

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Data Mining

Data Menurut (Vulandari, 2017, hal. 1) menyatakan bahwa data mining artinya proses menganalisis untuk menemukan pengetahuan yang disimpan pada *database*. Menurut (Vulandari, 2017, hal. 1) data mining digunakan dalam menggali pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut dengan *Knowledge Discovery In Database* yang disingkat KDD, adapun proses KDD yang memiliki beberapa tahapan di antaranya adalah :

- (1) pembersihan data yaitu untuk melepaskan data yang tidak selaras (data yang tidak konsisten dan *noise*);
- (2) integrasi data yaitu kombinasi data dari beberapa sumber;
- (3) transformasi data yaitu merubah menjadi bentuk yang sesuai agar dapat di mining;
- (4) aplikasi teknik data *mining* yaitu proses ekstraksi pola dari data ada;
- (5) evaluasi pola yang ditemukan yaitu proses menafsirkan pola menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan;
- (6) presentasi pengetahuan yaitu dengan teknik menafsirkan gagasan ke dalam bentuk gambar, tulisan, grafik, dan lain-lain mengemukakan pengetahuan yang mudah untuk dimengerti oleh pengguna merupakan proses terakhir pada kdd.

2. Association Rules

Menurut (Kusrini & Luthfi, 2009, hal. 149) menyatakan bahwa Association Rule atau aturan asosiatif merupakan salah satu teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item dimana Association Rule (aturan asosiatif) berusaha mencari aturan-aturan yang menghubungkan data yang satu dengan data lainnya. Untuk menemukan Association Rule dari sekumpulan data, harus terlebih dahulu mencari sekumpulan item yang sering muncul bersamaan yang disebut "*frequent itemset*", setelah semua pola *frequent itemset* telah diidentifikasi, maka barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat yang sudah ditentukan.

Menurut (Kusrini & Luthfi, 2009, hal. 149) Metodologi dasar analisis asosiasi memiliki 2 tahap dalam prosesnya, yaitu diantaranya *frequent pattern* atau analisa pola frekuensi tinggi dan proses pembentukan aturan asosiasi.

(1) Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini dilakukan pencarian kombinasi *item* yang sudah memenuhi syarat minimum dari nilai *support* pada *database*. Nilai *support* sebuah *item* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \dots\dots\dots(2.1)$$

Rumus support tersebut menjelaskan bahwa nilai *support* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung item A (satu item) dengan jumlah total seluruh transaksi.

Untuk mencari nilai *support* 2 item adalah sebagai berikut:

$$Support(A, B) = P(A \cap B) \dots\dots\dots(2.2)$$

$$Support(A, B) = \frac{Transaksi\ Untuk\ A\ dan\ B}{Transaksi} \dots\dots\dots(2.3)$$

Rumus *support* diatas menjelaskan bahwa nilai *support 2-itemsets* didapat dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung *item* A dan *item* B (Item pertama bersamaan dengan item yang lain) dengan jumlah total seluruh transaksi.

(2) Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah menemukan semua pola frekuensi tinggi, tahap selanjutnya yaitu mencari aturan asosiatif yang telah memenuhi syarat minimum terhadap *confidence* dengan cara menghitung *confidence aturan asosiatif*.

Berikut adalah rumus mencari Nilai *Confidence*:

$$Confidence = P(A|B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \dots\dots(2.4)$$

3. Pemrograman

Menurut (Anam, Yanti, Fitriah, & Habibah, 2021, hal. 3) Bahasa pemrograman merupakan suatu alat yang digunakan untuk berkomunikasi antara manusia dengan komputer. Bahasa Pemrograman yang digunakan aplikasi pada penelitian ini yaitu dengan Python.

Menurut (Harrington, Hands-On Python A Tutorial Introduction for Beginners Python 3.1 Version, 2009, hal. 131) menyatakan bahwa bahasa Python adalah bahasa pemrograman yang memiliki banyak fungsi, interaktif, berorientasi objek dan merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi. Bahasa python adalah bahasa pemrograman formal dengan aturan-aturan dan format spesifiknya sendiri.





4. Lift Ratio



Menurut (Isa, Elfaladonna, & Ariyanti, 2022, hal. 43) Lift ratio adalah alat ukur penting dalam aturan asosiasi. Fungsinya adalah mengukur ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur (support dan confidence) agar dapat dipercaya sepenuhnya. Dalam penelitian ini lift ratio memastikan bahwa apakah penggunaan media A digunakan secara bersamaan dengan media B. Rumus perhitungan lift ratio dapat dirujuk pada peneliti. Pada akhirnya sebuah kombinasi itemset dinyatakan valid dan kuat jika nilai lift ratio > 1 .



5. Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah representasi grafis dari model proses bisnis untuk menentukan proses bisnis. Tujuan BPMN adalah untuk menawarkan pengguna teknis dan bisnis dengan markup intuitif kepada pelanggan bisnis yang mengelola proses bisnis dan mengekspresikan kualitas proses yang kompleks. Berikut simbol-simbol BPMN : (Pane, Lase, & Mali, 2020).

