

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kajian Terhadap Penelitian Yang terkait Sebelumnya

Berikut beberapa peneliti terkait yang menjadi referensi pada penelitian ini (Lutvi Lestari dan Daryanto, 2019) dalam skripsinya yang berjudul : “Penerapan *Algoritma FP-Growth* untuk menganalisa pembeli konsumen pada data transaksi penjualan toko delima“. Sebagai hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam permasalahan yang terjadi pada toko demila jaya yaitu toko harus mencari keputusan dengan melihat produk yang penjualannya paling tinggi untuk mengelola barang yang dijual secara optimal, agar karyawan dapat melayani konsumen dengan mudah sesuai dengan pola pembeli konsumen.

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada penelitian ini : (Nurul Adha dan Edward Robinson Siagian, 2019) dalam skripsinya yang berjudul :”Implementasi *Data Mining* Penjualan Sabun Dengan Menggunakan Metode *Apriori*”.adanya tuntutan maka memunculkan ide-ide baru dalam dunia teknologi informasi, dengan cara membuat aplikasi yang sekiranya bisa membantu para produsen untuk meningkatkan penjualan produk.

##### 2.1.1 Sistem Informasi Pengolahan

Menurut Rahayu(2018:3), sistem informasi pengolahan merupakan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan.

Menurut Lukman Hakim(2020:3), Sistem informasi Pengolahan sangatlah dibutuhkan. Karena, sistem kerja yang sedang berjalan tidak hanya membutuhkan

sistem manualisasi seperti yang biasa digunakan. Tetapi, juga bisa diimbangi dengan sistem komputerisasi. Dengan adanya perubahan sistem manualisasi ke sistem komputerisasi maka informasi yang akan didapatkan menjadi cepat, tepat, dan efisien.

### **2.1.2 Sistem**

Menurut Kristanto(2018:1) pengertian “Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan”.

### **2.1.3 Informasi**

Menurut Abdul Kadir dalam (Heriyanto, 2018) informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

### **2.1.4 Sistem Informasi**

Menurut Sutabri T dalam (Yanuardi & Permana, 2018) sistem informasi adalah sistem dapat di definisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu.

### **2.1.5 Proses Penjualan**

Proses produksi adalah tahap-tahap yang harus dilewati dalam memproduksi barang atau jasa. Ada proses produksi membutuhkan waktu yang lama, misalnya dalam pembuatan gedung pencakar langit, pembuatan pesawat terbang, dan pembuatan kapal serta lain-lainnya. Dalam proses produksi membutuhkan waktu yang berbeda-beda ada yang sebentar, misalnya pembuatan

kain. Pembuatan televisi dan lain-lain. tetapi, ada juga proses produksi yang dapat dinikmati langsung hasilnya oleh konsumen, misalnya pentas hiburan, pijat dan produksi lain-lainnya.

### **2.1.6 Algoritma**

Dalam suatu program aplikasi tentunya pembuat harus menentukan terlebih dahulu mengenai input dan output yang diterima oleh aplikasi tersebut nantinya. Dari input tersebut nantinya akan diolah menjadi output yang diinginkan dan dapat mempermudah pengguna aplikasi dalam berinteraksi dengan aplikasi tersebut. Alur proses yang sistematis tentang jalannya suatu aplikasi dari awal hingga akhir disebut dengan algoritma. (Winda Swastika, 2018).

## **2.2 Konsep Dasar Web**

Menurut (Endra & Aprilit, 2018:6) website terhubung dengan suatu jaringan internet yang akan membawa pengguna ke suatu tujuan yang diinginkan oleh pengguna dengan cara mengklik link yang berupa teks, gambar.

### **2.2.1 HTML**

Menurut (Endra & Aprilita, 2018) HTML atau *hypertext Markup Language* merupakan salah satu bahasa yang biasa digunakan oleh pengguna dalam membuat tampilan yang digunakan oleh web application.

### **2.2.2 CSS**

Menurut (Wahyudi, 2017) CSS adalah suatu Bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam.

### 2.2.3 PHP

Menurut (Supono & Putratama, 2018:1) mengemukakan bahwa “PHP ((PHP:*hypertext preprocessor* ) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke HTML”.Selain itu saja bentuk *executabel*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet (Nurmalina, 2017)

### 2.2.4 Website

Menurut (Sebok, Vermat dan tim, 2018 : 70) adalah kumpulan halaman yang saling terhubung yang didalamnya terdapat beberapa *item* seperti dokumen dan gambar yang tersimpan di dalam *web server*. *Web app* adalah sebuah aplikasi yang berada dalam *web server* yang bisa user akses melalui browser.

### 2.2.5 Javascript

Menurut menurut (Sunyoto, 2017:17) adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (EI), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode Javascript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT.

Beberapa hal tentang Javascript:

- a. Javascript didesain untuk menambah interaktif suatu web.
- b. Javascript merupakan sebuah bahasa scripting.

