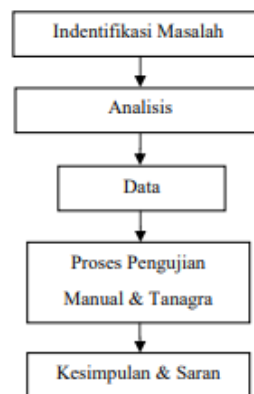
Untuk memulai sebuah usaha penjual memerlukan modal untuk membeli produk yang akan diperjualkan lagi melalui sarana usaha seperti biaya, transportasi, biaya mempromosikan barang, dan biaya lainnya.

4. Kondisi Organisasi Perusahaan

Pada perusahaan besar proses penjualan akan ditangani oleh bagian marketing perusahaan atau pihak yang ahli dibidang

penjualan. Lain halnya di perusahaan kecil atau usaha kecil dimana proses penjualan ditangani oleh pihak yang juga mengurus banyak hal dalam perusahaan atau usaha tersebut.

2.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 3 kerangka pemikiran

Sumber: (Data Peneliti 2020)

Penjelasan dari kerangka pemikiran pada *flowcart* diatas:

1. Identifikasi masalah merupakan proses mendefinisikan problem atau masalah yang ada pada penelitian.
2. Anlisis masalah, pada tahap ini peneliti menentukan ruang lingkup masalah dan menguraikan maslah menjadi sederhana.
3. Dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan peneliti, peneliti harus melakukan proses observasi langsung di Toko Berkah Mart sehingga dapat diketahui masalah yang terjadi.Melakukan pengolahan data dari apa yang didapatkan dari data transaksi untuk mendapatkan seberapa besar kemunculan *itemset* dalam

memanfaatkan teknik *association rule* dan dilakukan proses pengujian data menggunakan *software* Tanagra.

4. Pengujian manual dan Tanagra, padatahap pengujian manual dilakukan dengan menghitung data menggunakan teknik *association rule* dan data hasil penghitungan manual dilakukan pengujian untuk mengetahui kesamaan antara kedua data yang telah didapatkan.
5. Kesimpulan dan saran, adalah poin akhir pada penulisan skripsi yang dimana menentukan hasil dari penelitian dan memberikan saran kepada penelitian selanjutnya supaya dapat mengembangkan ilmu ini.

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. Di duga nilai *support* dan *confidence* yang terbentuk sehinga dapat menentukan pola pembelian konsumen .

2.4 Penelitian Terdahulu

1. Hasil penelitian yang dilakukan (Alfiyan et al., 2019) Dalam jurnal yang berjudul “Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Freshfood”. Dengan kesimpulan Algoritma apriori

digunakan dalam membentuk pola kombinasi *itemset*. Hasil dari teknik *association rule* yang menggambarkan hubungan antar *item* produk yang berada dalam kombinasi *itemset* yang sama.

2. Hasil penelitian yang dilakukan (Rezki, 2020) Dalam jurnal yang berjudul “Analisis Kinerja Guru Sekolah Dinas Pendidikan Dengan Menggunakan Metode Rought Set (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Sumatra Utara)”. Dengan kesimpulan Metode Rought Set yang di rancang mampu menganalisa kinerja guru PNS di SMA Negeri 1 Medan dari data hasil analisa kinerja guru terakomodir dengan baik sehingga data ini dapat mudah dilacak demi kepentingan guru yang bersangkutan maupun untuk pihak Dinas Pendidikan.
3. Hasil penelitian yang dilakukan (Anggraini et al., 2020) dalam jurnal yang berjudul “Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong”. Dengan kesimpulan Algoritma Apriori yang diterapkan dapat mempercepat proses pembentukan kecendrungan pola kombinasi *itemset*, dengan hasil analisa penjualan pada Honda Permata Serpong dapat mengatur stok barang untuk pemasaran.
4. Hasil penelitian yang dilakukan (Ikhwan et al., 2018) dalam jurnal yang berjudul “A Novelty of data Mining for Promoting Education Based on Fp-Growth Algoritma”. Dengan kesimpulan Dalam mencari *frequent itemset* dapat diketahui dengan menyusun pohon keputusan dengan memanfaatkan algoritma *FP-Growth* dengan memperoleh

suatu asosiasi yang baru dari data siswa baru. Variable data sangat penting dalam menentukan akurasi dari suatu *itemset* yang saling berhubungan dengan menggunakan strategi promosi pendidikan.

