

**ANALISIS MARKET BASKET PADA MINIMARKET
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI



Oleh:

Hellina Ofnani Lase

161510044

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

**ANALISIS MARKET BASKET PADA MINIMARKET
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI

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



Oleh:

Hellina Ofnani Lase

161510044

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

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hellina Ofnani Lase
NPM : 161510044
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS MARKET BASKET PADA MINIMARKET MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI

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

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

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

Batam, 06 Agustus 2022



Hellina Ofnani lase

161510044

**ANALISIS MARKET BASKET PADA MINIMARKET
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

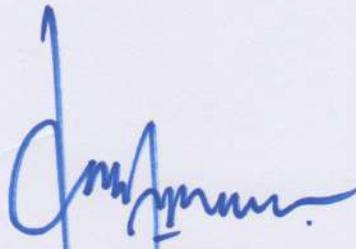
Oleh

Hellina Ofnani Lase

161510044

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

Batam, 06 Agustus 2022



Rika Harman, S.Kom., M.SI.
Pembimbing.

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat mempengaruhi gaya hidup masyarakat untuk serba cepat dan praktis. Pengaruhnya dapat kita lihat pada perkembangan minimarket yang semakin mudah kita temukan baik di kota hingga pedesaan. Penjualan dengan mesin kasir dan system yang terkomputerisasi sangat membantu untuk mempermudah pemilik usaha dalam mencatat transaksi, Minimarket Hokagata merupakan salah satu minimarket yang telah menggunakan sistem yang terkomputerisasi dalam transaksi belanja. Data transaksi yang tersimpan dalam *database* dapat digunakan untuk mengetahui pola pembelian konsumen menggunakan teknik *market basket analysis*. Pengambilan data dilakukan dengan teknik wawancara, observasi objek penelitian serta data pembelian konsumen yang berasal dari aplikasi kasir. Tujuan penelitian ini untuk merubah transaksi penjualan menjadi ilmu baru juga dapat membantu pemilik usaha dalam mengatur tata letak produk. Pada penelitian ini, setelah pengumpulan transaksi selanjutnya data diambil secara acak, membuat tabular data, memisah data dengan membatasi nilai minimum *support* 17% dan *confidence* 60% kemudian data dikelola menggunakan metode association rule untuk menentukan keterkaitan data yang sering muncul. Pengelolaan data pada penulisan ini menggunakan excel dan *software* Tanagra. Setelah pengujian sampel dilakukan, ditemukan hasil paling tinggi nilai *support* 27.86% dan nilai *confidence* 68% ialah minuman, rokok & bumbu dapur. Sangat efektif apabila dilakukan pengimplementasian algoritma *apriori* pada data transaksi penjualan yang akan digunakan juga efisien dalam tahap pembangkitan penggabungan antar item. Dengan penggunaan teknik ini tata letak barang lebih selektif dan pengadaan barang lebih dicermati setelah diketahui hasil dari pengujian sistem.

Kata Kunci: *Assosiation Rule*, Algoritma Apriori, Data Mining, Minimarket.

ABSTRACT

The development of science and technology that is increasingly rapidly affecting people's lifestyles is fast and practical. We can see its influence in the development of minimarkets, which are increasingly easy to find, both in cities and in rural areas. Sales with a cash register and a computerized system are very helpful to make it easier for business owners to record transactions, Hokagata Minimarket is one of the minimarkets that has used a computerized system in shopping transactions. Transaction data stored in the database can be used to determine consumer purchasing patterns using market basket analysis techniques. Data retrieval is done by interview techniques, observation of research objects and consumer purchase data originating from the cashier application. The purpose of this research is to turn sales transactions into new knowledge and can also help business owners in arranging product layouts. In this study, after collecting the next transaction, the data is taken randomly, makes tabular data, separates the data by limiting the minimum support value of 17% and 60% confidence, then the data is managed using the association rule method to determine the relationship of data that often appears. Management of data in this paper using excel and software Tanagra. After testing the sample, it was found that the highest support value of 27.86% and the confidence value of 68% were drinks, cigarettes & kitchen spices. It is very effective if the a priori algorithm is implemented on sales transaction data which will be useful and efficient in the process of generating combinations between items. By using this method, the layout of goods is more selective and the procurement of goods is more closely observed after knowing the results of system testing.

Keywords: Apriori Algorithm, Association Rule, Data Mining, Minimarket.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerahNya, 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.

Dengan segala keterbatasan, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer di Universitas Putera Batam,
3. Bapak Muhammat Rasid Ridho, S.Kom., M.SI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, dan Pembimbing Akademik pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam,
4. Bapak Rika harman, S.Kom.,M.SI. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam,
5. Dosen dan staff Universitas Putera Batam, yang memberikan pengetahuan selama perkuliahan berlangsung,
6. Orang Tua Penulis Daliwanolo Lase dan Remin Situmeang, yang selalu berdoa dan menyemangati penulis,
7. Saudara kandung penulis Marlina Wati Lase, Yarni Lase, Agus Minda Lase, yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis,

8. Teman-teman Prodi Sistem Informasi : Angkatan 2016, Epa Prima Melina Samosir, Zaeni Mayani, Cindy Marina Clara yang telah memberikan rasa bahagia dan menemani selama penyusunan skripsi,
9. Dan pihak-pihak yang telah memberikan dukungannya hingga tersusunnya penelitian ini yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu persatu.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi ilmu yang berharga bagi para pembaca di masa yang akan datang. Penulis juga berharap kritik dan saran yang bisa membangun dari para pembaca.

Batam, 06 Agustus 2022



Hellina Ofnani Lase

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Rumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUTAKA	9
2.1. Teori Dasar	9
2.1.1 Teori Umum.....	9
2.1.2 Teori Khusus	17
2.1.2.1 <i>Software</i> Tanagra versi 1.4.50.....	17
2.2. Kerangka Pemikiran	19
2.3. Hipotesis Penelitian	20
2.4. Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Desain Penelitian	29
3.2. Objek Penelitian	31
3.3. Populasi dan Sampel.....	32
a. Populasi	32
b. Sampel.....	32
3.4. Variabel Penelitian	34

3.5.	Teknik Pengumpulan Data	34
3.6.	Model Penelitian.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1.	Hasil.....	36
4.1.1	Pembahasan.....	36
4.1.2	Pengelompokan Item.....	37
4.1.3	Tabulasi Data	39
4.1.4	Menentukan <i>Frequent Itemset</i>	41
4.1.5	Analisis Pola Frekuensi Tinggi	41
4.1.6	Pembentukan Aturan Asosiasi	46
4.2	Hasil uji Tanagra	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. 1 DATA PENJUALAN PRODUK	4
GAMBAR 2. 1 SOFTWARE TANAGRA.....	18
GAMBAR 2. 2 KERANGKA PEMIKIRAN.....	19
GAMBAR 3. 1 DESAIN PENELITIAN	29
GAMBAR 4. 1 TABEL TABULASI PENJUALAN.....	49
GAMBAR 4. 2 PROSES IMPORT DATA KE TANAGRA	50
GAMBAR 4. 3 TAMPILAN UTAMA TANAGRA	51
GAMBAR 4. 4 PROSES PENGINPUTAN	52
GAMBAR 4. 5 TAMPILAN VIEW DATASET.....	53
GAMBAR 4. 6 PENENTUAN PARAMETER NILAI SUPPORT.....	54
GAMBAR 4. 7 HASIL PERHITUNGAN <i>FREQUENT ITEMSET</i>	54
GAMBAR 4. 8 PERHITUNGAN FINAL APRIORI	55

