

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 1.1 Tinjauan Pustaka

Berikut ini adalah tinjauan pustaka yang dilakukan oleh penulis berdasarkan pada penelitian sebelumnya dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan:

**Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka**

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Judul             | Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Pestisida dengan Menggunakan Algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                |
|   | Penulis           | Masyuni Hutasuhut , M Gilang Suryanata, Sri Kusnasari, Muhammad Agung Lesmana                                                                                                                                                       |
|   | Tahun             | 2022                                                                                                                                                                                                                                |
|   | Tujuan Penelitian | Agar mempermudah pihak terkait masalah dalam menentukan jenis pestisida yang perlu di stock lebih banyak dan mengatur penempatan pestisida maka dibuatlah sebuah program                                                            |
|   | Permasalahan      | Toko ini menjual berbagai macam jenis pestisida. Namun dalam proses pencatatan datanya, toko masih menggunakan sistem manual, sehingga toko tidak dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan pestisida mana yang memiliki volume |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                   | penjualan tertinggi. Oleh karena itu, kesulitan yang dihadapi toko adalah produk yang laris manis sering kehabisan stok karena tingginya penjualan                                                                                                                    |
|   | Subjek            | UD. Dimas Tani                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Metode Penelitian | metode <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | Hasil Penelitian  | Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah Sistem Data Mining yang dapat melakukan proses penilaian dengan hasil berupa keputusan dalam menentukan jenis pestisida yang perlu di stock lebih banyak dan mengatur penempatan pestisida yang tepat dan akurat. |
| 2 | Judul             | Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma <i>FP-Growth</i> Pada Data Transaksi Penjualan Di Indovaping Palembang                                                                                                                                                    |
|   | Penulis           | (Anugrah & Andri, 2021)                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | Tahun             | 2022                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | Tujuan Penelitian | Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi yang berguna untuk menaikkan penjualan pada Indovaping Palembang yang                                                                                                                                               |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                   | berguna untuk menaikkan penjualan pada Indovaping Palembang.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|   | Permasalahan      | Indovaping Palembang merupakan toko yang menjual dan mendistribusikan produk vape seperti device, liquid, batteries, cotton, accessories vape. Pada penelitian ini penulis akan menentukan pola keterhubungan yang ada pada data transaksi penjualan di Indovaping Palembang.                                                                 |
|   | Subjek            | indovaping Palembang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | Metode Penelitian | dengan menggunakan algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | Hasil Penelitian  | Algoritma <i>FP-Growth</i> dapat diterapkan dengan baik dengan menggunakan 2 minimum support sebesar 70% dan 80% serta menggunakan 2 minimum confidence sebesar 80% dan 90%. Berdasarkan hasil yang didapatkan rules dengan nilai confidence tertinggi sebesar 95%, yaitu: Ketika Produk Liquid terjual maka produk Aksesoris juga ikut terju |
| 3 | Judul             | Prediksi Pola Penjualan Produk Herbal Menggunakan Algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Penulis           | (Supinah et al., 2022) Rezi Elsy Putra, Mohd. Iqbal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tahun             | 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tujuan Penelitian | Salah satu pola yang dapat diterapkan adalah pada penjualan produk herbal, karena bisnis produk herbal apabila memiliki pola yang tepat tentu dapat meningkatkan hasil penjualan dan kemudahan bagi penjual dan pembeli dibanding pengaturan dengan manual                                                                                                                                                           |