5. Hasil penelitian yang dilakukan (Badrul, 2016) Dalam jurnal yang berjudul “Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa data penjualan”. Dengan kesimpulan Algoritma apriori digunakan dalam strategi marketing pada perusahaan atau institusi lainnya. Proses pelaksanaan strategi ini dilakukan dengan cepat karena menggunakan algoritma apriori yang diharapkan lebih efektif.
6. Hasil penelitian yang dilakukan (Budiyati et al., 2020) Dalam jurnal yang berjudul “Implementasi Metode Algoritma Apriori Untuk Penempatan Buku Pada Rak Perpustakaan STMIK Jakarta STI&K”. dengan kesimpulan algoritma apriori yang menghasilkan *association rule* untuk menghitung nilai *support* dan *confidence* dari data transaksi peminjaman buku dan hasil perhitungan dapat digunakan untuk penempatan buku pada rak buku diperpustakaan STMIK Jakarta STI&K.
7. Hasil penelitian yang dilakukan (Andini et al., 2020) dalam jurnal yang berjudul “Implementasi Algoritma K-Medoids untuk klasterisasi data penyakit pasien di RSUD Kota Bandung”. Dengan kesimpulan dari hasil *cluster* dapat informasi penyakit yang sering terjadi berdasarkan dari kamar dan jumlah pasien sehingga sehingga dapat membantu

pihak rumah sakit dalam mengambil Tindakan kebijakan dalam antisipasi pengobatan serta pencegahan penyakit.

BAB III

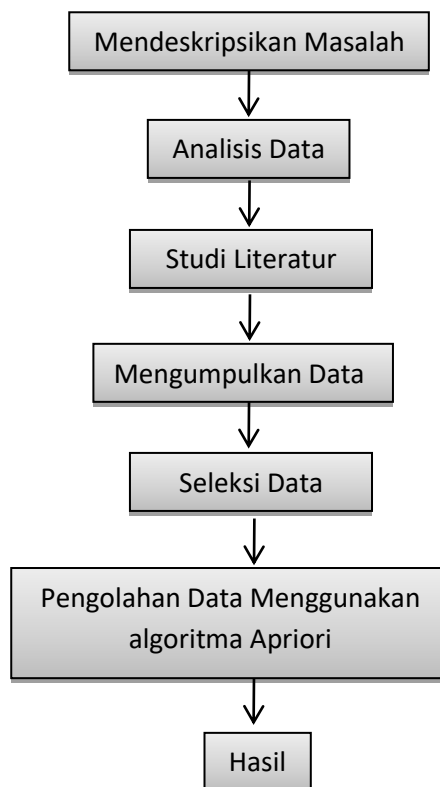
METODE PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menggunakan metode analisis deskriptif dan proses pendekatan kuantitatif yang mana pada penelitian ini memiliki penekanan pada data *numeric* atau angka dan hasil datanya ditampilkan dengan perhitungan presentase.

Menurut (Pane et al., 2018) metode kuantitatif merupakan jenis penelitian yang menghasilkan penemuan yang diperoleh menggunakan prosedur statistik atau dengan cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Sedangkan analisis deskriptif adalah penelitian deskripsi yang dirancang untuk mengumpulkan data-data mempunyai karakteristik seseorang, peristiwa, dan situasi.

3.1 Desain penelitian

Dalam desain penelitian, peneliti memaparkan hasil desain penelitian yang telah dibuat dengan cara yang terstruktur agar dapat diambil sebagai acuan untuk melakukan peneliti dan membantu peneliti pada saat proses penelitian, desain penelitian juga sangat berperan penting sebagai pedoman bagi peneliti.



Gambar 3. 1 Desain penelitian

Sumber: (Data Peneliti 2020)

Adapun desain penelitian pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mendeskrripsikan Masalah

Mendeskrripsikan 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 diteliti 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 Toko Berkah Mart 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