DAFTAR TABEL

TABEL 3. 1 JADWAL PENELITIAN	32
TABEL 4. 1 PRODUK BERDASARKAN JENIS.....	37
TABEL 4. 2 TABULASI DATA	39
TABEL 4. 3 HASIL PERHITUNGAN <i>ITEMSET-1</i>	42
TABEL 4. 4 HASIL PERHITUNGAN KOMBINASI <i>ITEMSET-2</i>	45
TABEL 4. 5 HASIL PERHITUNGAN KOMBINASI <i>ITEMSET-3</i>	46
TABEL 4. 6 PEMBENTUKAN ATURAN ASOSIASI.....	48

DAFTAR RUMUS

RUMUS 2. 1 SUPPORT ITEMSET-1	16
RUMUS 2. 2 SUPPORT ITEMSET-2	16
RUMUS 2. 3 NILAI CONFIDENCE	16
RUMUS 3. 1 RUMUS <i>SLOVIN</i>	33
RUMUS 4. 1 MENGHITUNG ITEMSET- 1	41
RUMUS 4. 2 RUMUS MENGHITUNG ITEMSET-2	43
RUMUS 4. 3 RUMUS CONFIDENCE	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha minimarket kini menjadi sebuah usaha yang sangat menjanjikan, apalagi bagi para investor yang ingin mendapatkan profit lebih. Seperti yang bisa dilihat, kini di kota, kabupaten, bahkan kecamatan mudah ditemui berbagai macam jenis minimarket. Tetapi dibalik banyaknya minimarket yang terus membuka cabang di berbagai daerah terdapat titik lemah dari sistem penjualan yang mereka terapkan. Minimarket adalah tempat yang kecil, tetapi menjual berbagai produk yang lengkap, seperti toko kelontong atau pasar. Minimarket sebenarnya adalah jenis toko kelontong di mana pembeli menerima barang-barang yang mereka butuhkan dari rak-rak toko serba ada dan menjual segala macam barang dan bahan makanan dengan sistem swalayan yang membayar di kasir (Elisa, 2018).

Persaingan bisnis perdagangan, khususnya swalayan atau retail membuat para pelaku bisnis untuk menentukan dan menemukan strategi terbaik yang sebetulnya diinginkan oleh konsumen dan yang terpenting dalam memberikan kemudahan memilih barang. Contoh strategi peletakan barang didalam rak yang diselaraskan dengan pola pembelian. Customer biasanya mempunyai alasan memilih berbelanja di minimarket dari pada pasar biasa. Salah satunya adalah memberikan yang *customer* butuhkan antara lain kebersihan, tempat yang nyaman, kerapian bahkan kecepatan dalam melayani. Beberapa customer mengeluh mengenai tata letak barang yang peletakannya tidak strategis, sehingga sulit untuk menemukan peletakan dari barang dan mendapatkan yang dibutuhkan, selain itu untuk

menemukannya membutuhkan waktu yang lama dalam menemukan produk yang dibutuhkan.

Para investor hanya berpikiran bahwa dengan membuka banyak cabang dapat meraup keuntungan yang berlimpah padahal untuk meraih keuntungan tidak hanya memperhatikan jumlah stok barang yang ada di setiap cabang tetapi juga harus memperhatikan barang-barang yang sering dibeli oleh konsumen. Pengaturan tata letak dan jumlah pasokan dari barang yang dijual juga mempengaruhi keuntungan yang didapat. Menggunakan ilmu data mining bisa terlihat barang-barang yang sering dibeli oleh konsumen dengan menghitung *frequent itemset* serta mencari keterhubungan antara dua barang yang sering dibeli secara bersamaan. Perkembangan teknologi yang kian pesat dari hari ke hari membuat masyarakat sudah tidak asing lagi dengan teknologi yang berkembang saat ini, terutama yang berhubungan dengan komputer. Tidak sedikit pula, usaha minimarket yang menggunakan teknologi untuk menyelesaikan sebuah masalah sederhana, layaknya sistem *barcode* yang dapat membantu dalam penyimpanan data transaksi per harinya. Akan tetapi, dengan makin banyaknya minimarket saat ini, dibutuhkan analisa demi mempertahankan usaha tersebut agar lebih berkembang di masa yang depan.

Jumlah transaksi yang dapat mencapai ratusan data per harinya menjadi sia-sia jika hanya dijadikan sebagai ‘sampah’ dalam *database* yang *space* nya tidak terlalu besar. Seiring bertambahnya pengetahuan manusia, maka terciptalah sebuah metode *Market Basket Analysis* (MBA), Menurut (Tana et al., 2018) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode Data *Mining Market Basket*

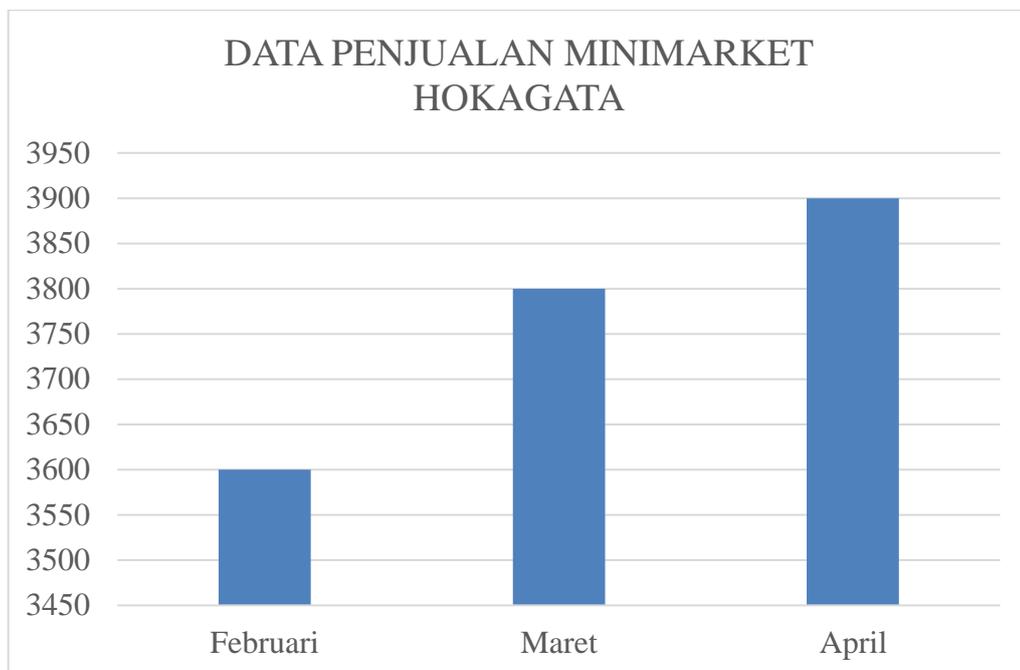
Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori, keranjang belanja diartikan sebagai suatu *itemset* yang dibeli pelanggan pada saat yang sama dalam satu transaksi. Metode ini diawali dengan menemukan beberapa *frequent itemset* dan lanjutkan untuk pembangkitan aturan asosiasi.

Market Basket Analysis (MBA) merupakan sebuah metode dari *data mining*, dengan *data mining* kita dapat menggunakan data-data mentah menjadi sebuah informasi berharga yang nantinya dapat mendukung pada proses pengambilan keputusan bagi usaha minimarket yang bersangkutan *market basket analysis* merupakan suatu teknik analisis mengenai perilaku konsumen yang unik berasal dari golongan/kelompok tertentu. Sumber data dari *market basket analysis* diantaranya dapat bersumber dari transaksi kartu kredit, kartu lotere, kupon diskon, panggilan keluhan pelanggan (Junaidi, 2019).