Tabel 2. 1 Simbol BPMN

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Start	Awal mulainya suatu aktivitas
	Intermediate	Digunakan ketika sudah melalui proses mulai dan sebelum proses berakhir
	End	Terjadi ketika segala proses sudah berakhir
	Pool	Digunakan untuk tempat grafis partisi satu set proses dari pool lain

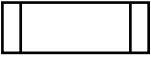
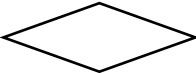




SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Line	Untuk mengidentifikasi aktor yang terkait
	Abstract	Digunakan untuk sebuah aktivitas yang dilakukan
	User Task	Digunakan untuk aktivitas yang dilakukan oleh user yang menggunakan perangkat lunak
	Script Task	Ketika suatu aktivitas dimulai, mesin akan menjalankan script, begitupun sebaliknya
	Manual Task	Suatu pekerjaan yang dijalankan tanpa adanya bantuan mesin atau aplikasi
	Business Rule Task	Digunakan untuk suatu aktivitas yang memungkinkan mengirim dan menerima data dari business rule engine
	Service Task	Aktivitas yang dijalankan dengan otomatis oleh aplikasi
	Exclusive Gateway	Suatu kondisi yang menyatakan hanya ada satu pilihan
	Parallel Gateway	Suatu kondisi yang memiliki beberapa pilihan
	Inclusive Gateway	Adanya satu atau lebih suatu kondisi yang bisa dilalui
	Sequence Flow	Penghubung suatu task berikutnya yang terdapat pada satu line



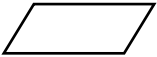
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Message Flow	Untuk menyampaikan pesan dari dua pool
	Association Flow	Untuk menghubungkan elemen dan artifact

6. Flowchart

Flowchart merupakan bagan alur yang berbentuk diagram yang menampilkan tahap-tahap dan keputusan dalam melakukan sebuah proses suatu program, setiap tahapnya digambarkan dengan bentuk diagram lalu dihubungkan dengan garis atau arah panah (Setiawan, 2009, hal. 25). Berikut simbol-simbol flowchart:

Tabel 2. 2 Simbol Flowchart


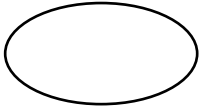

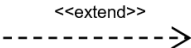

SIMBOL	FUNGSI
	Untuk permulaan sub pada program
	Digunakan untuk suatu pernyataan, perbandingan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk tahap selanjutnya
	Untuk menghubungkan bagian flowchart pada satu halaman
	Untuk menghubungkan bagian flowchart pada halaman berbeda
	Permulaan atau akhir sebuah program
	Arah untuk aliran program

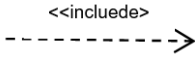
	Proses inialisasi
	Proses pengolahan data
	Prosess input/output data

7. Unified Modeling Language (UML)



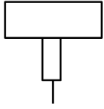
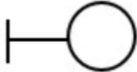

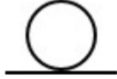

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah gambar untuk mengungkapkan gagasan kedalam bentuk seperti simbol, grafik, tulisan, dan lain-lain pada sistem yang dibangun (Dharwiyanti, Sri, & Wahono, 2003, hal. 4). Berikut simbol-simbol UML:




Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Simbol yang digunakan untuk menjelaskan siapa saja pengguna pada sistem
	<i>Use Case</i>	Kegiatan yang dilakukan oleh pengguna sistem, umumnya menggunakan dengan awalan kata kerja
	<i>Asosiasi/ Association</i>	Hubungan yang digunakan untuk interaksi antar use case dan aktor
	<i>Ekstensi/Extend</i>	Relasi ini digunakan untuk berinteraksi dengan use case lainnya. Meskipun use case tersebut dapat berdiri sendiri
	<i>Generalisasi</i>	Hubungan generalisasi dari dua use case, dimana


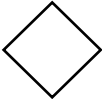
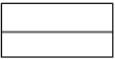

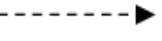

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
		funksinya lebih umum dari yang lain
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya adalah fungsionalitas dari use case lainnya

Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram


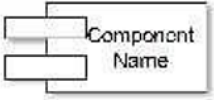


SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menunjukkan user yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Lifeline</i>	Menghubungkan antara objek dan sequence
	<i>General</i>	Menggambarkan entitas tunggal pada sequence
	<i>Boundary</i>	Menunjukkan sebuah halaman tampilan sistem
	<i>Control</i>	Menunjukkan adanya proses pada sistem yang dijalankan
	<i>Entittas</i>	Digunakan untuk menyimpan data setelah proses sistem
	<i>Activation</i>	Menunjukkan adanya objek yang mengirim dan menerima objek lain

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Message Entry</i>	Hubungan antar objek aktivitas yang telah dilakukan
	<i>Message to Self</i>	Digunakan untuk hubungan objek tersebut sendiri
	<i>Message Return</i>	Bertujuan untuk mengirim pesan dari arah kanan ke kiri.

