



IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN (CAP N CHRIS CAFÉ & RESTO JEPARA) BERBASIS WEB

Misbakhur Surur¹, Heru Saputro², Noor Azizah³

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jember
misbahss18@gmail.com¹, herusaputro@unisnu.ac.id², azizah@unisnu.ac.id³

ABSTRACT

With the rapid advancement of technology at this time, there are many sales transactions received every day. The increase in sales certainly brings good. However, with the existence of sales activities, the sales data for the food menu is getting more and more. And the data only serves as an archive only. This study aims to create a website-based application with the Apriori Algorithm by utilizing sales transaction data, by determining the relationship between items from sales data, in this case the food or beverage ordered so that consumer purchasing patterns can be found. The results of research conducted from data from 16 transactions obtained 4 association rules with a minimum support of 3 and a minimum confidence of 60.

Keywords : Apriori Algorithm, Data Mining, Restaurant

ABSTRAK

Dengan adanya kemajuan teknologi yang pesat pada saat ini membuat banyaknya jumlah transaksi penjualan yang diterima setiap harinya. Jumlah kenaikan penjualan tentunya membawa kebaikan. Namun dengan adanya kegiatan penjualan membuat data penjualan menu makanan semakin lama semakin tambah banyak. Dan data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip saja. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi berbasis website dengan Algoritma Apriori dengan memanfaatkan data transaksi penjualan, dengan menentukan hubungan antar item dari data penjualan, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga dapat ditemukan pola pembelian konsumen. Hasil penelitian yang dilakukan dari data 16 transaksi didapatkan 4 aturan asosiasi dengan minimum support 3 dan minimum confidence 60.

Kata Kunci : Algoritma Apriori, Data Mining, Restoran

1. PENDAHULUAN

Dimasa perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini, yang memberikan dampak positif yang sangat tinggi dalam berbagai bidang. Dalam semua lini usaha tak terkecuali dalam bidang usaha jual beli khususnya usaha jual beli makanan atau restoran dimana setiap hari semakin tinggi adanya persaingan antar pelaku usaha. Oleh karenanya banyak hal yang dilakukan pelaku

usaha untuk menghadapi persaingan tersebut terlebih pada era teknologi seperti saat ini. Pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung aktifitas usaha restoran juga semakin canggih dan berkembang. Para pelaku usaha memanfaatkan era ini untuk meningkatkan strategi-strategi bisnis mereka. Pemanfaatan data yang kerap dijadikan objek dalam menggali pengetahuan yang dapat

memberikan informasi untuk meningkatkan kualitas dan efektifitas dalam kegiatan usaha.

Disamping itu tujuan utama restoran maupun usaha lain adalah meningkatkan penjualan guna mendapatkan keuntungan, maka untuk mencapai tujuan utama operasional sekaligus mempertahankan kegiatan operasional dalam persaingan dunia bisnis, diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan. Di sisi lain, minat beli konsumen juga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Tidak mudah untuk menumbuhkan minat beli sebelum akhirnya konsumen memutuskan untuk membeli suatu produk.

Cap N Chris café & resto Jepara merupakan usaha restoran yang sudah cukup lama berkembang. Restoran yang terletak pusat kota di Jl. Pemuda no.6 Jepara ini menyediakan makanan dan minuman dengan menu masakan khas spanyol dan mediteranean serta menu masakan indonesia lainnya. Dengan adanya kemajuan teknologi yang pesat pada saat ini membuat banyaknya jumlah transaksi penjualan yang diterima setiap harinya. Jumlah kenaikan penjualan tentunya membawa kebaikan. Namun dengan adanya kegiatan penjualan membuat data penjualan menu makanan semakin lama semakin tambah banyak. Dan data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip saja oleh perusahaan Sehingga terjadi penumpukan data yang tidak diketahui manfaatnya, direstoran tersebut seringkali pelayan restoran tidak memperhatikan menu yang paling laris sehingga hanya merekomendasikan menu spesial kepada pembeli. Dan data penjualan menu tersebut dapat dimanfaatkan, diolah menjadi informasi yang berguna untuk meningkatkan strategi penjualan juga dapat mengetahui menu makanan yang paling banyak diminati oleh masyarakat. Sehingga pelayan restoran dapat memberikan rekomendasi menu yang paling banyak diminati oleh masyarakat kepada pembeli, serta membuat strategi promosi berdasarkan menu yang paling banyak diminati.