Market Basket Analysis (MBA) merupakan salah satu area atau lingkup dari *data mining*. *Market Basket Analysis* juga menjadi solusi yang mampu menyelesaikan permasalahan pada *data mining* serta menganalisa *association rule*. Untuk Analisa market basket pada data transaksi penjualan algoritma *apriori* atau disebut analisis asosiasi yaitu metode *data mining* untuk mencari aturan asosiasi antara kombinasi item. Dalam penelitian ini telah diterapkan analisis asosiasi dengan algoritma apriori untuk mendapatkan pola dalam data transaksi penjualan (Tana et al., 2018).

Minimarket Hokagata merupakan sebuah minimarket yang memiliki lokasi cukup strategis dan bergerak dibidang penjualan sembako dan kebutuhan pokok

lainnya dengan penjualan yang semakin meningkat setiap hari nya, maka dari itu Minimarket Hokagata menggunakan komputer sebagai alat untuk merekam proses transaksi. Berikut grafik penjualan pada Minimarket Hokagata.



Gambar1. 1 Data Penjualan Produk

Sumber: (Minimarket Hokagata, 2022)

Data transaksi yang terjadi tiap harinya disimpan dalam memori komputer. Semakin lama, data transaksi akan menumpuk apabila hanya dibiarkan saja. Padahal sebenarnya tersedia informasi yang mudah digunakan untuk mengetahui informasi tentang pola perilaku konsumen. Kurang nya informasi dalam pengadaan stok mengakibatkan adanya penumpukan stok barang digudang, barang yang menumpuk tersebut merupakan item” yang jarang dibeli oleh konsumen. Maka pengolahan data mining transaksi penjualan memudahkan pemilik dalam

menyediakan stok dan informasi yang diterima berkat penggalian data, dapat juga dipakai untuk perekomendasi barang terhadap konsumen.

Diketahui ada sejumlah metode yang dipergunakan dalam penggalian data yaitu klasifikasi, prediksi, *association rule*. Dari sejumlah metode dalam *data mining* tersebut, pada studi ini peneliti melaksanakan metode *association rule*. *Association rule* dipergunakan untuk menemukan pola keterikatan item-item yang sering timbul secara bersamaan dalam suatu *database*. Dimana dalam kasus jual beli, metode ini dianggap sebagai *market basket analysis*. Data transaksi yang berasal dari konsumen dianggap sebagai suatu keranjang belanjaan. Isi dari keranjang belanjaan konsumen selalu berbeda tergantung kebutuhan masing-masing. Pola perilaku konsumen dapat diketahui dari banyaknya akumulasi data transaksi, seperti jenis produk yang biasanya dibeli konsumen.

Pada penelitian ini peneliti memakai algoritma *apriori* dengan metode *association rule* atau dikenal sebagai keranjang belanja (*market basket analysis*). Adapun judul penelitian ini yakni “Analisis Market Basket Pada Minimarket Menggunakan Algoritma Apriori”.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang diatas dapat diuraikan antara lain sebagai berikut:

1. Adanya tata letak barang yang tidak tersusun sesuai dengan perilaku pembelian konsumen, sehingga dapat menyulitkan konsumen.

2. Data transaksi minimarket yang tidak digunakan maksimal dan hanya didokumentasikan yang berdampak pada kurangnya informasi mengenai persediaan barang.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk penelitian ini dapat penulis uraikan antara lain adalah:

1. Data merupakan data sampel yang diambil dari Minimarket Hokagata dengan mengelola data transaksi 3 bulan terakhir.
2. Studi ini memakai teknik *association rule* untuk meneliti produk yang sering dibeli pelanggan secara bersamaan.
3. Data yang dijadikan sebagai obyek penelitian hanya data penjualan makanan dan kebutuhan rumah tangga berupa: mie, kopi, beras, rokok, susu, peralatan bayi dan lain sebagainya.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses analisis *Market Basket* pada Minimarket Hokagata untuk mengetahui pola pembelian konsumen?
2. Apa rekomendasi penyelesaian masalah analisis *market basket* menggunakan metode algoritma *apriori* pada Minimarket Hokagata?
3. Bagaimana pola yang di dapat berdasarkan pengolahan data berdasarkan algoritma *apriori*?

4. Bagaimana hasil dari evaluasi proses perhitungan pencarian data dari data transaksi penjualan konsumen dan sebagai alternatif keputusan bisnis berdasarkan riwayat dan pola perilaku belanja?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mengatasi masalah analisis *market basket* yang terjadi pada usaha Minimarket Hokagata dalam mencari *frequent itemset* yang berguna untuk menaikkan omzet penjualan dengan melihat item-item apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen.
2. Untuk mengetahui rekomendasi penyelesaian masalah analisis *market basket* menggunakan algoritma *apriori* pada minimarket Hokagata.
3. Untuk mengetahui dan menganalisa parameter-parameter yang mempengaruhi kecepatan waktu pembentukan *Association Rules*.
4. Untuk mengetahui hasil dari evaluasi proses perhitungan pencarian data dari data transaksi penjualan konsumen dan sebagai *alternative* keputusan bisnis berdasarkan riwayat dan pola perilaku belanja.

1.6. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini yang antara lain adalah sebagai berikut:

1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai analisis *Market Basket* pada minimarket menggunakan algoritma *apriori*, saat diimplementasikan pada data transaksi serta menjadi bahan pembelajaran untuk penelitian selanjutnya.

2. Aspek Praktis

- a. Bagi minimarket, hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai dasar dalam penyesuaian promosi, pengaturan tataletak rak di toko, mengontrol persediaan barang berdasarkan permintaan, mengurangi jumlah produk dengan merk tertentu yang profitnya kecil dan menghilangkan produk yang tidak cocok dengan kebutuhan pelanggan minimarket Hokagata.
- b. Bagi Universitas, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah khazanah ilmu di jurusan Sistem Informasi dan dapat dijadikan bahan rujukan dalam penelitian yang sejenis di kemudian hari.

BAB II TINJAUAN PUTAKA

2.1. Teori Dasar

Pada bab ini penulis akan mengulas sejumlah pendapat yang menjadi panduan acuan dalam pelaksanaan penelitian ini, dengan menguraikan mengenai pengertian dan istilah yang berhubungan dengan judul penelitian.

2.1.1 Teori Umum

Penulis juga mengulas teori yang sering kita dengar dan kita baca yang berhubungan dengan terjadinya penelitian yang terbagi dari penjabaran dan istilah secara umum.

2.1.1.1 KDD (*Knowledge Discover In Database*)

Knowledge Discovery in Database (KDD), adalah metode untuk mendapatkan pengetahuan dari basis data yang ada, database memiliki tabel-tabel yang saling terkait. Hasil pengetahuan yang diperoleh dalam proses tersebut dapat digunakan sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*) yang berguna untuk kebutuhan pengambilan keputusan (Mardi, 2019).

Secara umum langkah-langkah *Knowledge Discovery in Database* terdiri dari beberapa hal sebagai berikut (Elisa, 2018):

1. *Data Selection*, langkah untuk menghapus *noise* dari data yang tidak konsisten.
2. *Data Integration*, merupakan gabungan data dari basis data yang berbeda ke dalam basis data baru.