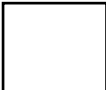


Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Penghubung antara objek satu dengan objek lainnya
	<i>Nary Association</i>	Berisikan keterangan untu penghubung lebih dari 2 objek
	<i>Class</i>	Adanya interface, operasi sistem dan tabel database
	<i>Realization</i>	Penghubung yang dikerjakan oleh suatu objek
	<i>Dependency</i>	Penghubung yang sifatnya mandiri pada suatu elemen
	<i>Association</i>	Penghubung antar objek


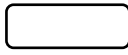



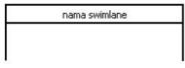
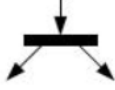
Tabel 2. 6 Simbol Komponen Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Package</i>	Kumpulan beberapa komponen
	<i>Komponen</i>	Komponen apapun yang ada pada system
	<i>dependency</i>	Relasi pada node yang digunakan
	<i>Link</i>	Relasi antar node

Tabel 2. 7 Simbol Deployment Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Package</i>	Kumpulan beberapa node
	<i>Node</i>	Menggambarkan software/hardware
	<i>Dependency</i>	Relasi menuju pada node

Tabel 2. 8 Simbol Activity Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Initial</i>	Status awal aktivitas sistem
	<i>Activity</i>	Suatu aktivitas yang dilakukan oleh sistem yang diawali kata kerja
	<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	<i>Join</i>	Asosiasi penggabungan aktivitas satu dengan aktivitas lainnya
	<i>Final</i>	Status akhir yang dilakukan sistem
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
	<i>Fork</i>	Menunjukkan adanya kegiatan yang dilakukan secara paralel

B. Metode Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan algoritma klasik dalam data mining. Algoritma ini digunakan untuk melihat intensitas kemunculan *itemset* atau *frequent itemset* dan aturan asosiasi yang relevan. Algoritma ini juga dirancang dapat bekerja pada database yang berisi sangat banyak transaksi, misalnya barang yang dibeli oleh konsumen di toko (Arhami & Nasir, 2020, hal. 163). Suatu asosiasi bisa dikatakan penting atau tidak yaitu dapat diketahui melalui pencarian nilai penunjang (*support*) dan juga nilai kepastian (*confidence*). Nilai penunjang (*support*) adalah presentase dari kombinasi item yang ada pada database, sedangkan nilai kepastian (*confidence*) merupakan seberapa kuatnya keterkaitan antar *item* dalam aturan asosiasi.

Tahap awal yang dapat dilakukan menggunakan algoritma apriori untuk menemukan *frequent itemset* yaitu (Han, Jian, & Micheline, 2012):

(1) Penggabungan (*Join*)

Pada tahap ini dilakukan kombinasi terhadap suatu *item* dengan *item* lainnya hingga tidak ada lagi *item* yang dapat dikombinasikan.

(2) Pemangkasan (*Prune*)

Tahap ini merupakan hasil dari *item* yang sudah dikombinasikan lalu dipangkas menggunakan *minimum support* yang telah ditentukan oleh *user*.

Algoritma Apriori dimulai dengan menghitung *support* setiap *item* dengan mencari database. Setelah *support* dari setiap *item*, *item* yang memiliki nilai *support* lebih tinggi dibandingkan *minimum support* maka dipilih menjadi pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau bisa juga disebut *1-itemset*. *K-itemset* artinya satu set yang terdiri dari *k item*.

Selanjutnya iterasi kedua yang menghasilkan sebuah *2-itemset* dimana tiap set-nya memiliki total dua *item*. Kandidat *2-itemset* pertama kali diproduksi dengan menggabungkan semua *1-itemset*. Kemudian setiap kandidat *2-itemset* tersebut akan dihitung nilai *support*-nya dengan men-scan database. Setelah nilai *support* dari semua kandidat *2-itemset* sudah didapatkan, lalu *2-itemset* yang sudah memenuhi syarat minimum *support* maka dapat dijadikan sebagai *2-itemset* yang juga menjadi pola frekuensi tinggi. Berikut terdapat iterasi-iterasi ke-*k* yang dapat dibagi menjadi beberapa bagian:

(1) Pembentukan kandidat *itemset*

Kombinasi (*k-1*)-*itemset* yang diperoleh dari iterasi sebelumnya digunakan untuk membuat kandidat *k-itemset*. Salah satu ciri dari algoritma apriori yaitu adanya pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subsetnya berisi *k-1* *item* bukan masuk ke dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang *k-1*.

(2) Perhitungan *support* dari tiap kandidat ke *itemset*

Nilai *support* setiap kandidat *k-itemset* didapat dengan men-scan database yang bertujuan untuk menghitung jumlah transaksi yang terdapat semua *item* didalam kandidat *k-itemset* tersebut. Hal tersebut juga merupakan salah satu ciri dari algoritma apriori yaitu memerlukan perhitungan dengan scan seluruh database sebanyak *k-itemset* terpanjang.

(3) Menetapkan pola frekuensi tinggi

Pola frekuensi tinggi yang memuat k-itemset dipilih dari kandidat *k-itemset* yang nilai *support*-nya lebih tinggi dibandingkan *minimum support*. Setelah itu kemudian dilakukan perhitungan *confidence* masing-masing dari kombinasi *item*. Kemudian iterasi berhenti jika semua item sudah dihitung hingga tidak ada lagi kombinasi *item*.

C. Menentukan Pola Pembelian Obat Pada Apotek

Pola merujuk pada tata letak atau urutan yang berulang dalam suatu rangkaian. Ini dapat berarti susunan atau urutan yang diikuti atau diulang dalam sebuah desain, contoh, atau data. (KBBI, 2016). Pembelian merupakan semua kegiatan dan usaha untuk mendapatkan barang dan jasa, seperti pemesanan, tawar-menawar, negosiasi, dan pengiriman barang (KBBI, 2016).