| Permasalahan      | Pengaturan letak susunan produk herbal dapat mempermudah customer dalam pemilihan produk yang saling berkaitan. Prediksi produk yang berkelanjutan dapat dengan mudah dikenali oleh penjual. Prediksi pola penjualan dalam penelitian ini menggunakan data transaksi sebanyak 33 transaksi penjualan dalam kurang waktu tiga bulan terakhir yang bersumber dari penjualan produk herbal HNI Bussiness Centre 2 Batam |
| Subjek            | produk herbal HNI Bussiness Centre 2 Batam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Metode Penelitian | algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hasil Penelitian  | Berdasarkan analisa penjualan menggunakan algoritma <i>FP-Growth</i> telah dapat memprediksi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                   | <p>pola penjualan produk herbal untuk kedepannya. Selanjutnya data transaksi diolah menggunakan software Rapidminer Studio version 9.0 dengan jumlah data transaksi 68 maka dari hasil pengujian terhadap metode ini diperoleh persentase keberhasilannya yaitu 80%. Peluang memilih produk yang saling berkaitan sangat membantu customer saat belanja dan prediksi kebutuhan customer kedepannya. Prediksi pola penjualan telah dapat membantu dalam mengatasi ketidakstabilan persediaan produk herbal pada HNI Bussiness Centre 2 Batam</p> |
| 4 | Judul             | Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Sepatu Menggunakan Algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | Penulis           | Syahrian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Tahun             | 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | Tujuan Penelitian | <p>penelitian ini dibuat dengan tujuan agar perusahaan PT Global Vision dapat mengetahui tentang sistem kerja transaksi penjualan sepatu menggunakan algoritma <i>FP-Growth</i>. Dimana Data transaksi penjualan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                   | sepatu digunakan untuk mendapatkan produk yang dibeli secara bersamaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Permasalahan      | Pemilik dari perusahaan PT Global Vision menginginkan perusahaan ini terus berlanjut dan bertahan ditengah persaingan yang semakin sengit dan menurunnya daya beli masyarakat. Perlu diketahui pula, bahwa perusahaan ini belum memiliki acuan ataupun pedoman khusus dalam meningkatkan omset perusahaan melalui strategi bisnis yang diterapkannya, dengan kata lain perusahaan ini masih mengandalkan perkiraan saja                    |
|  | Subjek            | PT Global Vision                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Metode Penelitian | algoritma <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Hasil Penelitian  | Berdasarkan hasil dari pemaparan yang telah dijabarkan pada bagian atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma <i>FP-Growth</i> dapat membantu pihak Pimpinan dan Kepala Supervisor dalam menentukan suatu keputusan. Selain itu, hasilnya dapat dijadikan acuan untuk dapat menentukan seberapa banyak ketersediaan stok sepatu di periode berikutnya. Supaya stok yang disediakan tidak berlebihan ataupun menimbulkan kelangkaan |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                   | <p>pasokan. Kemudian hasil dari penghitungan nilai confidence dengan nilai diatas atau sama dengan 0.5 dari kombinasi 2 itemset didapatkan merk sepatu V-Kids berkaitan dengan merk sepatu Vitamori sebesar 0.9, merk sepatu V-Kids memiliki keterkaitan dengan merk sepatu Canvas dengan nilai 0.5 dan merk sepatu Vitamori memiliki keterkaitan dengan merk sepatu Canvas sebesar 0.5.</p> |
| 5 | Judul             | Sistem Informasi Prediksi Penjualan Alat Tulis Kantor Dengan Metode <i>FP-Growth</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | Penulis           | Dwi Budi (Srisulistiowati et al., 2022), Muhamad Khaerudin, Sri Rejeki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | Tahun             | 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   | Tujuan Penelitian | perlu dirancangnya sebuah sistem data Mining Warehouse untuk pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan secara cepat, efisien, dan efektif.                                                                                                                                                                                                                                              |
|   | Permasalahan      | Meningkatnya transaksi penjualan yang disertai dengan ketersediaan barang yang dijual merupakan cerminan dari kinerja sebuah bisnis perusahaan ( toko ). Salah satu unit                                                                                                                                                                                                                     |