Dengan mengetahui selera beli konsumen, pihak pengusaha dapat menentukan serta mengembangkan strategi promosi secara tepat dan terarah, yang dapat diamati melalui data-data transaksi penjualan.

Sering kali hasil pengolahan data secara manual banyak menemui kendala dan

kesulitan dalam melihat asosiasi antara penjualan barang yang satu dengan lainnya dengan banyaknya data yang diolah. Dengan demikian perlu adanya suatu sistem yang dapat membantu secara cepat dan juga tepat. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data tersebut, pada saat ini disebut dengan *data mining*.

Dalam penelitian ini mengambil studi kasus di Cap N Chris café & resto Jepara, dengan menggunakan data transaksi menjadi objek yang akan diolah dengan sebuah aplikasi *data mining* yang dibangun menggunakan algoritma apriori, algoritma ini untuk menghasilkan pola pembelian konsumen yang sering terjadi dan produk yang paling sering dibeli berdasarkan data transaksi penjualan .

Berdasarkan jurnal yang berjudul Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori, dimana dengan perhitungan algoritma apriori dapat ditemukan hubungan antar tiap produk yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen, dengan produk yang paling banyak terjual yaitu drum dc dan toner, dengan menghasilkan kesimpulan bahwa produk Toner dan Drum dc dengan nilai *support* 50% dan nilai *confidence* 66,67% atau produk Drum Dc dan Toner dengan nilai *support* 50% dan nilai *confidence* 85,71%.

Selanjutnya Algoritma Apriori juga digunakan dalam jurnal yang berjudul Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori, yang menghasilkan hubungan frekuensi penjualan sepatu yang paling diminati oleh konsumen, dan dari penemuan informasi tersebut dapat dijadikan sebagai pengambilan keputusan dalam menentukan stock merek sepatu yang diperlukan nantinya, dengan ini algoritma apriori membantu dalam pengembangan penjualan produk sepatu. Berdasarkan penelitian merek sepatu yang paling banyak diminati adalah di urutan pertama merek new balance, adidas, nike, dan palladun.

Oleh karena itu dibuatlah aplikasi berbasis website dengan algoritma apriori dengan memanfaatkan data transaksi penjualan, dengan menentukan hubungan antar item dari data penjualan, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga

dapat ditemukan pola pembelian konsumen. Sehingga pihak pengelola resto dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk mengambil tindakan bisnis yang sesuai, dalam hal ini informasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Data Mining

Data Mining adalah metode yang digunakan untuk menemukan suatu pengetahuan informasi dari database yang cukup besar. Data Mining adalah proses menggali dan menganalisa sejumlah data yang sangat besar untuk memperoleh sesuatu yang benar, baru, sangat bermanfaat dan akhirnya dapat dimengerti suatu corak atau pola dalam data tersebut. (Henando, 2019)

Selain itu Data mining dapat didefinisikan sebagai pengolahan informasi baru dari kumpulan database yang besar guna membantu dalam pengambilan keputusan. Dalam data mining teknik yang dilakukan seperti bagaimana menelusuri suatu model dari data yang ada, kemudian menggunakan model tersebut agar dapat mengenali pola data yang lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan. Penyimpangan data transaksi juga perlu diteliti agar dapat menentukan langkah yang akan diambil. Semuanya bertujuan dalam membantu kegiatan operasional perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan.

Adapun rangkaian proses dalam *Data Mining* secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Data cleaning* (pembersihan data)
Proses ini dapat digunakan untuk membuang atau menghilangkan *noise* yang bersifat tidak konsisten.
2. *Data integration* (integrasi data)
Proses ini digunakan untuk menggabungkan data dari sumber yang berbeda format maupun platform yang kemudian dapat diintegrasikan dalam suatu database
3. *Data selection* (seleksi data)
Data yang terdapat di dalam database kemudian diseleksi atau direduksi dengan berbagai teknik agar data yang diambil data yang relevan dengan tugas analisis dari database.