Obat merupakan bahan untuk mengurangi, menghilangkan penyakit, atau menyembuhkan seseorang dari penyakit (KBBI, 2016). Apotek yaitu toko tempat meramu dan menjual obat berdasarkan resep dokter serta memperdagangkan barang medis; rumah obat; (KBBI, 2016).

Jadi, Pola Pembelian Obat Pada Apotek adalah suatu proses dalam menentukan obat apa saja yang sekiranya harus diutamakan jumlah stoknya untuk memenuhi permintaan konsumen membeli obat pada Apotek.

D. Tinjauan Pustaka

Penelitian rujukan yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu :

- (a) IMPLEMENTASI DATA MINING DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN OBAT DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI** (Safi & Trydillah, 2019). Penelitian ini menganalisis data dengan menggunakan algoritma data mining dan metode apriori. Sistem yang dibangun adalah dimaksudkan untuk pemenuhan dalam menentukan pola pembelian obat dengan menggunakan pemrograman Visual Basic 6.0 bahasa dan database MySQL pada studi kasus di bidang kesehatan. Sistem dibangun berdasarkan kebutuhan dari pengguna diperoleh melalui wawancara dan studi lapangan. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall metode yang terdiri dari Analysis, Design, Coding dan Testing. Hasil pengujian dengan algoritma apriori dan sistem yang dibangun menunjukkan hasil yang telah memenuhi persyaratan dalam menentukan pola pembelian obat oleh pihak kecenderungan pembelian obat oleh pelanggan. Dibandingkan dengan informasi kinerja sistem saat ini ditunjukkan pada efektifitas sistem penentuan pola pembelian obat terhadap ketersediaan obat dan tata letak obat untuk kemudahan dalam mengetahui letak obat dilihat dari 2 itemset obat.
- (b) SOLUSI PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI** (Ependi & Putra, 2019). Dalam memprediksi persediaan barang banyak metode yang dapat dilakukan antara lain yaitu dengan melakukan pengolahan data penjualan menggunakan metode Data Mining yang disertai dengan algoritma apriori didasarkan pada proses pembelian yang dilakukan oleh konsumen berdasarkan keterkaitan antar produk yang dibeli. Dengan menggunakan algoritma apriori pihak perusahaan dalam hal ini adalah Regional Part Depo Auto 2000 Palembang dapat menyediakan spare part yang dibutuhkan oleh konsumen khususnya di lingkungan Sumatera Selatan tanpa harus melakukan proses indent hal ini dikarenakan banyaknya jumlah spare part yang harus di sediakan oleh PT. Depo Toyota guna melayani kebutuhan konsumen di lingkungan Sumatera Selatan. Adapun tahapan data mining yang di gunakan yaitu Knowledge Discovery in Database (KDD) yang terdiri dari proses data cleaning and integration, data selection and integration, data mining, evaluation and prentation. Dari proses diatas didapat pola keterkaitan spare part sebanyak 646 dari jumlah spare part sebanyak 338. Dari hasil penjualan spare part dapat diketahui keterkaitan antar produk spare part Hal ini dapat menjadi

pertimbangan pihak Manajemen dari Regional Part Depo Auto 2000 Palembang untuk selalu siap dalam menyediakan kebutuhan spare part sehingga menghindari Proses Indent terhadap spare part yang di butuhkan konsumen.

(c) IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN STOK OBAT (Delrinata & Siahaan, Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat, 2019). Persediaan obat di apotek sangat banyak penting untuk menjaga pemenuhan basis kebutuhan konsumen atas resep dokter. Masalah muncul karena keterbatasan pada kadaluarsa setiap obat, hal ini perlu diatasi agar tidak terjadi penumpukan stok obat di apotik sehingga menyebabkan kerugian karena ada jenis obat yang kadaluarsa dalam jumlah yang cukup, oleh karena itu diperlukan data mining yang bisa menentukan pola jenis obat mana yang bekerja paling baik, menggunakan algoritma apriori. Metode asosiasi diperlukan untuk melihat korelasi antara sejumlah atribut misalnya jika konsumen membeli obat A maka ia akan membeli obat B juga. Apriori analisis untuk menentukan kondisi minimum untuk minimum support dan confidence. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jika anda membel amlodipine 5 mg, anda akan membeli sanmol, ini didapat dari Dukungan 33,33% dan kepercayaan 66,66%, jika Anda membeli 500 mg amoxan, anda akan membeli sanmol dengan nilai support 41.66% dan kepercayaan 71, 42% dan jika Anda membeli sanmol, Anda akan membeli amoxan 500 mg dengan nilai support 41,66% dan confidence 62,50%.

(d) IMPLEMENTASI ALGORITME APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN OBAT APOTIK PUSKESMAS (Pratiwi & Wibowo, 2023). Salah satu bidang usaha yang menawarkan pelayanan kesehatan adalah apotek yang dapat membantu masyarakat mencapai kesehatan yang optimal. Dalam pelayanan farmasi, data penggunaan obat dipublikasikan setiap hari. Pengolahan data yang tidak tepat dapat mengakibatkan nilai yang hilang atau kerusakan pada data. Untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi di apotek khususnya di Puskesmas Bandarharjo telah dibangun sistem yang dapat membantu apoteker bekerja lebih cepat dan cepat informasi yang akurat yaitu dengan mengolah daftar informasi obat dan menggunakan algoritma data mining (Apriori) untuk mengetahui pola penjualan obat sebagai acuan dalam perencanaan penempatan obat dan pengendalian kedepannya inventaris. Uji coba dengan RStudio untuk menghitung 100 data peristiwa, dengan parameter nilai dukungan minimal 0,5 dan minimal support 0,5, menghasilkan 2 aturan yaitu {Rantidin tab 150 mg, Dexamethasone 0,5 mg tab dengan

keyakinan mencapai 54%) dan {Dexamethasone 0.5 tab, Rantidin 150 mg dengan keyakinan mencapai 39%}. Aturan yang dihasilkan akan menjadi acuan dalam pengaturan tata letak obat berdasarkan keterkaitan antar obat, serta prediksi persediaan yang mengacu pada persentase Confidence Level.