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka Lanjutan**

|  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                   | usaha di Sekolah Bina Mulia adalah adanya toko yang menjual berbagai peralatan alat tulis kantor. Maka dari itu dibutuhkanlah suatu sistem yang terkomputerisasi agar dapat mengatasi semua masalah dalam perusahaan tersebut dan mampu meringankan tugas para pegawai dalam menganalisa dan memperhitungkan pemasukkan dan penjualan alat tulis kantor untuk waktu yang akan datang.                                                           |
|  | Subjek            | Studi Kasus Toko Koperasi Sekolah Bina Mulia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Metode Penelitian | Algoritma <i>FP-Growth</i> digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul dalam sebuah kumpulan data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Hasil Penelitian  | Metode dalam pencarian Frequent itemset menggunakan algoritma <i>FP-Growth</i> bekerja sangat baik dalam melakukan Frequent itemset dengan menghasilkan rule dari data penjualan ATK. Dalam mengimplementasikan algoritma <i>FP-Growth</i> pada aplikasi prediksi persediaan ATK dapat dilihat dari banyaknya item yang terjual dan untuk mengetahui banyaknya frequent itemset yang terjadi. Algoritma <i>FP-Growth</i> dapat diterapkan untuk |

|  |  |                                                                                                                                                       |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>mendukung strategi penjualan ATK pada Koperasi Sekolah Bina Mulia sehingga pihak manajemen dapat melakukan pengambilan keputusan dengan cepat.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.2 Data Mining

Data Mining adalah proses untuk mendapatkan informasi dengan melakukan pencarian pola dan relasi yang tersembunyi di dalam timbunan data yang banyak. Data Mining dapat diterapkan dalam sebagian besar field. Misalnya membangun trend, memprediksi masa depan dan menganalisis factor kunci yang dibutuhkan untuk sebuah permasalahan yang kompleks (Sapitri & Purnomo, 2018). Tujuan dari data mining mengambil informasi yang penting dari database yang besar, di proses menjadi sebuah pengetahuan atau informasi yang dibutuhkan oleh manusia. Data mining memungkinkan orang untuk menentukan dan menafsirkan pola yang dapat membantu dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan baik dalam menyelesaikan masalah (Padillah et al., 2022).

Data mining merupakan suatu langkah dalam melakukan *Knowledge discovery in Databases* (KDD). *Knowledge discovery* sebagai suatu proses terdiri atas pembersihan data (*data cleaning*), integrasi data (*data integration*), pemilihan data (*data selection*), transformasi data (*data transformation*), data mining, evaluasi pola (*pattern evaluation*) dan penyajian pengetahuan (*knowledge presentation*). Data mining mengacu pada proses untuk menambang (*mining*) pengetahuan dari sekumpulan data yang sangat besar untuk menghasilkan sebuah pengetahuan baru dari bidang tertentu (Srisulistiowati et al., 2022).

Data Mining adalah cabang ilmu computer yang sangat banyak dipelajari dan digunakan para ahli komputer dan programmer. Data Mining merupakan sebuah konsep untuk menemukan pengetahuan atau informasi yang sangat berharga di dalam database. Data Mining

menerapkan ilmu matematika, teknik statistic, dan kecerdasan buatan untuk menguraikan dan mengidentifikasi sebuah studi kasus di dalam penelitian (Simangunsong, 2023). Data Mining banyak digunakan sebagai bahan penelitian dalam hal mencari pola atau nilai dalam suatu basis data yang besar. Salah satu teknik yang dibuat dalam Data Mining adalah bagaimana menelusuri data yang ada untuk membangun sebuah model, kemudian menggunakan model tersebut agar dapat mengenali pola data yang lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan (Anugrah & Andri, 2021). Data mining adalah suatu kegiatan analisa data untuk mencari suatu pola tertentu, dengan jumlah data yang besar dan bertujuan untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut (Kando Sihombing et al., n.d.2022).

Asal muasal data mining dari kata mining yang artinya tambang jika dikembangkan menggali data yang telah lampau. Data mining merupakan proses terpadu dari analisis data yang terdiri dari serangkaian kegiatan yang berjalan berdasarkan definisi tujuan yang akan dianalisis, dengan analisis datanya sampai interpretasi dan evaluasi hasil (Giudici & Figini, 2019). Pengumpulan data mining bukan sekedar terkumpul data saja tetapi mencakup analisis dan prediksi dari informasi yang ingin ditampilkan. Data yang dikumpulkan disimpan dalam database kemudian diproses sehingga dapat dijadikan untuk pengambilan keputusan dalam melihat informasi yang akan digunakan (Ndruru & Syahra, 2022).