3. *Data Selection*, proses pemilahan data yang berhubungan yang diterima dari basis data.
4. *Data Transformation*, mengubah data ke dalam bentuk yang cocok guna di proses untuk penggalian data.
5. *Data Mining*, merupakan sebuah teknik yang diaplikasikan dalam menemukan pengetahuan penting yang belum ditemukan dari data.
6. *Pattern Evaluation*, mengenali pola-pola menarik untuk disajikan ke dalam *knowledge based*.
7. *Knowledge Presentation*, visualisasi dan presentasi pengetahuan tentang teknik yang dipakai untuk mendapat pengetahuan.

2.1.1.2 Data Mining

Data mining adalah sebuah proses keluaran informasi atau pola yang hakiki atau menarik data yang terdapat dalam database yang besar. *Data mining* diartikan sebagai satu set teknik yang digunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara kompleks pada set data yang sangat besar. Cara kerja *data mining* yaitu menggali hal-hal penting yang sebelumnya tidak diketahui atau memprediksi yang akan terjadi.

Data mining merupakan suatu proses mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang berguna dan pengetahuan relevan dari berbagai database besar menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin. *Data mining* adalah proses menemukan nilai tambah dari kumpulan data seperti pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahui (Mardi, 2019).

2.1.1.3 Pengelompokan *Data mining*

Menurut (Mardi, 2019), penggalian data dibagi hingga beberapa kelompok sesuai tugas yang dapat dilakukan, yaitu:

1. *Description* (Deskripsi), Peneliti dan analis mungkin hanya ingin menemukan cara untuk menjelaskan pola dan tren dalam data mereka. Misalnya, pengelola pemilu mungkin tidak dapat mendapat informasi atau hal mutlak yang tidak bisa dibantu oleh orang yang tidak memiliki keahlian yang memadai dalam pemilihan presiden. Deskripsi pola dan tren sering kali memberikan gambaran yang memungkinkan tentang pola atau tren.
2. *Estimation* (Estimasi), Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali jika variabel target untuk perkiraan adalah angka dan bukan kategori. Model dibangun dengan dataset lengkap yang memberikan nilai-nilai variabel target sebagai nilai proyeksi. Selain itu, pemeriksaan selanjutnya membuat prediksi variabel target berdasarkan nilai prediktor. Contohnya, lihat nilai indeks prestasi mahasiswa yang terdaftar di program sarjana dan perkirakan nilai indeks prestasi kumulatif mahasiswa pascasarjana.
3. *Prediction* (Prediksi), Prediksi mirip dengan klasifikasi dan perkiraan, kecuali prediksi nilai untuk hasil di masa depan. Contoh prediksi pada sebuah bisnis dan penelitian:
 - a. Perkiraan kenaikan harga minyak goreng untuk satu tahun kedepan.
 - b. Prediksi tingkat kelahiran sepuluh tahun mendatang.

- c. Prediksi *persentase* tingkat kecelakaan lalu lintas dalam setahun yang akan datang jika *minimum speed* dinaikkan. Sejumlah metode dan teknik yang digunakan untuk klasifikasi dan estimasi dapat dimanfaatkan untuk melakukan prediksi ini.
4. *Classification* (Klasifikasi), Klasifikasi memiliki variabel target berdasarkan kategori. Misalnya, kategori pendapatan dapat dibagi menjadi tiga kategori: penghasilan tinggi, penghasilan menengah, dan penghasilan rendah. Contoh lain dari klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah:
 - a. Menetapkan apakah transaksi kartu kredit adalah penipuan.
 - b. Penilaian apakah aplikasi hipotek pelanggan merupakan kredit yang baik atau buruk.
 - c. Mendiagnosis penyakit pasien dan mencari tahu penyakit apa itu.
5. *Clustering* (Pengklusteran), Sekelompok catatan, pengamatan, atau pengamatan yang membentuk kelas dari objek yang memiliki kesamaan. *Cluster* adalah kumpulan record yang memiliki persamaan dan perbedaan dengan record dari *cluster* lainnya. Tidak ada variabel target untuk membuat kelompok data. *Clustering* tidak berusaha untuk mengklasifikasikan, memperkirakan, atau memprediksi nilai variabel target. Tetapi, algoritma *clustering* berupaya untuk membagi seluruh data ke dalam beberapa kelompok yang menunjukkan kesamaan (*similarity*). Dalam hal ini, kesamaan record dalam satu kelompok adalah maksimum dan kesamaan catatan dalam kelompok lain adalah minimum. Contoh pengklusteran dalam bisnis dan penelitian adalah:

- a. Menemukan sekelompok pelanggan sebagai target pemasaran dari suatu produk untuk perusahaan yang tidak memiliki dana pemasaran yang besar.
 - b. Untuk tujuan audit akuntansi, seperti dilakukan pemilahan terhadap kepribadian finansial dalam keadaan baik dan mencurigakan
 - c. Melakukan pengklusteran terhadap ekspresi dari gen, untuk mendapatkan kesamaan perilaku dari gen dalam jumlah besar.
6. *Association* (Asosiasi), Tugas asosiasi pada *data mining* adalah menemukan atribut-atribut yang timbul pada saat yang bersamaan. Dalam dunia bisnis, sering dikenal analisis keranjang pasar. Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah:
- a. Melakukan penelitian jumlah kosumen dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan tanggapan yang baik mengenai penawaran *upgrade* layanan yang diberikan.
 - b. Menemukan barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan serta barang yang tidak pernah dibeli dalam waktu yang sama.

2.1.1.4 Penerapan Data Mining

Ada banyak aplikasi yang bisa dijalankan melalui data mining. Selain itu, kelimpahan dan keragaman disiplin ilmu (kecerdasan buatan, basis data, statistik, pemodelan matematika, dll) telah membuat aplikasi data mining lebih luas. Menurut (Santoso, 2021) beberapa bidang penerapan di mana data mining dimungkinkan adalah:

1. Analisis dan Manajemen Pasar Banyak sumber data yang dapat digunakan untuk analisis pasar, termasuk: Transaksi kartu kredit, kartu keanggotaan klub tertentu, kupon diskon, keluhan pembeli, dan survei gaya hidup masyarakat.
2. Analisis bisnis dan manajemen risiko
 - a. Perencanaan keuangan dan penilaian aset

Data mining dapat digunakan untuk menganalisis dan memperkirakan arus kas dan melakukan analisis aset yang tidak disengaja untuk mengevaluasi aset. Selain itu, juga dapat digunakan untuk analisis tren.
 - b. Persaingan

Data mining dapat digunakan untuk memantau pesaing, mengidentifikasi arah pasar, mengidentifikasi kelompok pelanggan, dan memberikan fluktuasi harga untuk setiap kelompok.
 - c. Telekomunikasi

Perusahaan telekomunikasi menggunakan data mining untuk menentukan transaksi mana yang perlu diproses secara manual dari jutaan transaksi yang masuk. Tujuannya adalah untuk menambahkan layanan otomatis khusus untuk transaksi yang masih diproses secara manual. Dengan begitu, dapat meminimalisir jumlah operator yang menerima transaksi manual.
 - d. Keuangan

Data mining dapat digunakan untuk menemukan transaksi keuangan yang mencurigakan yang sulit dilakukan secara manual.

e. Asuransi

Data mining juga dapat digunakan untuk menganalisis jenis asuransi yang tidak diperlukan, dan berhasil menghemat pengeluaran.