(e) PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK Mencari Pola Penjualan Produk Herbal (Haryandi, Widiastiwi, & Chamidah, 2021).

Produk herbal merupakan produk yang berasal dari tumbuhan obat. Produk herbal termasuk kedalam berbagai macam produk seperti suplemen, vitamin ataupun obat herbal. Toko Hanawan Gemilang merupakan salah satu penjual produk herbal yang berada di Jakarta. Penelitian ini mencari pola dengan aturan asosiasi yang berhubungan dengan data transaksi penjualan yaitu nilai support dan confidence. Teknik data mining yang digunakan yaitu association rule dengan teknik Apriori, dengan tujuan untuk menghasilkan aturan asosiasi. Setelah support ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence aturan asosiasi sehingga menghasilkan rule antar kombinasi produk herbal. Setelah diujikan beberapa kali pada data, nilai Minimum Support dan Minimum Confidence yang diambil yaitu 10% dan 58%. Dengan nilai Minimum Support yang Minimum Confidence diambil menghasilkan 5 aturan asosiasi yang memenuhi syarat dan nilai Confidence terbesar adalah 71% pada aturan, jika membeli Kunyit Putih dan Bilberry Carrot maka membeli Garlic.

(f) DATA MINING PREDIKSI MINAT CUSTOMER PENJUALAN HANDPHONE DENGAN ALGORITMA APRIORI (Wahyuni, Sulistianingsih, Hermansyah, Hariyanto, & Lumbanbatu, 2021).

Mengetahui minat customer pada suatu jenis produk merupakan kunci sukses dari sebuah bisnis. dari data yang tersimpan pada data penjualan dapat diolah dan diimplementasi untuk mengetahui pola minat item customer, hal ini dapat meminimalisir penumpukan stok barang yang kurang diminati dan tidak kehabisan barang pada produk yang diminati. Data Mining dapat menjadi solusi. Penelitian ini menganalisis data informasi penjualan handphone yang bersumber dari database sistem informasi transaksi penulanan handphone menggunakan data mining algoritma apriori. Uji data menggunakan aplikasi data mining weka dalam menemukan hubungan pola penjualan handphone antar item. Proses pengolahan data dimulai praprosesing dengan memilih variable data kemudian menemukan nilai spot dari tiap item set handphone dan kombinasi antara jenis handphone dari hasil pencarian nilai spot dan

kombinasi antara jenis handphone kemudian ditemukan nilai confidence dalam tiap kombinasi. Kombinasi yang memenuhi nilai minimum spot dan minimum confidence akan menjadi sebuah aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang dihasilkan menjadi informasi jenis handphone yang paling banyak terjual selama 1 bulan sampai 2 tahun. Hasilnya di peroleh knowledge jenis handphone yang paling diminati dan hubungan antara jenis atau tipe handphone tersebut. Knowledge tersebut dapat dijadikan dasar menentukan stok jenis handphone.

(g) PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN PUPUK DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI (Efendi & Riswanto, 2021).

Data mining merupakan cara untuk menemukan informasi baru, yang diambil dari data dalam jumlah besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Ketersediaan Produk Pupuk untuk kebutuhan para pembeli merupakan salah faktor yang sangat penting dalam bidang usaha penjualan pupuk. Karena stok yang yang tidak akurat akan menyebabkan biaya penyimpanan yang tinggi dan tidak ekonomis, karena kemungkinan terjadinya kekosongan atau kelebihan produk tertentu. Hal ini sangat berbahaya bagi pelaku usaha. Metode Apriori adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk membantu dalam merancang strategi dalam penyediaan produk pupuk pada toko tersebut. Dengan pemodelan yang dilakukan dengan algoritma apriori menghasilkan prediksi merupakan Association Rules sebesar pada penjualan pupuk Npk bafs dan Urea sebesar 0,82.

(h) IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN POLA PENJUALAN OBAT (Saputra & Sibarani , 2020).