### **2.2.1 Konsep Dasar data mining**

Konsep Dasar Data Mining Menurut (Hutasuhut et al., 2022) adalah sebagai berikut:

#### **a. Deskripsi (*Description*)**

Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari data untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menentukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden.

b. Estimasi (*Estimation*)

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, hanya saja variabel target lebih banyak diestimasi daripada klasifikasi. Model dibangun menggunakan record lengkap yang memberikan nilai variabel target sebagai prediksi.

c. Prediksi (*Prediction*)

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.

d. Klasifikasi (*Classification*)

Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasi) sebuah unsur (item) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan.

e. Pengklusteran (*Clustering*)

Pengelompokan (*Clustering*) adalah tugas deskriptif yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi sekumpulan kategori atau cluster terbatas untuk menggambarkan data yang diteliti. Kategori ini dapat saling eksklusif dan lengkap, atau mereka dapat berisi representasi yang lebih kaya, seperti kategori hierarkis atau tumpang tindih. (*overlapping*).

f. Asosiasi (*Association*)

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja, Asosiasi melakukan prosesnya untuk mendapatkan kelengkapan atau keterangan pendukung yang terdapat dalam sebuah data. Hal tersebut dapat digambarkan melalui bentuk kegiatan yang dilakukan, yaitu:

1. Pada saat melakukan penelitian atau analisa mengenai jumlah pelanggan dari sebuah perusahaan yang memberikan respon secara positif terhadap pelayanan yang diberikan perusahaan.
2. Untuk mengetahui keseluruhan jenis barang yang ada dipasar namun belum pernah

dibeli atau dikonsumsi sebelumnya (Mardi, 2016).

### **2.3 Analisis**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001) Analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu hal menjadi bagian-bagian atau komponen tertentu sehingga bisa diketahui ciri atau tanda pada setiap bagian, hubungan antar bagian satu sama lain, dan juga fungsi dari masing-masing bagian.

### **2.4 Pola Penjualan**

Pola penjualan dalam data mining adalah pola atau kecenderungan yang terlihat dalam data penjualan suatu produk atau jasa dari waktu ke waktu, yang dapat ditemukan melalui analisis data (Pratiwi et al., 2023). Dalam analisis data, terdapat berbagai teknik data mining yang digunakan untuk mengidentifikasi pola penjualan tersebut (Sihombing et al., 2022).

Untuk menghasilkan hasil yang akurat, bisnis perlu memastikan bahwa data penjualan yang dimiliki terstruktur dengan baik dan tersimpan secara rapi. Data yang tidak terstruktur atau tidak terorganisir dengan baik dapat menyebabkan hasil yang salah atau tidak akurat (Amalia et al., 2021). Oleh karena itu, penting bagi bisnis untuk memastikan bahwa data penjualan mereka diatur dengan baik dan disimpan dengan rapi sehingga dapat digunakan untuk memperoleh wawasan yang berharga tentang pola penjualan mereka (Elsya Putra et al., 2022)

### **2.5 Pemasaran**

Pemasaran adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau organisasi untuk mempromosikan, menjual, dan mendistribusikan produk atau layanan kepada konsumen atau pelanggan potensial (Kurnia Handayani & Susanti, 2019). Tujuan utama dari pemasaran adalah untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen sambil mencapai tujuan bisnis tertentu, seperti meningkatkan penjualan, membangun merek, dan memperluas pangsa pasar (Ndruru et al., 2022). Pemasaran melibatkan penelitian pasar,

perencanaan strategis, pengembangan produk, penetapan harga, promosi, serta distribusi produk atau layanan kepada target pasar yang tepat.

## **2.6 Pembelian**

Pembelian adalah proses di mana konsumen atau organisasi memperoleh barang atau layanan dengan membayar harga yang ditetapkan oleh penjual. Ini melibatkan proses pengambilan keputusan, di mana pembeli mempertimbangkan berbagai faktor seperti kebutuhan, preferensi, harga, kualitas, merek, dan faktor lainnya sebelum membuat keputusan untuk membeli (Supinah et al., 2022). Pembelian bisa dilakukan secara langsung di toko fisik, melalui transaksi online, atau melalui berbagai saluran distribusi lainnya. Proses pembelian dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk promosi, iklan, rekomendasi teman, dan pengalaman sebelumnya dengan produk atau merek tersebut.