2.1.1.5 Association Rule mining

Association Rule Mining adalah teknik penggalian data untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu gabungan item. Analisis asosiasi juga diketahui menjadi salah satu metode penggalian data paling dasar dari salah satu diantara metode penggalian data lainnya.

Dalam jurnal (Arifin et al., 2020) analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah metode *data mining* untuk membuktikan aturan asosiatif antar suatu gabungan item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah untuk dapat mengetahui seberapa besar peluang jikalau pelanggan membeli roti dengan susu. Mengetahui hal ini, pemilik swalayan dapat menempatkan rak untuk menempatkan barang-barang dengan tingkat penjualan yang sama secara bersamaan. Association Rule sama dengan *market basket analysis*.

2.1.1.6 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan salah satu jenis algoritma yang ada pada penggalian data yang paling mudah diketahui dalam menemukan pola data atau pola frekuensi data. Algoritma apriori biasanya dipakai untuk menemukan pola pembelian konsumen pada minimarket dengan menggunakan transaksi jual beli barang.

Algoritma apriori termasuk pada golongan sesuai akidah asosiasi dalam *data mining*, yang digunakan untuk mencari *frequent* itemset dalam sekumpulan data. Analisis asosiasi pada apriori terdiri dari 2 (Naomi & Elisa, 2022), yakni:

- a. Analisis pola frekuensi tinggi nilai support 1 item dapat mengaplikasikan rumus:

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

Rumus 2. 1 Support Itemset-1

Sedangkan mencari nilai *support* dua item menggunakan rumus dibawah ini:

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

Rumus 2. 2 Support Itemset-2

- b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Tahapan berikut yang dilakukan ialah mencari nilai *confidence*, Nilai *confidence* aturan $A \rightarrow B$ didapat dengan menggunakan rumus:

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

Rumus 2. 3 Nilai confidence

2.1.2 Teori Khusus

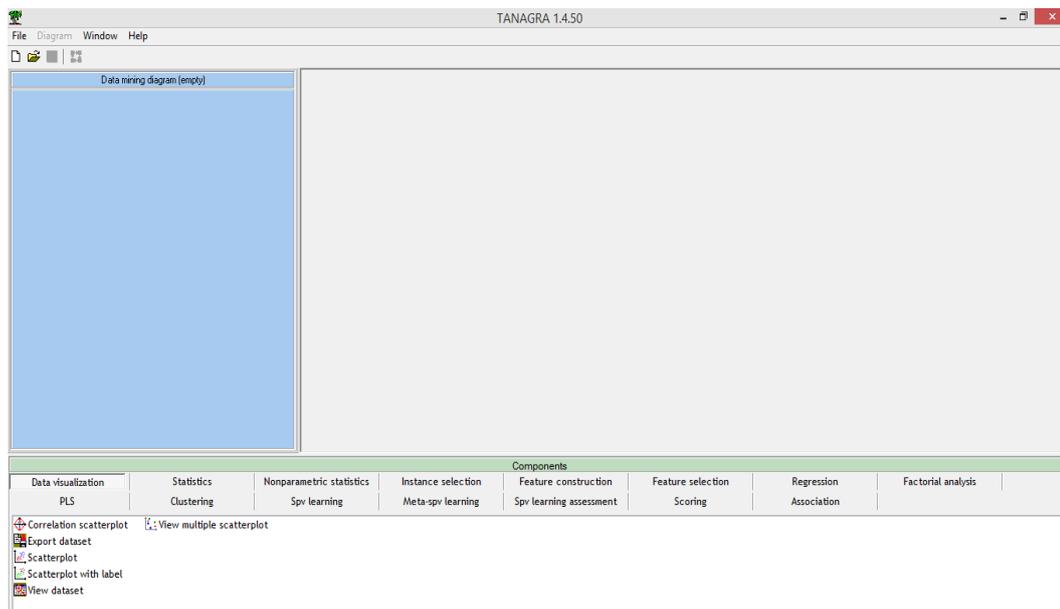
Teori khusus ialah teori yang bersangkutan pada beberapa fakta-fakta yang bersifat unik.

2.1.2.1 *Software Tanagra* versi 1.4.50

Tanagra adalah sebuah *software* penggalian data yang dirancang untuk menyediakan akses ke banyak metode penggalian data yang sudah ada. Tanagra tidak memperlakukan format bilangan dari file data set yang diimport, dan juga tidak berurusan dengan perbaikan data yang hilang.

Menurut (Sikumbang, 2018) Tanagra adalah salah satu perangkat lunak data mining yang menawarkan beberapa teknik data mining, mulai dari penelitian analisis data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin hingga sebagian besar data mining. Tanagra adalah perangkat lunak berbasis *open source*, dan siapa pun mudah mengakses kode sumber dan menambahkan algoritma mereka sendiri selama mereka setuju dan mengikuti lisensi distribusi perangkat lunak.

Sasaran utama dari proyek Tanagra adalah untuk menyediakan para peneliti dan siswa dengan perangkat lunak *data mining* yang mudah digunakan, dan mematuhi standar pengembangan perangkat lunak saat ini di lapangan (terutama yang berkaitan dengan desain GUI dan penggunaannya), dan memungkinkan analisis dan melakukan data aktual atau sintetis.

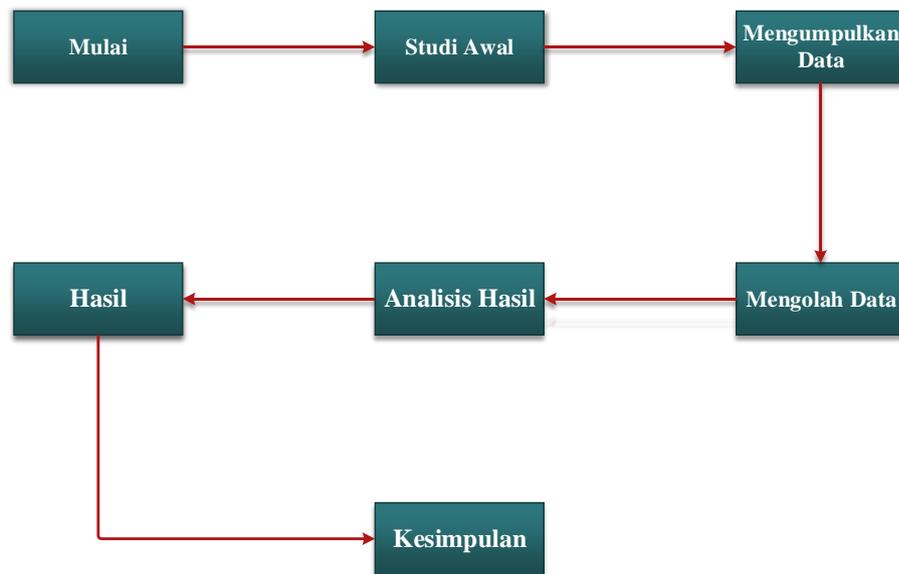


Gambar 2. 1 Software Tanagra

Sumber: penulis (2022)

2.2. Kerangka Pemikiran

Berikut kerangka pemikiran dari penelitian ini dalam wujud diagram yang dapat diuraikan dengan langkah-langkah dalam penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

Sumber: Penulis (2022)

Keterangan kerangka pemikiran diatas adalah:

1. Mulai, tahap awal merupakan proses peneliti mulai mencari objek yang akan diteliti dan merumuskan masalah, menentukan judul, membatasi masalah dan menemukan sumber daya untuk masalah tersebut.
2. Studi awal, peneliti mencari materi pendukung untuk menyelesaikan penelitian ini seperti jurnal, buku dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian serta yang telah terverifikasi.
3. Mengumpulkan data, peneliti melakukan wawancara dengan pelaku usaha dan melakukan proses observasi terhadap objek yang diteliti, peneliti

memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian dalam bentuk file transaksi penjualan dari objek yang diteliti.