Dengan adanya kegiatan transaksi penjualan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah. Data tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi untuk meningkatkan transaksi penjualan. Permasalahan yang timbul di Apotik Pusaka Arta yaitu sering sekali penjualan obat yang diinginkan konsumen tidak ada atau habis karena apotek tidak memperhatikan stok, apotek tidak memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada dan biasanya data transaksi penjualan tersebut hanya menjadi arsip yang tidak dimanfaatkan. Untuk memecahkan masalah tersebut, maka dibuatlah aplikasi Data mining menggunakan Algoritma Apriori. Metode yang dipakai dalam menerapkan penelitian ini adalah Association Rules. Association Rule merupakan suatu teknik dalam data mining untuk menentukan hubungan antar item dalam satu data set

(sekumpulan data) yang telah ditentukan. Teknik ini mencari kemungkinan kombinasi yang sering muncul (frequent) dari suatu itemset (sekumpulan item). Dalam penelitian ini Association Rule berfungsi untuk menganalisa seberapa sering suatu obat yang sering dijual secara bersamaan, analisis ini akan ditinjau dari data transaksi yang telah terjadi. Penerapan Algoritma Apriori dalam aplikasi ini berhasil mencari kombinasi item terbanyak berdasarkan data transaksi dan kemudian membentuk pola asosiasi dari kombinasi item tersebut. Hasil aplikasi ini dapat mengetahui jenis obat yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan sehingga dapat mengetahui pola penjualan obat. Hasil analisa dari data mining menggunakan algoritma apriori dengan nilai support 20% dan nilai confidence 50%.

- (i) **IMPLEMENTATION OF DATA MINING TO PREDICT STOCKS OF GOODS USING THE APRIORI ALGORITHM AT MOM'S KITCHEN BAKERY** (Situmorang & Sianturi, 2020). Pada perusahaan yang bergerak di bidang penjualan maka perlu dilakukan peningkatan sektor jasa perusahaan. Dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membantu perusahaan mengetahui produk apa saja yang harus ditingkatkan sesuai dengan permintaan pelanggan. CV Mom's Kitchen yang aktif dalam menentukan stok persediaan barang yang dilihat berdasarkan permintaan pelanggan masih mengalami kendala, dikarenakan sistem yang belum mendukung. Permasalahan yang sering dihadapi adalah sulitnya menentukan jumlah stock inventory yang akan digunakan, hal ini menyebabkan stock vacancy dan deadstock untuk item tertentu, serta sering mengalami kelebihan dan kekurangan stock barang, mengalami kesalahan dalam menginput data stock, sistem yang digunakan masih dalam proses bentuk manual. Analisis asosiasi dengan algoritma apriori dapat menemukan aturan asosiasi untuk kombinasi data stok, serta mengetahui item data apa yang paling sering dipesan oleh karyawan. b. Implementasi data mining menggunakan algoritma apriori sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan tren pola kombinasi itemset dari urutan stok barang di toko roti Mom's Kitchen yaitu dengan nilai support dan confidence tertinggi adalah Hana Emas dan Sugarc. Pengujian sistem yang telah dirancang untuk memprediksi stok barang di tokoroti Mom's Kitchen menggunakan PHP bahasa pemrograman dan database MySql menghasilkan kombinasi item dan nilai persentase dari setiap data transaksi.
- (j) **PREDICTION OF MATERIAL REQUIREMENTS FOR NETWORK CONSTRUCTION USING APRIORI ALGORITHM** (Nur'Aini, Hanafi, & Artha, 2022). Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma data mining dalam

metode asosiasi, yaitu mencari hubungan antar item yang saling terkait. Penelitian ini menggunakan bantuan software RStudio. Prediksi ini diharapkan dapat membantu menyiapkan stock material di gudang sehingga dapat mencegah terjadinya kekosongan material di gudang. Hasil penelitian ini berupa rule yang memenuhi nilai minimum support (ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi suatu item/item set dari keseluruhan transaksi) sebesar 27,84%, minimum confidence (ukuran yang menunjukkan hubungan antara 2 item bersyarat) sebesar 27,84%. 84,48% dan lift ratio (ukuran untuk melihat terbentuk atau tidaknya association rules) adalah > 1.

Tabel 2. 9 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
1.	M. Safii, Alrizca Trydillah	Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Dengan Metode Algoritma Apriori	Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisa si Akuntansi http://download.garuda.ke.journal.uin-suka.ac.id/article.php?article=2087519&val=12388&title=IMPLEMENTASI%20DATA%20MINING%20DALAM%20MENENTUKAN%20POLA%20PEMBELIAN%20OBAT%20DENGAN%20METODE%20ALGORITMA%20APRIORI	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Penelitian ini menganalisis data dengan menggunakan algoritma data mining dan metode apriori. Sistem yang dibangun adalah dimaksudkan untuk pemenuhan dalam menentukan pola pembelian obat. Dari proses perhitungan dengan algoritma apriori dan dari perhitungan dengan sistem yang dibangun ditentukan nilai minimum support: 50 % dan nilai minimum confidence 70 %

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
			A%20APRIO RI Citation, from google scholar: Safii, M., & Trydillah, A. (2019)	
2.	Usman Ependi, Ade Putra	Solusi Prediksi Persediaan Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori	Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1093518&val=7629&title=Solusi%20Prediksi%20Persediaan%20Barang%20dengan%20Menggunakan%20Algoritma%20Apriori%20Studi%20Kasus%20Regional%20Part%20Depo%20Auto%20000%20Palembang	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Dalam memprediksi persediaan barang banyak metode yang dapat dilakukan antara lain yaitu dengan melakukan pengolahan data penjualan menggunakan metode Data Mining yang disertai dengan algoritma apriori didasarkan pada proses pembelian yang dilakukan oleh konsumen berdasarkan keterkaitan antar produk yang dibeli. Hasil itemset yang didapat yaitu dengan nilai Support 80% dan nilai Confidence 100%