## **2.7 Pelanggan**

Pelanggan adalah individu, kelompok, atau organisasi yang menggunakan produk atau layanan yang ditawarkan oleh suatu perusahaan atau penjual. Mereka adalah orang atau entitas yang melakukan pembelian atau menggunakan jasa secara teratur atau sesekali (Lestari et al., 2023). Pelanggan bisa menjadi bagian penting dalam keseluruhan strategi bisnis suatu perusahaan karena mereka merupakan sumber pendapatan utama. Hubungan yang baik dengan pelanggan sangat penting untuk mempertahankan loyalitas mereka, mendapatkan umpan balik yang berharga, dan membangun reputasi merek yang kuat (Ndruru & Syahra, 2022). Perusahaan sering melakukan berbagai upaya untuk memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan mereka serta meningkatkan pengalaman pelanggan agar tetap kompetitif dan mempertahankan pangsa pasar mereka.

## **2.8 Algoritma *FP Growth***

*FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori diperbaiki oleh algoritma *FP-Growth*. *Frequent Pattern Growth (FP-*

*Growth*) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data (Hartinah et al., 2019). Pada algoritma Apriori diperlukan generate candidate untuk mendapatkan frequent itemsets (Panjaitan et al., 2020). Akan tetapi, di algoritma *FP-Growth* *generate candidate* tidak dilakukan karena *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan tree dalam pencarian frequent itemset (Irwanto et al., 2019). Hal tersebutlah yang menyebabkan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari algoritma Apriori.

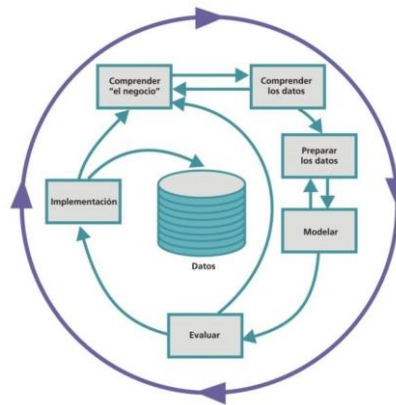
Tahapan Algoritma *FP-Growth* :

- a. Tahap pembangkitan conditional pattern base.
- b. Conditional pattern base merupakan subdatabase yang berisi *prefix path* (lintasan prefix) dan *suffix* (pola akhiran). Pembangkitan Conditional Pattern Base didapatkan melalui *FP-Tree* yang telah dibangun sebelumnya.
- c. Tahapan pembangkitan *Condition PF-Tree*
- d. Pada tahap ini *support count* dari setiap item pada setiap *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap item yang memiliki jumlah *support count* lebih besar dengan minimum support count akan dibangkitkan dengan condition *FP-Tree*.
- e. Tahap pencarian *frequent itemset* Apabila condition *FP-Tree* merupakan lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan frequent itemset dengan melakukan kombinasi item untuk setiap condition *FP-Tree*. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan *FP-Growth* secara rekursif.

## **2.9 Cross Industry Standard Process for Data mining (CRISP-DM)**

Metode *Cross-Industry Standard Process For Data mining (CRISP-DM)* adalah suatu standar yang dikembangkan pada tahun 1996 untuk melakukan proses analisis dari suatu industri sebagai upaya pemecahan masalah dari bisnis/unit penelitian (Kurniawan et al., 2019). Menurut Larose (Marcoulides, 2005) Terdapat 6 tahapan dalam *CRISP-DM* yaitu

ditujukan oleh Gambar 2.1



**Gambar 2.1 Tahapan CRIPS-DM**

Penjelasan lebih lanjut mengenai CRIPS-DM yaitu sebagai berikut :