4. Mengolah data, pengolahan data dilakukan dengan identifikasi masalah kemudian dianalisis, data mentah di ubah dalam tabular data kemudian dites dengan memakai aplikasi Tanagra untuk mencari tahu gambaran tentang pembelian konsumen.
5. Analisis hasil, bentuk dari pengolahan data dianalisa ulang, proses ini berpusat pada rumusan masalah dan mencari jawaban untuk masalah yang terjadi.
6. Kesimpulan, dilakukan jika sudah melalui proses sebelumnya, sesuai dengan tujuan dan hal sudah di dapatkan dalam penelitian.
7. Selesai, hasil dari penelitian diuraikan pada penguji, diberikan kepada objek yang bersangkutan serta bisa digunkankan sebagai penambah wawasan baru bagi pembaca dan para penelitian yang akan melakukan kajian ataupun penetian dimasa yang akan datang

2.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian berdasarkan kerangka pemikiran ialah:

1. Analisis association rule dengan menggunakan algoritma apriori pada transaksi penjualan dapat menemukan pola pembelian konsumen dengan menggunakan frequent itemset dan nilai confidence.
2. Penggalan data diduga mempermudah pegelola usaha dalam pengadaan stok dan memahami pola pembelian konsumen untuk menaikkan omzet

2.4. Penelitian Terdahulu

Market basket analysis merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam menganalisa data penjualan yang bertujuan untuk menentukan beberapa item yang dibeli konsumen secara berdampingan (Novia et al., 2021). Hal ini dapat menjadi membantu pemilik usaha untuk meningkatkan pemasaran dan strategi penjualan dengan cara menyusun rak item yang sering di beli konsumen secara bersamaan.

Penelitian Terdahulu dari penelitian ini yang dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian “Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Apriori” yang dilakukan oleh (Sigalingging & Harman, 2020) didapatkan hasil dari pengujian yang dilakukan, Penerapan algoritma apriori pada toko Al Barokah Mart dengan metode *data mining* sangat efisien. Meraih *support* dan *confidence* terbesar adalah Telur dan Indomie, nilai *support* 46,66% dan nilai *confidence* 87,50%
2. Dari Penelitian “Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada PT Indoritel Makmur Internasional Tbk Menggunakan Algoritma Apriori” yang dilakukan Oleh (Eka Putria & Harman, 2020) didapatkan hasil dari penelitian yaitu, Penggunaan Algoritma Apriori Pada Metode Data Mining sangat efisien dan bisa memudahkan proses pembangkitan keinginan pola kombinasi itemset hasil penjualan barang meraih *support confidence* tertinggi ialah Kunci Mas Minyak Goreng *Pouch* 1,8L dan Sedap mie Kari Special 75 gr dengan nilai *support* 43,33 dan *confidence* 92,85%.

3. Dari penelitian “*Application of Association Rule Method Using Apriori Algorithm to Find Sales Patterns Case Study of Indomaret Tanjung Anom*” yang dilakukan oleh (Santoso, 2021) didapatkan hasil dari penelitian bahwa metode *association rule mining* menggunakan algoritma apriori dapat diterapkan untuk menemukan pola transaksi pembelian dengan menggabungkan barang bekas sebagai paket penjualan atau *bundling* guna meningkatkan penjualan produk. Berdasarkan 22 aturan asosiasi yang diperoleh menghasilkan 2 produk yang sering dibeli dalam waktu bersamaan yaitu pasta gigi dan detergen dengan nilai *support* 40% dan *confidence* 80%. Semakin tinggi minimum *support* dan minimum *confidence* yang digunakan maka semakin sedikit *frequent itemset* dan *rule* yang terbentuk dan ketepatan semakin menurun. Aturan kombinasi produk telah ditemukan menggunakan aturan asosiasi dan telah diuji menggunakan perangkat lunak *rapidminer*. Aturan asosiasi dapat diterapkan untuk memudahkan referensi stok barang dan mengotomatisasi perhitungan analisis penjualan barang di Indomaret Tanjung Anom.
4. Dari penelitian “Market Basket Analysis Dengan Algoritma Apriori Pada Jack's Mart” yang dilakukan oleh (Naomi & Elisa, 2022) didapatkan hasil dari pengujian yang diteliti menggunakan *software* sesuai dengan Kalkulasi manual dimana hasil item yang ditemukan yaitu air mineral, *snack*, *soft drink* dengan jumlah nilai persentasi *Support* sebesar 33,33% dan nilai *confidence* sebesar 100,00%.

5. Dari penelitian “ *Comparative Analysis of Apriori Algorithm and Hash-Based Algorithm in Market Basket Analysis* ” yang dilakukan oleh (Primadewi, 2021) didapatkan hasil dan menyimpulkan bahwa metode *market basket analysis* atau keranjang belanja konsumen menggunakan metode apriori algoritma dan *Hash-Based Algorithm* dapat digunakan untuk membantu Toko Reymart dalam mengetahui pola belanja konsumen dan barang yang sering dibeli konsumen. Dengan menggunakan Rapid Miner 9.8 dan Ms. Excel dalam menerapkan algoritma apriori dan *hash-algoritma* berbasis menghasilkan sepuluh aturan asosiasi untuk apriori dan 6 untuk berbasis *Hash*. Aturan yang dihasilkan dari penerapan algoritma apriori dan algoritma *Hash-Based* dapat digunakan sebagai stok untuk item yang tercantum dalam aturan. Ada kelemahan pada masing-masing algoritma setelah dilakukan perbandingan sebagai berikut :
 - a. Nilai *support* yang dihasilkan oleh algoritma apriori lebih rendah daripada nilai Dukungan Algoritma Berbasis Hash.
 - b. Nilai akurasi yang dihasilkan algoritma apriori lebih rendah daripada *hash - based algorithm* Bagian ini berisi kesimpulan yang menjawab semua permasalahan yang terdapat pada belajar.
6. Dari penelitian “*Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Kasus Transaksi 212*” yang dilakukan oleh (Rizaldi & Adnan, 2021) didapatkan hasil sekumpulan produk dengan frekuensi tetap pembelian tertinggi yaitu kelompok konsinyasi dan Minyak Permata 2L. Aturan asosiasi untuk anggota yang mempunyai nilai kriteria minimum *support*

yang lebih tinggi dibandingkan minimum *support* untuk asosiasi item, namun nilai *lift* untuk asosiasi item lebih tinggi. Aturan asosiasi item paling baik menurut nilai *confidence* dan *lift* tertinggi datang dari produk yang bersamaan yaitu mie instan lemonio. Dimana produk tersebut sering dibelu secara bersamaan oleh konsumen.