4. *Data Transformation* (transformasi data)
Proses ini bertugas mentransformasi atau menggabungkan data ke dalam bentuk yang sesuai untuk penggalian.
5. Proses *mining* (penambangan data)
Data-data yang telah ada diseleksi atau ditransformasi ditimbang dengan berbagai teknik, proses esensial untuk mengekstrak pola dari data dengan metode cerdas.. Proses *Data Mining* merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data dengan menggunakan fungsi-fungsi tertentu.
6. *Pattern evaluation and Knowledge presentation* (evaluasi pola dan presentasi pengetahuan)
Tahap ini merupakan bagian dari proses pencarian pengetahuan yang mencakup pemeriksaan pola-pola, apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang sebelumnya. (Henando, 2019)

2.2. Association Rule

Aturan asosiasi atau *association rule* merupakan suatu bentuk aturan dalam menemukan hubungan antar item dari sebuah dataset. Pengimplementasian aturan asosiasi dalam *data mining* bertujuan untuk menemukan informasi dari *item-item* yang saling berhubungan dalam bentuk aturan atau *rule*. (Sianturi, 2018)

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

1. Analisa pola *frekuensi* tinggi.
Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*, rumus analisa pola *frekuensi* untuk 1 *itemset* tertinggi dapat dilihat pada berikut.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Sementara itu, nilai *support* untuk 2 *itemset* tertinggi seperti berikut

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

2. Pembentukan aturan asosiatif.

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, setelah itu dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$

$$\text{Confidence} = \frac{P(B/A)}{\frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}} \times 100\%$$

2.3. Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi, algoritma apriori merupakan suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *boolean*. (Budiyasari et al., 2017)

Algoritma *apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. *Association Rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item. Sebuah rule asosiasi dikatakan *interesting* jika nilai *support* lebih besar dari *minimum support* dan juga nilai *confidence* lebih besar dari *minimum confidence*.

Algoritma *Apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yaitu :

1. Pembentukan kandidat *itemset*.
2. Perhitungan *Support* dari tiap kandidat ke *itemset*.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi, Pola frekuensi tinggi yang memuat *k-item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support* nya lebih besar dari *Minimum Support*.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi maka seluruh proses dihentikan.

2.4. Flowchart

Flowchart atau bagan alir dokumen merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan didalam bagan alir sistem.

Flowchart merupakan suatu diagram alir yang mempergunakan simbol atau tanda untuk menyelesaikan masalah.

2.5. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah *network* yang menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manualisasi atau gabungan keduanya, yang penggambarannya yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya.

2.6. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem (Fatta & Hanif, 2009). ERD merupakan suatu model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Untuk menggambarkan hubungan antar data tersebut digunakan beberapa notasi dan simbol.

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek.

3. METODE

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan dan mengukur informasi yang digunakan untuk memperoleh tujuan suatu penelitian. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung ke tempat penelitian di Cap' N Chris Café Resto Jepara untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian seperti data pendataan menu dan data hasil pantauan pencapaian berupa data transaksi penjualan, dengan observasi maka dapat diketahui pokok permasalahan yang dihadapi yang berkaitan dengan sistem serta metode penerapan yang akan dibangun.

2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang sebenarnya terjadi dalam penelitian, proses wawancara dilakukan dengan tanya jawab langsung kepada pihak pimpinan dari Cap' N Chris Café Resto Jepara. Wawancara yang dilakukan mencakup tentang proses pengolahan data transaksi penjualan berupa menu makanan dan minuman.

3. Studi Literatur

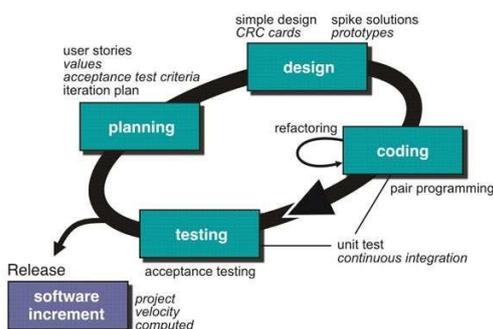
Studi literatur yaitu mempelajari literatur yang berhubungan dengan konsep dari penerapan *Association Rule* dan *Algoritma Apriori*. Sumber literatur terdapat dari buku, jurnal, karya ilmiah dan situs-situs penunjang lainnya, untuk membantu dalam penyelesaian penelitian serta mengambil dari jurnal penelitian terkait terdahulu.