- c. Bahasa scripting merupakan bahasa pemrograman yang ringan.
- d. Javascript berisi baris kode yang dijalankan di komputer (web browser).
- e. Javascript biasanya disisipkan (embedded) dalam halaman HTML.
- f. Javascript adalah bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).

### **2.2.6 Bootstrap**

Menurut (Nugroho & Setiyawati, 2019) *bootstrap* adalah *framework css* untuk membuat tampilan *web*. Bootstrap menyediakan *class* dan komponen yang sudah siap dipakai.

### **2.2.7 JQuery**

“Jquery merupakan library atau kumpulan fungsi-fungsi JavaScript yang dapat digunakan untuk mempermudah pembuatan program yang dibuat dengan JavaScript” (Abdulloh,2017:24).

Menurut (Wahyudi, 2107), JQuery merupakan sekumpulan kode Javascript yang dibuat dalam berbagai modul dan digunakan sederhana mungkin.

### **2.2.8 Mysql**

Menurut Andi Wahana dalam (Novendri et al., 2019) MYSQL sistem manajemen database yang bersifat relational, yaitu data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. Menurut Arief dalam (Yanuardi & Permana, 2018) XAMPP adalah aplikasi yang mengintegrasikan beberapa aplikasi utama web di dalamnya.

## 2.3 Pemodelan UML

Menurut (Rizkita,2018) bahwa *UML* atau biasa dibilang *Unified Modeling Language* merupakan teknik yang dapat mengembangkan sistem dengan menggunakan salah satu bahasa yaitu bahasa grafis sebagai alat pendokumentasi dan juga dalam melakukan spesifikasi sistem. *UML* memiliki banyak diagram, dan diagram itu digunakan untuk melakukan pemodelan data maupun sistem.

### 2.3.1 Use Case Diagram

Menurut (Simaremare Apol dan Radtyo dalam Fauzi et al., 2019) *use case diagram* adalah suatu pola atau gambaran yang menunjukkan kelakuan atau kebiasaan sistem. *Use case diagram* adalah gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem (Afdhal, 2018).

### 2.3.2 Activity Diagram

Menurut Rosa dalam (Heriyanto, 2018) *activity diagram* merupakan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Menurut Simaremare Apol dan Radtyo dalam (Fauzi et al., 2019) *activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan sifat dinamis secara alamiah sebuah sistem dalam bentuk model aliran dan kontrol dari aktivitasi ke aktivitasi lainnya.

### 2.3.3 Sequence Diagram

Menurut (Irmayani & Susyatih, 2017) “*Sequence Diagram* menggambarkan bagaimana sistem merespon kegiatan user. *Sequence Diagram* yang dibuat yaitu yang berhubungan langsung dengan kegiatan

utama dari sistem informasi anggaran pendapatan dan belanja desa berbasis objek”. Jadi, dari penjabaran diatas disimpulkan bahwa *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram Sequence juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

### **2.3.4 Pengembangan Sistem**

#### **1. Metode Algoritma Apriori**

Menurut (sheih Al Syahdan dan Anita Sindar, 2018) Penelitian ini akan mengidentifikasi beberapa tipe dari kaidah asosiasi (*association rules*) yang berkaitan dengan data transaksi penjualan yaitu nilai-nilai *support* dan *confidence*. Teknik data mining menggunakan *association rule* dengan metode *apriori*, bertujuan untuk mencari kombinasi dari item-item dengan pola frekuensi dari hasil transaksi. setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan *asosiasi* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* aturan *asosiatif*  $A \rightarrow B$  minimal *confidence* = 25%, nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$ .

Menurut (Hakim, 2019) Di awali dengan pengumpulan data, dataset yang digunakan menggunakan data transaksi penjualan ruang temu. kemudian tahap transformasi data digunakan untuk mengolah data sebelum tahap proses data mining dengan cara mengubah, mengurangi dan membagi. Selanjutnya implementasi algoritma apriori, tahap ini menggunakan metode market basket analysis dengan algoritma apriori. Yang terakhir evaluasi hasil merupakan mengevaluasi dan memeriksa hasil agar sesuai yang di tentukan.

Menurut (Evendi, 2019) Algoritma Apriori Algoritma apriori adalah salah satu jenis aturan asosiasi pada data mining ditujukan untuk mencari kombinasi itemset yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai untuk mencari kriteria atau filter yang diinginkan.