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
			Citation, from google scholar: Ependi, U., & Putra, A. (2019)	dari masing-masing item.
3.	Winanda Delrinata, Fernando B Siahaan	Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat	Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/875/644 Citation, from google scholar: Delrinata, W., & Siahaan, F. B. (2020)	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Metode asosiasi diperlukan untuk melihat korelasi antara sejumlah atribut misalnya jika a konsumen membeli obat A maka ia akan membeli obat B juga. Obat yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah amoxan 500 mg, sanmol tablet dan amlodipine 5 mg. Jika membeli amoxan maka akan membeli sanmol dengan nilai confidence sebesar 71, 42%, jika membeli amlodipine maka akan membeli sanmol dengan nilai confidence sebesar 66,66%, jika membeli sanmol maka akan membeli amoxan

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
				dengan nilai confidence 62,5% dan jika membeli sanmol akan membeli amlodipine dengan nilai confidence sebesar 50%.
4.	Della Pratiwi1, Jati Sasongko Wibowo	Implementasi Algoritme Apriori Pada Sistem Persediaan Obat Apotik Puskesmas	Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/1106 Citation, from google scholar: Pratiwi, D., & Wibowo, J. S. (2023)	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Hasil dari penelitian Implementasi algoritma apriori pada sistem persediaan obat dan dilakukannya pengujian memakai aplikasi RStudio hasil dari perhitungan 100 data transaksi manual menggunakan Microsoft Excel dan software Rstudio dari parameter nilai minimum support 0,5 dan minimum confidence 0,5 memperoleh 2 rule yaitu { RANTIDIN TAB 150 MG, DEXAMETHASON 0,5 MG TAB } dan { DEXAMETHASON 0,5 MG TAB, RANTIDIN TAB 150 MG }.
5.	Pratama Haryand1	Penerapan Algoritma	JURNAL INFORMATI	Kontribusi dalam penelitian ini adalah:

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
	, Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si., Nurul Chamidah, S.Kom, M.Kom	Apriori untuk Mencari Pola Penjualan Produk Herbal	K Edisi ke-17, Nomor 3, Desember 2021 https://ejournal.upnvj.ac.id/informatik/article/view/3655/1496 Citation, from google scholar: Haryandi, P., Widiastiwi, Y., & Chamidah, N. (2021)	Penelitian ini mencari pola dengan aturan asosiasi yang berhubungan dengan data transaksi penjualan yaitu nilai support dan confidence. Teknik data mining yang digunakan yaitu association rule dengan teknik Apriori, dengan tujuan untuk menghasilkan aturan asosiasi. Produk herbal. Setelah diujikan beberapa kali pada data, nilai Minimum Support dan Minimum Confidence yang diambil yaitu 10% dan 58%. Dengan nilai Minimum Support yang Minimum Confidence diambil menghasilkan 5 aturan asosiasi yang memenuhi syarat dan nilai Confidence terbesar adalah 71%
6.	Sri Wahyuni, Indri Sulistianingsih, Hermansyah	Data Mining Prediksi Minat Customer Penjualan Handphone	Unitek : Jurnal Universal Teknologi Vol. 14 No.2 Juli -	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Dari data penelitian tersebut mendapatkan

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
	, Eko Hariyanto , Oki Cindi Veronika Lumbanbatu	dengan Algoritma Apriori	Desember 2021 https://ejournal.sttdumai.ac.id/index.php/unitek/article/view/243/183 Citation, from google scholar: Wahyuni, S., Sulistianingsih, I., Hariyanto, E., & Lumbanbatu, O. C. V. (2021)	10 rule asosiasi dan 720 data dengan nilai confidence yang berbeda. Nilai confidence terbesar terdapat pada asosiasi di 2 itemset 1.3% yang menyebutkan bahwa jika menjual headphone Samsung m20 maka pemilik toko akan menjual xiaomi redmi 6
7.	Dwi Marisa Efendi , Pakarti Riswanto	PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN PUPUK DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI	JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER VOL. 9 NO. 1 THN. 2021 http://dcckota.bumi.ac.id/ojs/index.php/jik/article/view/196/156 Citation, from google scholar:	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Ketersediaan Produk Pupuk untuk kebutuhan para pembeli merupakan salah faktor yang sangat penting dalam bidang usaha penjualan pupuk. Karena stok yang yang tidak akurat akan menyebabkan biaya penyimpanan yang tinggi dan tidak ekonomis, karena kemungkinan terjadinya kekosongan atau kelebihan produk tertentu. Dengan

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
			Efendi, D. M., & Riswanto, P. (2021)	pemodelan yang dilakukan dengan algoritma apriori menghasilkan prediksi merupa kan AssociationRules sebesar pada penjualan pupuk Npk bafs dan Urea sebesar 0,82.
8.	Ramadani Saputra , Alexander J.P. Sibarani	Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat	Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Inf ormasi Vol.7, No. 2, Agustus 2020 https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/195/151 Citation, from google scholar: Saputra, R., & Sibarani, A. J. (2020)	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Dalam penelitian ini Association Rule berfungsi untuk menganalisa seberapa sering suatu obat yang sering dijual secara bersamaan, analisis ini akan ditinjau dari data transaksi yang telah terjadi. Penerapan Algoritma Apriori dalam aplikasi ini berhasil mencari kombinasi item terbanyak berdasarkan data transaksi dan kemudian membentuk pola asosiasi dari kombinasi item tersebut. Hasil aplikasi ini dapat mengetahui jenis obat yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan

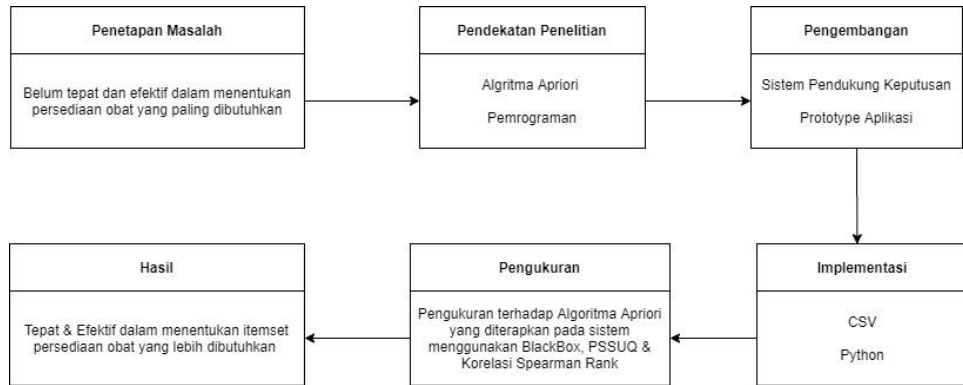
No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
				sehingga dapat mengetahui pola penjualan obat.
9.	Ruminse Situmorang, Fricles Ariwisant oSiantur	Implementatio n of Data Mining to Predict Stocks of Goods Using the Apriori Algorithm at Mom's Kitchen Bakery	Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) https://www.iocspublishing.org/index.php/jidss/article/view/14/9 Citation, from google scholar: Situmorang, R., & Sianturi, F. A. (2020).	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Penerapan Algoritma Data Mining Apriori dalam memprediksi stok barang dapat digunakan untuk memprediksi jenis barang atau merek apa yang harus dimiliki atau stok apa yang tepat untuk digunakan di toko roti Mom's Kitchen. Dengan memanfaatkan perangkat lunak yang dirancang atau sistem yang telah dibuat untuk memprediksi stok barang pada Mom's Kitchenbakery merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengetahui minat pelanggan menggunakan algoritma Apriori. Hasil dari penelitian ini adalah, perusahaan dapat lebih mudah menyediakan produk yang lebih diinginkan

No	Peneliti	Judul	Jurnal	Kontribusi
				pelanggan berdasarkan stok yang telah disediakan.
10.	Layli Nur'Aini, Mukhtar Hanafi, Emilya Uly Artha	Prediction of material requirements for network construction using apriori algorithm	Borobudur Informatics Review Vol. 02 No. 01 (2022) https://journal.unimma.ac.id/index.php/binr/article/view/5824/3691 Citation, from google scholar: Nur'Aini, L., Hanafi, M., & Artha, E. U. (2022).	Kontribusi dalam penelitian ini adalah: Hasil penelitian ini berupa rule yang memenuhi nilai minimum support (ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi suatu item/item set dari keseluruhan transaksi) sebesar 27,84%, minimum confidence (ukuran yang menunjukkan hubungan antara 2 item bersyarat) sebesar 27,84%. 84,48% dan lift ratio (ukuran untuk melihat terbentuk atau tidaknya association rule.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka dapat dijabarkan orisinalitas penelitian ini terdapat pada letak implementasi dimana pada penelitian ini menerapkan algoritma Apriori ke dalam prototype kontribusi yang dapat membantu Apotek dalam mengambil keputusan mengenai penambahan stok obat pada Apotek.

E. Kerangka Pemikiran

Berikut merupakan kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah penelitian ini. Dapat dilihat pada Gambar 2.1 :



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Penetapan masalah mencakup fenomena terkait prediksi ketersediaan obat dapat diidentifikasi masalah diantaranya yaitu belum tepat dan belum efektif dalam memprediksi ketersediaan obat pada apotek.
- Dari masalah tersebut, dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan penelitian dengan penerapan Algoritma Apriori dan pemrograman.
- Pengembangan yang dilakukan yaitu menggunakan Sistem Pendukung Keputusan dan Prototype Aplikasi.
- Pengukuran yang ditentukan yaitu dengan menggunakan BlackBox, PSSUQ Korelasi Spearman Rank.
- Hasil yang didapatkan yaitu berupa aplikasi yang menampilkan hasil keterkaitan antar obat mana saja yang stoknya harus diutamakan secara tepat dan efektif.

F. Hipotesis Penelitian

Algoritma Apriori adalah algoritma yang digunakan dalam analisis asosiasi dalam data mining untuk mengidentifikasi pola-pola hubungan antara item dalam sebuah dataset. Algoritma Apriori bekerja dengan cara berulang-ulang atau iteratif. Pada setiap iterasi, langkah-langkah tertentu dilakukan untuk mencari itemset yang lebih besar dan aturan asosiasi yang lebih rumit. Algoritma Apriori juga sudah banyak dikenal dan digunakan dalam mencari aturan asosiasi atau keterkaitan antar produk di penelitian-penelitian sebelumnya dengan permasalahan yang serupa. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Delrinata & Siahaan, Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat, 2020) di dalam penelitiannya yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN STOK OBAT”** maka dapat diduga bahwa hipotesis pada penelitian ini adalah dapat menentukan pola pembelian obat pada apotek menggunakan Algoritma Apriori.