4. Pengujian

Pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian dilakukan untuk menguji dari aplikasi yang telah dibuat. Dalam penelitian ini pengujian dilakukan untuk menguji mengenai penerapan dari metode *association rule mining* 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.

3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

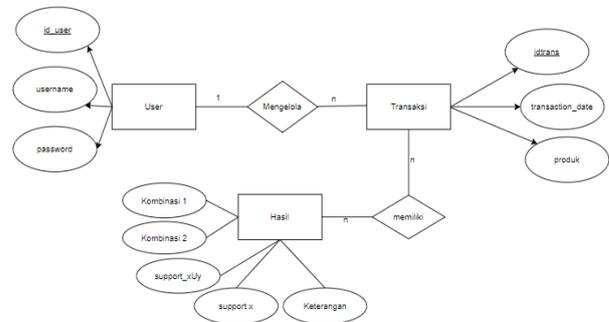
Pada penelitian kali ini, penulis dalam metode pengembangan perangkat lunak menggunakan *Extreme Programming (XP)* merupakan suatu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak cepat. Alasan menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* karena sifat dari aplikasi yang di kembangkan dengan cepat melalui tahapan-tahapan yang ada meliputi *Planning* (Perencanaan), *Design* (Perancangan), *Coding* (Pengkodean), dan *Testing* (Pressman, 2012). Adapun tahapan pada *Extreme Programming* dapat di jelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Pengembangan Extreme Programming

3.3 Perancangan Database

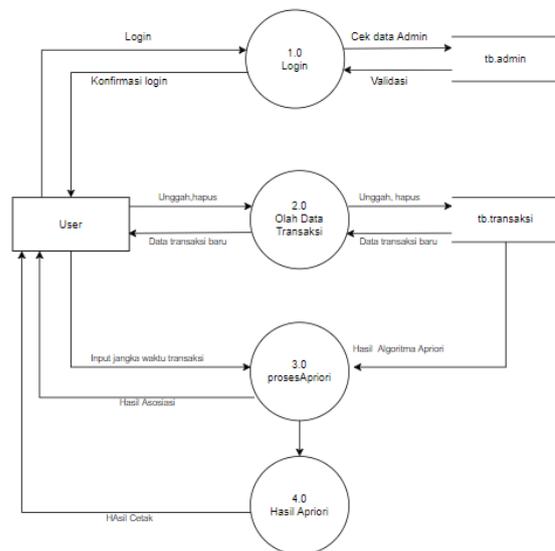
Perancangan database pada sistem ini menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram). Adapun ERD untuk sistem dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. ERD (Entity Relationship Diagram)

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan gambaran awal dari alur kerja suatu sistem yang akan dibuat. Tujuan dari perancangan yaitu untuk menentukan proses dan prosedur dalam pembuatan sistem. Dalam perancangan ini digunakan DFD sebagai penggambaran model logika atau proses yang dibuat untuk menggambarkan alur suatu sistem. Seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. Data Flow Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Algoritma Apriori

1. Tabel representasi

Pembentukan tabel representasi untuk melihat item apa saja yang ada dari transaksi, berikut merupakan tabel representasi transaksi dari tanggal 1 sampai 4 april 2021 dengan total 16 transaksi:

Tabel 1 Representasi Transaksi

| Tanggal | Item |
|----------|--|
| 01-04-21 | Capuccino Coffee,Espresso Coffee,Ice Capuccino,Potato Stick |
| 01-04-21 | Ice Tea,Ice Lemon Tea |
| 01-04-21 | Albondillas Con Tomaco,Honey Ginger Lime,Ravioli |
| 01-04-21 | Spagetti Bolognese,Hot Tea Pot,500MI Mineral Water,Lemon Tea,Churros Chocolate |
| 01-04-21 | Crazy Kentang,Strawberry Juice,Orange Juice,Spanish Omelette |
| 02-04-21 | 500MI Mineral Water,Green Summer,Beef Burger |
| 02-04-21 | Coffee Americano |
| 02-04-21 | Green Summer,Summer Day,Guava Juice,Ice Tea,Ice Lemon Tea,500MI Mineral Water,1Ltr Mineral Water,Croquette Tuna,Pan Paella Seafood |
| 02-04-21 | Espresso Coffee,Hot Tea Pot |
| 02-04-21 | Pan Paella Seafood,Purisalda Soup,1Ltr Mineral Water |
| 02-04-21 | Green Summer,Capuccino Coffee,Espresso Coffee,Vanilla,Tiramisu,Croquette Ayam |
| 03-04-21 | Patatas Alioli,Croquette Ayam,Chicken Cheese Burger,Ice Capuccino,Watermelon Juice |
| 03-04-21 | Salad Mediterania,Pan Paella Seafood,Croquette Tuna,Spagetti Creamy Prawn,Vanilla,Ice Tea,1Ltr Mineral Water,Churros |

| | |
|----------|--|
| | Chocolate,Tiramisu |
| 03-04-21 | Pan Paella Chicken,Chicken Cordon Blue,Bocadillo Mediterania,Patatas Bravas,Churros Chocolate,1Ltr Mineral Water,Ice Tea |
| 03-04-21 | Lemon Tea |
| 04-04-21 | Gazpacho Soup,Croquette Vegetarian,Ice Lemon Tea |

2. Pembentukan Itemset 1

Tahap selanjutnya pembentukan itemset 1 dari tabel transaksi.

Tabel 2. Itemset 1

| No | Item | Jumlah |
|----|------------------------|--------|
| 1 | Ice Tea | 4 |
| 2 | Espresso Coffee | 3 |
| 3 | 500MI Mineral Water | 3 |
| 4 | Pan Paella Seafood | 3 |
| 5 | Green Summer | 3 |
| 6 | 1Ltr Mineral Water | 4 |
| 7 | Churros Chocolate | 3 |
| 8 | Ice Lemon Tea | 3 |
| 9 | Spanish Omelette | 1 |
| 10 | Potato Stick | 1 |
| 11 | Purisalda Soup | 1 |
| 12 | Hot Tea Pot | 2 |
| 13 | Summer Day | 1 |
| 14 | Guava Juice | 1 |
| 15 | Coffee Americano | 1 |
| 16 | Beef Burger | 1 |
| 17 | Crazy Kentang | 1 |
| 18 | Ravioli | 1 |
| 19 | Honey Ginger Lime | 1 |
| 20 | Orange Juice | 1 |
| 21 | Albondillas Con Tomaco | 1 |
| 22 | Spagetti Bolognese | 1 |
| 23 | Strawberry Juice | 1 |
| 24 | Capuccino Coffee | 2 |
| 25 | Watermelon Juice | 1 |
| 26 | Lemon Tea | 2 |
| 27 | Pan Paella Chicken | 1 |
| 28 | Chicken Cordon Blue | 1 |
| 29 | Bocadillo Mediterania | 1 |
| 30 | Patatas Bravas | 1 |
| 31 | Gazpacho Soup | 1 |

| | | |
|----|-----------------------|---|
| 32 | Salad Mediterania | 1 |
| 33 | Croquette Tuna | 2 |
| 34 | Spagetti Creamy Prawn | 1 |
| 35 | Vanilla | 2 |
| 36 | Tiramisu | 2 |
| 37 | Patatas Alioli | 1 |
| 38 | Croquette Ayam | 2 |
| 39 | Chicken Cheese Burger | 1 |
| 40 | Ice Capuccino | 2 |
| 41 | Croquette Vegetarian | 1 |

3. seleksi itemset 1 jika minimum support = 3, maka dapat dilihat pada gambar berikut:

Tabel 3. Hasil itemset 1

| No | Item | Jumlah | Support A | Support |
|----|---------------------|--------|-----------|---------|
| 1 | Ice Tea | 4 | 4/16 | 25,00 |
| 2 | Espresso Coffee | 3 | 3/16 | 18,75 |
| 3 | 500MI Mineral Water | 3 | 3/16 | 18,75 |
| 4 | Pan Paella Seafood | 3 | 3/16 | 18,75 |
| 5 | Green Summer | 3 | 3/16 | 18,75 |
| 6 | 1Ltr Mineral Water | 4 | 4/16 | 25,00 |
| 7 | Churros Chocolate | 3 | 3/16 | 18,75 |
| 8 | Ice Lemon Tea | 3 | 3/16 | 18,75 |

4. selanjutnya tahap pembentukan itemset 2 dari tabel hasil itemset 1.