Metode Penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan yaitu:

1. Pengumpulan data
2. Transformasi data
3. Implementasi algoritma apriori
4. Evaluasi yang hasilnya

Proses perhitungan aturan asosiasi dikelompokkan sesuai dengan masing-masing wilayah penjualannya. Hasil aturan asosiasi dapat dibandingkan untuk melihat kombinasi item-item mana saja yang memiliki penjualan produk rumah tangga yang terbaik, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk melakukan strategi pemasaran produk sesuai dengan target penjualanyang dicapai. Adapun metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap, yaitu :

- Analisa Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini dicari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$Support (A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ untuk\ A}{Total\ Transaksi}$$



Rumus *support* tersebut menjelaskan bahwa nilai *support* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A (satu *item*) dengan jumlah total seluruh transaksi. Sedangkan untuk mencari nilai *support* dari 2-*itemset* dan seterusnya menggunakan rumus berikut:

$$Support (A,B) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

$$Support (A,B,C) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A,B\ dan\ C}{Total\ Transaksi}$$

- Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, berikutnya mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk mengetahui *confidence* dengan menghitung nilai *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ . Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$Confidence (A \rightarrow B) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ A}$$

Rumus diatas menjelaskan bahwa nilai dari *confidence* diperoleh dengan menggunakan cara melakukan pembagian dari jumlah transaksi yang mengandung *item* A dan *item* B (*item* pertama bersamaan dengan *item* yang lain) dengan jumlah transaksi yang mengandung *item* A (*item* pertama atau *item* yang ada disebelah kiri).

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan proses pencarian *frequent itemset* dengan *association rules*. Algoritma *apriori* menggunakan pendekatan *level – wise search*, dimana *k-itemset* digunakan untuk memperoleh  $(k+1)$  *itemset*.

Proses ini dilakukan hingga tidak ada lagi kombinasi yang dapat dibentuk. Pembentukan pola asosiasi oleh algoritma *apriori* terdiri dari dua tahap yaitu tahap pertama mencari *frequent itemset* (himpunan *item* yang memenuhi nilai minimum *support*), selanjutnya tahap kedua membentuk pola asosiasi dari *frequent itemset* yang telah didapat dengan menggunakan nilai *confidence*.

## 2. Metode Frequent Pattern Growth

Menurut (Agus Junaidi, 2019) metode *FP-Growth* merupakan penempatan barang dan persediaan barang pada mini market dapat terkontrol dengan baik sehingga pelayanan pada konsumen akan meningkat yang akhirnya dapat juga meningkatkan omset penjualan. dalam penelitian ini *support* ditentukan menggunakan ambang batas 60% dan *confidence* 90%. dengan memperhatikan hubungan *support* dan *confidence* pemilik mini market dapat menyediakan dan menempatkan barang yang akan dijual secara tepat.

Menurut (Sikumbang, 2019) Algoritma *fp-growth* merupakan salah satu algoritma yang merupakan bagian dari teknik *association rule* yang bertujuan untuk mencari dan menentukan suatu kumpulan data yang sering muncul pada sebuah tambang data. Algoritma *fpgrowth* merupakan perkembangan dari algoritma *apriori* yang terletak dalam *scanning database* dan akurasi *rules* nya. *Fp-growth* memiliki kelebihan dari algoritma sebelumnya yaitu algoritma *apriori* yang merupakan salah satu jenis aturan asosiasi pada data mining.

Menurut (Ayu & Permatasari, 2020). Algoritma *fp-growth* dapat melakukan satu atau dua kali saja *scanning database*.

Menurut (Basalamah, Ransi, & Aksara, 2019) Algoritma *fp-growth* memiliki karakteristik yaitu menggunakan struktur data *tree* atau disebut dengan

frequent pattern tree (Fp-tree). Setelah tahap pembangunan fp-tree dari sekumpulan data transaksi maka diterapkan algoritma fp-growth untuk mencari frequent itemset yang signifikan.

FP-Growth adalah salah satu algoritma untuk menemukan sebuah himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam banyaknya kumpulan data. Pendekatan yang digunakan FP – Growth tidak sama dengan pendekatan yang digunakan pada algoritma apriori. Algoritma FP-Growth menggunakan konsep pembangunan tree, yang biasa disebut FP-Tree. Algoritma FP-Growth dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap pembangkitan Conditional Pattern Base.
2. Tahap pembangkitan Conditional FP –Tree.
3. Tahap pencarian frequent itemset

### **3. Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem merupakan tahapan dalam membangun sebuah perangkat lunak untuk kebutuhan data informasi dalam melakukan proses pengolahan data. Sistem yang dibangun adalah sistem yang mengimplementasikan metode apriori dan FP-Growth menggunakan perhitungan algoritma apriori untuk menemukan kombinasi item produk rumah tangga mana saja yang paling laku terjual sebagai data analisa untuk mengetahui tingkat pemasaran dan penjualan produk yang sudah dicapai.

Model proses untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan model *Extreme Programming* (XP), dimana model tersebut model yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak cepat. Model tersebut memiliki

tahapan-tahapan yang terdiri dari : *Planning* (Perencanaan), *Design* (Perancangan), *Coding* (Pengkodean), dan *Testing*

#### **4. Pengujian**

Pada tahap penelitian ini dilakukan untuk menguji penerapan dari metode *association rule* mining pada aplikasi yang telah diimplementasikan menggunakan perhitungan algoritma *apriori*. Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan perhitungan yang dilakukan antara perhitungan manual dengan perhitungan sistem yang telah dibangun, hal ini berguna untuk mengetahui bahwa perhitungan yang dilakukan oleh sistem sudah sesuai dengan konsep perhitungan algoritma *apriori* itu sendiri.