1. Tahapan Pemahaman Bisnis (*Business Understanding Phase*) Tahapan Pemahaman Bisnis yaitu fase penentuan masalah, tujuan, pembatasan masalah dan kebutuhan secara rinci dari lingkup bisnis atau unit penelitian.
2. Tahapan Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*) Tahapan Pemahaman Data adalah tahap pengumpulan data, menganalisis jenis atribut dataset.
3. Tahapan Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*) Tahapan Pengolahan Data adalah tahap mengolah data dengan memilih kasus dan variabel yang akan dianalisis sesuai tujuan yang ditetapkan sebelumnya , lalu melakukan perubahan pada variabel jika diperlukan, melakukan pembersihan data dan terakhir menyiapkan data tersebut untuk perangkat pemodelan.
4. Tahapan Pemodelan (*Modelling Phase*) Tahapan pemodelan yaitu tahapan memilih teknik pemodelan yang sesuai untuk mengoptimalkan hasil.
5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation Phase*) Tahapan Evaluasi adalah tahapan mengevaluasi satu atau lebih model apakah hasil pemodelan sudah sesuai dengan tujuan pada fase awal, menentukan apakah ada permasalahan dalam penerapan model serta mengambil pengetahuan dari hasil data mining.

6. Tahapan Penyebaran (*Deployment Phase*) Tahapan penyebaran adalah tahapan penggunaan model yang dihasilkan dan dipresentasikan atau disebut proses Knowledge presentation.

## 2.10 Metode Evaluasi

### a. *Support*

Dalam data mining menggunakan teknik asosiasi, "support" merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur seberapa sering sebuah kumpulan item muncul dalam dataset. Secara khusus, support digunakan untuk menghitung frekuensi kemunculan kumpulan item dalam dataset sehingga dapat membantu dalam menentukan adanya keterkaitan antara item . Untuk menghitung support , dilakukan perhitungan rasio antara jumlah transaksi yang mengandung kumpulan item tersebut dan total jumlah transaksi dalam dataset . Dalam praktiknya, nilai support biasanya ditetapkan oleh pengguna sebagai Teknik ambang (threshold) untuk menentukan kumpulan item mana yang dianggap penting atau menarik untuk dijadikan pola (Made et al., 2022).

*Rumus support adalah :*

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Total Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Rumus ini digunakan untuk menghitung seberapa sering itemset A dan B muncul bersama dalam semua transaksi. Dalam rumus ini, "A -> B" adalah aturan asosiasi, di mana A dan B adalah item atau kelompok item yang dianggap berhubungan.

## **b. Confidence**

Teknik asosiasi adalah metode dalam data mining yang bertujuan untuk mencari korelasi atau hubungan antara item-item yang sering muncul Teknik dalam sebuah kumpulan data. Untuk mengevaluasi kekuatan hubungan antara dua atau lebih item, digunakanlah ukuran yang disebut confidence. Confidence menjadi salah satu parameter penting dalam Teknik asosiasi untuk mengukur tingkat kepercayaan terhadap korelasi yang ditemukan (Maulidiya & Jananto, 2020) . Untuk menghitung nilai confidence, dapat dilakukan dengan mengukur seberapa sering dua item muncul secara bersamaan dalam sebuah kumpulan data atau transaksi . Rumus *confidence* adalah:

$$\text{Confidence } (B|A) = \frac{\text{Total Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi A}} \quad (2)$$

## **2.11 Teknik Pengumpulan Data**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini bersumber pada data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan secara langsung dari Wijaya Cell. yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara, sedangkan untuk data sekunder didapat melalui literatur artikel, dan jurnal referensi yang membahas mengenai Algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* Untuk Menganalisis Pola Penjualan.

### **1. Wawancara**

Pada tahap wawancara peneliti melakukan interaksi langsung dengan pihak manajemen Wijaya Cell. untuk memahami bisnis yang mereka jalankan serta menentukan tujuan dari penelitian. Pada tahap ini peneliti menanyakan beberapa pertanyaan terkait bisnis yang dijalankan oleh Wijaya Cell. Seperti profil Perusahaan, penjualan produk, dan pola penjualan yang digunakan pada Wijaya Cell. Informasi yang didapatkan dari tahap wawancara akan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan di tahap berikutnya yaitu identifikasi masalah.

## **2. Observasi**

Pada dasarnya teknik observasi digunakan untuk melihat dan mengamati perubahan fenomena-fenomena sosial yang tumbuh dan berkembang atas penilaian tersebut, bagi pelaksana observasi dapat melihat momen tertentu sehingga mampu memisahkan anatar yang perlu dan tidak diperlukan (Hutasuhut et al., 2022).