Tabel 4. Pembentukan itemset 2

| No | Item 1 | Item 2 | Jumlah |
|----|--------------------|---------------------|--------|
| 1 | 1Ltr Mineral Water | Pan Paella Seafood | 3 |
| 2 | 1Ltr Mineral Water | Ice Tea | 3 |
| 3 | Green Summer | Espresso Coffee | 1 |
| 4 | 1Ltr Mineral Water | Green Summer | 1 |
| 5 | 1Ltr Mineral Water | Espresso Coffee | 0 |
| 6 | 1Ltr Mineral Water | 500MI Mineral Water | 1 |

| | | | |
|----|--------------------|---------------------|---|
| 7 | Ice Tea | Pan Paella Seafood | 2 |
| 8 | Ice Tea | Green Summer | 1 |
| 9 | Green Summer | 500MI Mineral Water | 2 |
| 10 | Ice Tea | 500MI Mineral Water | 1 |
| 11 | Pan Paella Seafood | Green Summer | 1 |
| 12 | Pan Paella Seafood | Espresso Coffee | 0 |
| 13 | Pan Paella Seafood | 500MI Mineral Water | 1 |
| 14 | Ice Tea | Espresso Coffee | 0 |
| 15 | Ice Lemon Tea | Churros Chocolate | 0 |
| 16 | Churros Chocolate | 500MI Mineral Water | 1 |
| 17 | Ice Lemon Tea | 1Ltr Mineral Water | 1 |
| 18 | Ice Lemon Tea | Ice Tea | 2 |
| 19 | Ice Lemon Tea | Pan Paella Seafood | 1 |
| 20 | Ice Lemon Tea | Green Summer | 1 |
| 21 | Ice Lemon Tea | Espresso Coffee | 0 |
| 22 | Ice Lemon Tea | 500MI Mineral Water | 1 |
| 23 | Churros Chocolate | 1Ltr Mineral Water | 2 |
| 24 | Churros Chocolate | Ice Tea | 2 |
| 25 | Churros Chocolate | Pan Paella Seafood | 1 |
| 26 | Churros Chocolate | Green Summer | 0 |
| 27 | Churros Chocolate | Espresso Coffee | 0 |
| 28 | Espresso Coffee | 500MI Mineral Water | 0 |

5. Hasil pembentukan itemset 2 dari tabel 4 dapat dilihat ada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil pembentukan itemset 2

| No | Item 1 | Item 2 | qt | Sup AB | Support |
|----|--------|--------|----|--------|---------|
| 1 | 1Ltr | Pan | 3 | 3/16 | 18,75 |

| | | | | | |
|---|--------------------|----------------|---|------|-------|
| | Mineral Water | Paella Seafood | | | |
| 2 | 1Ltr Mineral Water | Ice Tea | 3 | 3/16 | 18,75 |

Karena pembentukan itemset 3 tidak memenuhi kriteria min support = 3 maka proses dihentikan dan menentukan aturan asosiasi di itemset 2 dengan mencari nilai confidence, seperti pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Aturan Asosiasi

| No | Aturan Asosiasi | Confidence |
|----|---|------------|
| 1 | Jika membeli Pan Paella Seafood maka juga akan membeli 1Ltr Mineral Water | 3/3 = 100 |
| 2 | Jika membeli 1Ltr Mineral Water maka juga akan membeli Pan Paella Seafood | 3/4 = 75 |
| 3 | Jika membeli Ice Tea maka juga akan membeli 1Ltr Mineral Water | 3/4 = 75 |
| 4 | Jika 1Ltr Mineral Water maka juga akan membeli Ice Tea | 3/4 = 75 |