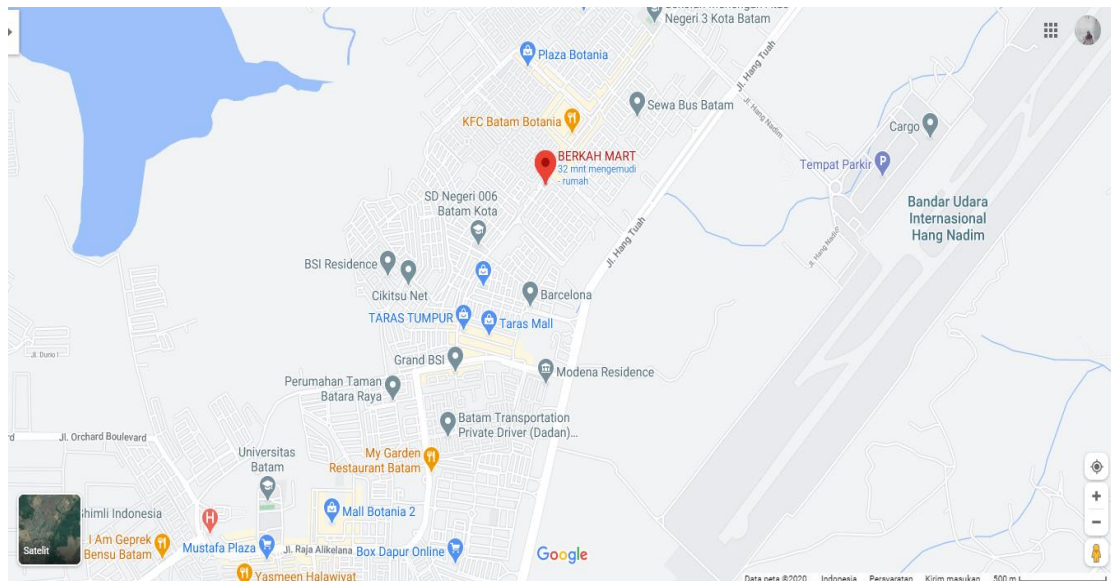
Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian data pada penjualan Toko Berkah Mart menggunakan *Software open source Tanagra* , sehingga mendapatkan suatu hubungan dari data tersebut.

3.2 Objek Penelitian

Untuk menjamin pelaksana penelitian dengan baik perlu disusun suatu jadwal yang akan dilaksanakan. Jadwal tersebut memuat incian kegiatan penelitian dari mulai awal sampai akhir penelitian.

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Toko Berkah Mart merupakan toko yang bergerak dalam bidang penjualan kebutuhan pokok dan sehari hari yang berlokasi dikota Batam yang beralamat di Jl. Villa Pesona asri No. 16, Belian, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29464.



Gambar 3. 2 Lokasi penelitian

Sumber: (Google Maps 2020)

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi penelitian

Menurut (Angraini et al., 2020) populasi merupakan salah satu hal yang esensial dan perlu mendapatkan perhatian dengan saksama apabila peneliti ingin menyimpulkan suatu hasil yang dapat dipercaya dan tepat guna untuk daerah (*area*) atau objek penelitiannya. Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi adalah semua pengunjung yang melakukan transaksi pada bulan Agustus dan September 2020 di Toko Berkah Mart.

3.3.2 Sampel

Secara sederhana sampel adalah sebagian dari populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut. Didalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sample yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk

dipilih menjadi sampel. 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 penjualan bulan Agustus dan September 2020 dengan jumlah 98 data transaksi.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus Slovin untuk menentukan jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{n}{1 + (N \times e^2)}$$

Rumus 3. 1 perhitungan sampel

Sumber: (Cahyani & Noviari, 2019)

Dimana:

n = Ukuran sampel

N = Populasi

e = prosentasi kelonggaran ketidakterkaitan karena kesalahan pengambilan sampel yang masih diinginkan

$$\begin{aligned} n &= \frac{6408}{1 + (6408 \times 0.1^2)} \\ &= \frac{6408}{1 + (6408 \times 0.01)} \\ &= \frac{6408}{1 + 64,08} = 98,463429625076 \end{aligned}$$

3.4 Variabel Penelitian

Data hasil penjualan pada Toko Berkah Mart 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 dua bulan.
2. Nama barang, yaitu deskripsi atau nama barang yang sering dibutuhkan atau sering dibeli oleh konsumen.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan mendapatkan informasi-informasi yang dapat mempermudah peneliti dalam mencapai tujuan. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Teknik Observasi pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui kejadian di Toko Berkah Mart, dalam hal ini peneliti mengambil data hasil transaksi penjualan yang ada pada *database* sesuai dengan data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah pada penelitian ini.
2. Studi pustaka adalah peneliti mempelajari dengan mencari informasi melalui sumber tertulis seperti jurnal dan buku yang memiliki hubungan dengan penelitian ini.

3.6 Metode Analisis Data

Pada tahap ini bertujuan untuk merubah data menjadi informasi yang dapat digunakan dalam memperoleh suatu kesimpulan pada penelitian yang digunakan untuk memperoleh suatu kesimpulan pada penelitian yang sedang dikerjakan. Penelitian ini dilakukan proses analisa untuk mengetahui pola dari pembelian konsumen saat melakukan transaksi. Adapun metode analisis data yang digunakan adalah metode *association rule*. *Association rule* adalah metode untuk menunjukkan nilai *support* dan *confidence* yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dari hubungan antar *item* dalam aturan asosiatif.