7. Dari penelitian “*Association Rules for Product Sales Data Analysis Using The Apriori Algorithm*” yang dilakukan oleh (Pamungkas & Handrianto, 2020) didapatkan hasil dari penelitian yang dilakukan untuk membuktikan penjualan produk terbanyak pada PT. Surya Indah City dengan menggunakan metode algoritma apriori diketahui jika sebagian besar transaksi perniagaan produk yang dijual di PT. Surya Indah City dapat dicari dengan menggunakan algoritma apriori, dengan memakai 2 variabel yang sesuai *support* dan minimum *confidence*, produk yang paling sering terjual adalah Baju dan Celana. Setelah aturan asosiasi terakhir dapat diketahui, jika membeli pakaian, maka membayar celana dengan *support* 50% dan *confidence* 75%. Jika membayar celana, maka membayar pakaian dengan *support* 50% dan *confidence* 85%. Algoritma apriori dapat digunakan untuk membantu meningkatkan taktik pemasaran untuk menjual produk yang dijual dengan mengkaji keunggulan produk paling laris saat ini.
8. Dari penelitian “Penerapan *Market Basket* (MBA) Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menganalisis Pola Penjualan Batik Khas Banyuwangi Di Sekar Kedaton” yang dilakukan oleh (Ariyanto et al.,

2019) didapatkan pola penjualan batik berdasarkan kecondongan batik yang terjual secara bersamaan yang terdiri dari 2-itemset batik, Pencarian pola penjualan dapat dilakukan dengan menginputkan tanggal rentang transaksi penjualan, nilai minimum *support*, dan nilai minimum *confidence*-nya. Pencarian pola penjualan yang didapatkan dari transaksi penjualan mulai tanggal 2018-01-02 hingga 2018-03-31 dengan nilai minimum *support* 5% dan minimum *confidence* 10%. Dalam pengujian sistem menghasilkan nilai pola penjualan batik yang sama dengan perhitungan manual menggunakan excel dan ditunjukkan dengan tingkat nilai *error* 0%.

9. Dari penelitian “Market Basket Analysis Pada Barang Minimarket Dimasa Pandemi Covid-19” yang dilakukan oleh (Arnomo, 2021) didapatkan hasil menurut penghitungan menggunakan algoritma *association rules* yaitu gabungan item dengan nilai *support* dan *confidence* paling tinggi pada campuran produk *Home Care*, *Basic Food*, *Instant Food* dengan nilai *support* 14,1% dan *confidence* 100% dan campuran produk Susu, *Snack*, *Ice cream* dengan nilai *support* 14,1% dan *confidence* 100%. Ditarik kesimpulan dari hasil pengkombinasian produk yang paling sering dibayar konsumen secara bertepatan adalah produk *Home Care*, *Basic Food*, *Instant Food* dan campuran produk Susu, *Snack*, *Ice cream*.
10. Dari penelitian “Penerapan Metode *Data Mining Market Basket Analysis* Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori” yang dilakukan oleh (Tana et al., 2018) hasil dari

penelitian ini adalah, pembangkitan kecondongan pola campuran itemset hasil penjualan produk-produk barang di Toko OASE, yaitu dengan *support* dan *confidence* tertinggi adalah Rokok, Kopi, Snack, Mie Goreng, dan Wafer Nabati. Item-item tersebut diletakan berdekatan di rak barang.

11. Dari penelitian “*Market Basket Analysis Of Administrative Patterns Data Of Consumer Purchases Using Data Mining Technology*” yang dilakukan oleh (Samboteng et al., 2022) hasil yang didapat adalah nilai *support* dan *confidence* selaras dengan kekuatan keterkaitan antar elemen. Analisa data pembelian menghasilkan beberapa aturan asosiasi dalam pola pembelian pelanggan di supermarket. Alih-alih menerapkan teknik *cross-selling* dan strategi promosi dengan mengelompokkan objek, aturan asosiasi konsekuen dapat digunakan supermarket untuk mengembangkan taktik promosi menurut item yang sering dibeli untuk meningkatkan penjualan dengan mengakuisisi item yang dibayar. Seimbangkan barang yang sering dibeli dan atur tata letak barang di supermarket secara bersamaan. Masalah dalam menghitung data transaksi pembelian menggunakan algoritma apriori adalah adanya optimasi algoritma waktu dimana algoritma tersebut di atas membutuhkan analisis database yang menyeluruh, terutama untuk analisis data yang besar, untuk mendapatkan setiap kombinasi item. Beberapa metode dapat digunakan untuk meningkatkan apriori seperti hash, pengurangan transaksi, partisi, pengambilan sampel, dan penghitungan itemset dinamis.

12. Dari penelitian “Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori” yang dilakukan oleh (Sikumbang, 2018) hasil dari penelitian ini, algoritma apriori membantu meningkatkan promosi penjualan sepatu, menurut dari hasil penelitian, produk sepatu yang paling disukai adalah New Balance (91.67%), Adidas (75%), Geox (50%), Nike (41.67 %) dan Palladium (41.67 %).
13. Dari penelitian “Analisis *Market Basket* Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood” yang dilakukan oleh (Alfiyan et al., 2019) hasil dari penelitian ini adalah, dengan algoritma apriori dapat membangun pola campuran itemset. Pengetahuan yang diterima dari pola campuran tersebut dapat dipergunakan sebagai acuan dalam penyusunan keranjang belanja. Aturan asosiasi yang dihasilkan dari teknik *association rule* mendefinisikan korelasi antar item produk didalam sebuah kombinasi itemset.
14. Dari penelitian “*Basket Analysis to Identify Stock Handling Patterns and Item Arrangement Patterns Using Apriori Algorithm*” yang dilakukan oleh (Prawira et al., 2020) hasil dari penelitian ini adalah Berdasarkan tahap analisis hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa identifikasi pola penanganan stok barang dan penataan barang dapat memanfaatkan data hasil transaksi penjualan. Kemudian, analisis pola frekuensi tinggi dengan nilai support minimal 50% dari kombinasi 1 – *itemset* C1 dapat menentukan pola penanganan stok barang yaitu dengan menyeimbangkan persediaan awal dengan nilai support sehingga hasil

prediksi penambahan stok akan diperoleh. Selain itu, hasil pembentukan aturan asosiasi yang ditentukan dari nilai minimum support 50% dan nilai minimum confidence 60% dapat menghasilkan kecenderungan pelanggan untuk membeli barang, sehingga kecenderungan tersebut dapat menjadi acuan dalam proses tata letak item dengan mengatur item berdekatan