6. Perhitungan lift ratio

Nilai lift ratio dapat dihitung dengan cara membandingkan antara confidence satu aturan dibagi dengan expected confidence. Berikut adalah rumus dari lift ratio :

$$lift\ ratio = \frac{confidence}{expected\ confidence}$$

$$expected\ confidence = \frac{\sum transaksi\ yg\ mengandung\ B}{\sum transaksi} \times 100$$

Hasil nilai lift ratio dari aturan asosiasi seperti pada tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Hasil Lift Ratio

| Aturan Asosiasi | confidence | Expected confidence | Lift ratio |
|-----------------|------------|---------------------|------------|
| 1 | 100 | 25 | 4 |
| 2 | 75 | 18.75 | 4 |
| 3 | 75 | 25 | 3 |

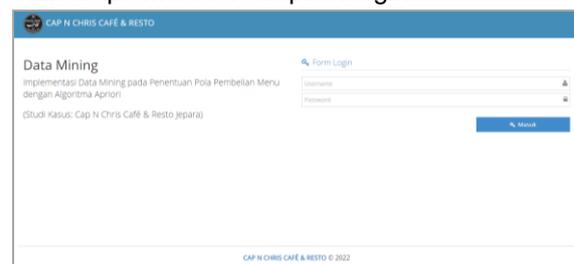
| | | | |
|---|----|----|---|
| 4 | 75 | 25 | 3 |
|---|----|----|---|

4.2. Implementasi Sistem

Setelah tahap analisa dan perancangan telah dilakukan, maka dilanjutkan dengan tahap implementasi sistem dengan perancangan interface yang telah dibuat.

Berikut akan dijelaskan mengenai implementasi interface yang telah dibuat.

4.2.1 implementasi tampilan login



Gambar 2. Tampilan Login

Pada gambar 2 merupakan tampilan yang muncul pertama kali saat admin pertama kali menjalankan sistem ini. Dimana untuk melanjutkan admin harus memasukkan password dan username dengan benar terlebih dahulu.

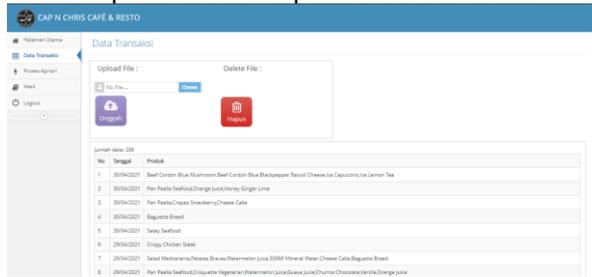
4.2.2. Implementasi tampilan Halaman Utama



Gambar 3. Tampilan Halaman utama

Halaman utama admin adalah halaman awal pada sistem implementasi data mining pada penentuan pola pembelian menu dengan algoritma apriori. Halaman ini muncul setelah pengguna melakukan login.

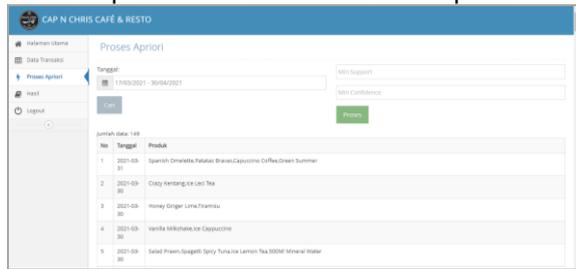
4.2.3. Implementasi tampilan Data Transaksi



Gambar 4. Halaman Data Transaksi

Halaman ini berisi kumpulan data transaksi manual yang telah diunggah ke dalam sistem, admin juga dapat menambahkan atau menghapus data transaksi

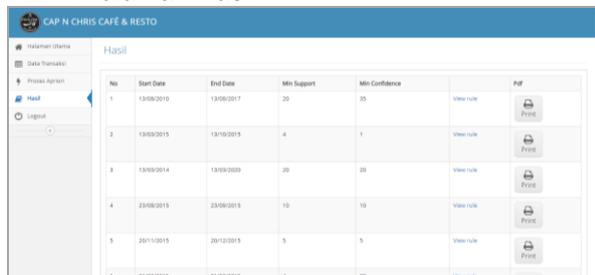
4.2.3. Implementasi Halaman Proses Apriori



Gambar 4. Proses Apriori

Halaman Proses Apriori adalah halaman proses mencari data tertentu berdasarkan waktu yang telah ditentukan oleh pengguna, serta terdapat inputan minimum support dan minimum confidence untuk menentukan pola pembelian produk.

4.2.4. Halaman Hasil



Gambar 5. Halaman Hasil

Halaman Hasil merupakan sekumpulan data yang sebelumnya telah di input melalui halaman proses. Pada halaman ini pengguna dapat melihat hasil proses perhitungan secara kompleks mengenai hasil analisa. Dan dalam halaman ini pengguna dapat mencetak laporan hasil analisa yang sebelumnya harus di unduh kedalam bentuk pdf.

4.3. Pengujian Black Box

Setelah tahap implementasi program, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian yang dilakukan yaitu menggunakan metode *black box testing*, pengujian ini dilakukan dengan tujuan apakah sistem yang telah dibuat dapat menerima input dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai.

5. SIMPULAN

Dari penelitian mengenai Implementasi Data Mining dalam menentukan Pola Pembelian Menu pada Cap N Chris Café dengan Algoritma Apriori yang telah dilakukan dengan menentukan minimum support 6 dan minimum confidence 60 didapatkan 4 aturan asosiasi, dengan masing masing nilai confidence 100, 75, 75, dan 75, dengan hasil tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Algoritma Apriori dapat diimplementasikan untuk menemukan pola asosiasi penjualan barang pada data transaksi penjualan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli menu makanan dan minuman berdasarkan kombinasi antar itemset.
2. Proses perhitungan dan implementasi Algoritma Apriori pada system dibandingkan dengan perhitungan manual menunjukkan hasil yang sama, sehingga dikatakan aplikasi yang dibangun sudah sesuai. Serta dengan adanya tahapan MAPE dan Blackbox Testing, dalam pengujian tersebut menunjukkan hasil yang sesuai maka dapat dikatakan pembangunan system sudah sesuai dengan kebutuhan.
3. Pemilik restoran dapat mengetahui menu apa saja yang harus memiliki persediaan bahan baku lebih banyak dari menu yang lain. Dengan ini maka akan meminimalisir kekurangan persediaan bahan baku, serta dapat menentukan menu yang dapat dibuat promosi maupun rekomendasi menu yang paling banyak diminati kepada konsumen.

SARAN

Pada sistem algoritma Apriori ini hanya sampai pada penentuan aturan asosiasi produk, penentuan juga dapat dilakukan dengan algoritma atau metode yang lain dengan objek penelitian yang sama. Penentuan pembelian produk dengan Algoritma Apriori juga dapat lebih dikembangkan dengan menggabungkan metode atau algoritma lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya dalam pengerjaan penelitian ini, terkhusus kepada keluarga, serta teman-teman.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyasari, V. N., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacamata Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 2(2), 31–39.
- Di, M., SIm, P. T., & Lestari, S. (2018). *Abstrak Jurnal Ekonomi STIE PASIM SUKABUMI*. 07(2), 1–16.
- Henando, L. (2019). Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Analisa Perbandingan Data Penjualan Leptop Berdasarkan Merk Yang Diminati Konsumen (Studi Kasus : Indocomputer Payakumbuh). *J-Click*, 6(2), 201–207.
- Muhammad Robith Adani. (2020). Pengenalan Apa itu Website Beserta Fungsi, Manfaat dan Cara Membuatnya.
- Rahmatika, A. K., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2020). *Pengembangan Sistem Pembelajaran HTML dan CSS dengan Konsep Gamification berbasis Web*. 4(8), 2655–2663.
- Rahmawati, F., & Merlina, N. (2018). Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 6(1), 9–20. <https://doi.org/10.33558/piksel.v6i1.1390>
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Mantik Penusa*, 2(1), 50–57. Retrieved

from <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/330>

- Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, Vol 4, No.(September), 1–4.