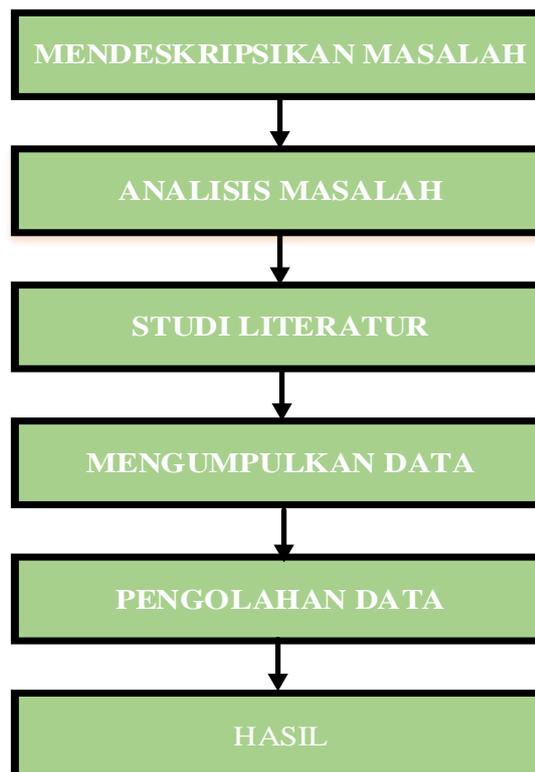
15. Dari penelitian "*Analysis of Shopping Cart in Retail Companies Using Apriori Algorithm Method and Model Profset*" yang dilakukan oleh (Permatasari & Linawati, 2020) hasil yang didapatkan adalah proses penetapan pola pembelian bisa dilakukan menggunakan *data mining* algoritma apriori dan melihat margin keuntungan dengan Profset Model. Dengan teknik ini menetapkan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat pilihan konsumen untuk membayar barang menurut campuran barang. Aplikasi dari algoritma apriori dalam teknik gali data sangat efisien dan dapat memudahkan proses pembentukan kombinasi item penjualan. Dapat membantu informasi berharga dalam mengambil keputusan untuk menyiapkan stok barang yang dibutuhkan oleh pasar. Dengan demikian mengurangi tingkat kedaluwarsa pada barang dan data yang telah dimanfaatkan dengan baik. dan dapat melihat kombinasi yang lebih menguntungkan. Ini adalah hipotesis penelitian lebih lanjut untuk menerapkan lain daripada algoritma apriori dapat digunakan untuk meningkatkan algoritma yang digunakan dapat dilakukan untuk membandingkan algoritma apriori dengan algoritma lain.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Dalam Bab ini, kita akan dibahas teknik penelitian yang akan di gunakan oleh peneliti. pengaplikasian metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif bermaksud untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan maka dibuat sebuah desain dari penelitian dari kajian yang akan dilakukan. Desain tersebut secara gambaran dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 3. 1 Desain penelitian

Sumber: penulis (2022)

Ini adalah penjabaran yang akan disampaikan berdasarkan desain gambar penelitian diatas adalah:

1. Mendeskripsikan masalah

Pendeksripsian masalah adalah tahap awal dalam proses penelitian yang dilaksanakan, dimana penulis menetapkan batasan dalam masalah yang dikaji dan menemukan solusi masalah untuk masalah yang telah ditemukan tersebut.

2. Analisis masalah

Pada tahap ini peneliti membuat suatu analisa permasalahan yang terjadi untuk bisa menentukan masalah yang ditetapkan dan dikaji.

3. Studi literatur

Penulis menyeleksi beberapa literatur dan memahami beberapa acuan ataupun panduan pustaka yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

4. Mengumpulkan data

Pengumpulan data didapatkan dengan cara melakukan observasi langsung dan melakukan wawancara dengan beberapa pertanyaan kepada objek secara langsung baik karyawan dan pemilik Minimarket Hokagata.

5. Pengolahan data menggunakan algoritma apriori

Tahap dalam proses ini sebagai berikut:

- a. Analisis pola frekuensi tinggi

Mencari kombinasi antar item yang memenuhi syarat minimal nilai *support*.

b. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah menemukan pola frekuensi tinggi, dicari *association rules* yang memenuhi syarat minimal nilai *confidence*.

6. Hasil

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian menggunakan *software opensource* Tanagra dengan prosedur sehingga dihasilkan kecenderungan atau pola dari data tersebut.

3.2. Objek Penelitian

Pada sub bab ini, penulis menjelaskan keterangan lokasi dan penjelasan jadwal selama kegiatan penelitian, sebagai berikut:

3.1.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini beralamat di Sadai, Kecamatan Bengkong, Kota Batam, Kepulauan Riau. Minimarket Hokagata Merupakan salah satu toko retail yang cukup ramai dikunjungi oleh pelanggan karena letak nya yang cukup strategis.

3.1.2 Jadwal Penelitian

Demikian penjelasan penulis mengenai rencana waktu yang dalam melaksanakan kegiatan analisa, sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Mar-22	Apr-22	Mei-22	Jun-22	Jul-22
1	Bimbingan					
2	Identifikasi Masalah					
3	Studi Literatur					
4	Penentuan Judul					
5	Pengumpulan Data					
6	Pengolahan Data					
7	Pengujian Hasil					
8	Penyusunan Laporan					

Sumber: Penulis (2022)

3.3. Populasi dan Sampel

Pada sub bab ini penulis akan menjelaskan mengenai populasi dan sampel yang dijadikan bahan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

a. Populasi

Populasi yang digunakan sebagai bahan penelitian ini yaitu data transaksi penjualan yang dilakukan Minimarket Hokagata selama 3 bulan yaitu bulan februari 2022 sampai April 2022.

b. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil dengan metodologi tertentu sehingga dapat dijadikan bahan penelitian mewakili populasi tersebut. Sampel yang digunakan pada penelitian harus sesuai dengan ketentuan teknik yang berlaku dengan tujuan agar benar-benar representatif (Wahyuningtias & Rusdiansyah, 2019).

Sampel dari penelitian ini adalah bagian dari jumlah populasi penjualan pada Minimarket Hokagata periode bulan februari sampai april 2022 berupa seperti, beras, minyak goreng, snack, kopi, telur, susu, obat-obatan & minuman ringan.

Berikut ini rumus *Slovin* yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian. sebagai berikut:

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

Rumus 3. 1 Rumus *Slovin*

Dimana:

n = Jumlah sampel yang dicari

N = Jumlah populasi yang tersedia

e = Persentasi ketidakterikatan namun dapat ditoleransi dalam penelitian ini (17%)

$$\begin{aligned} n &= \frac{155}{1 + (155 \times 0.1^2)} \\ &= \frac{155}{1 + (155 \times 0.01)} \\ &= \frac{155}{1 + 1,55} \\ &= 60,7843137254902 \end{aligned}$$

Maka data yang akan dianalisis dapat dibulatkan menjadi maksimal 61 data.

3.4. Variabel Penelitian

Dalam menganalisis data maka di perlukan beberapa variabel, data yang akan diolah adalah data transaksi penjualan sembako menggunakan variabel data yang dihasilkan setelah tahap transaksi berjalan. Beberapa poin yang berhubungan dengan variabel dari pola pembelian item barang adalah:

1. Transaksi penjualan, jumlah data yang digunakan selama 3 bulan.
2. Item ataupun data produk yang dibeli.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Merupakan pengelompokan data yang dikerjakan bertujuan untuk menggali dan mendapatkan informasi yang memudahkan serta melancarkan penelitian ini.

Berikut beberapa teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan:

1. Studi Pustaka, teknik menentukan literatur dan memahaminya melalui perpustakaan dan jurnal yang terkait dari sumber yang terverifikasi.
2. Teknik Wawancara, peneliti secara datang langsung ke objek penelitian lalu mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian pada pengelola Minimarket Hokagata, Bapak Fauzan.
3. Untuk metode dokumentasi, setelah melakukan wawancara pada pengelola toko, peneliti mengumpulkan informasi yang akan menjadi bahan utama dalam penelitian ini berupa data transaksi penjualan dari bulan Februari 2022 hingga April 2022.

3.6. Model Penelitian

Penulis melakukan jenis model penelitian menggunakan teknik data mining *assosiation rule* yaitu algoritma apriori. Pada tahapan awal dilakukan klasifikasi sesuai dengan jenisnya. Hasil dari klasifikasi kemudian diproses menggunakan algoritma apriori untuk menghasilkan pola dengan frekuensi paling tinggi yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk menyusun aturan asosiasi. Tahapan ini dilakukan berulang hingga tidak ditemukan lagi pola frekuensi baru. Dari pola frekuensi paling tinggi tersebut, akan bisa mengungkapkan pola keterikatan antar item, dan akan dijadikan sebagai tolak ukur selanjutnya nya untuk persiapan penyusunan barang pada Minimarket Hokagata.