IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN TIKET BERBASIS DEKSTOP PADA PT. NADIA TRAVEL

Thisa Tri Utami[1)], **Mohammad Syafrullah**[2)]
[1]Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
[1,2]Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail : thisatriutami0304@gmail.com[1)], Mohammad.syafrullah@budiluhur.ac.id[2)]

Abstrak

*Semakin bertambah jumlah travel dengan tingkat perkembangan zamam ini dibidang pelayan travel membuat para pengelola ingin menunjukkan strategi pemasaran yang lebih baik. Banyak cara dimana travel untuk meningkatkan penjualan dan juga banyak strategi dan perencanaan teknis yang digunakan. Untuk meningkatkan kualitas salah satu hal tentang strategi maka diperlukan suatu system aplikasi perangkat lunak dengan . Berkembang teknologi informasi setiap kali, maka adanya inovasi baru. Agar tidak terkesan monoton dalam aplikasi penjualan tiket pesawat dan diharapkan dapat berkembang dan memberikan manfaat bagi mereka yang menggunakan, karena dapat meningkatkan pelayan penjualan pada proses administrasi dengan memberikan rekomendasi kepada pembeli. Untuk itu penulisan ini dikembangkan aplikasi Data Mining ini menggunakan algoritma apriori (analisis association) dengan dokumen berupa file (*xlsx, *.xls,) dan akan membentuk frequent itemset. Data Miningserangkain proses untuk digunakan untuk mencari itemset yang terdapat dalam basis data yang besar disebut Knowledge Dicovery Databases (KDD), sedangkan algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif untuk menetukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. Dengan tujuan untuk menangani meledaknya volume data, dengan menggunakan teknik komputasi dapat digunakan untuk menghasilkan informas-informasi yang dibutuhkan. Jadi kesimpulannya bahwa Data Mining algoritma apriori (analisis association) dapat memberikan informasi tiket-tiket yang paling banyak dilakukan transaksi berdasarkan batas nilai support. Hasil pengujian prediksi dengan menggunakan nilai support value 100% dan nilai confidance menghasilkan nilai terbaik 7.69%.*

Kata kunci: Data Mining, Penjualan Tiket Pesawat

1. PENDAHULUAN

Semakin banyak jumlah travel dengan tingkat perkembangan, saat ini membuat para perusahaan yang handal ingin menunjukan strategi informasi pemasaran yang lebih baik. Untuk itu para pengelola perusahaan travel di perlukan suatu system dalam PT. Nadia Travel yang baik dan tepat waktu dan melakukan pelayanan administrasi oleh konsumen dan customer. Penulis menghimbau pada perusahaan dimana kekurangan-kekurangan yang terjadi pada perusahaan tersebut dengan permasalahan yang sering timbul yaitu antara lain dapat memberikan informasi saja tetapi tidak dapat mencarikan informasi yang dibutuhkan, juga dibatasi oleh waktu terbit ataupun waktu tayang dan sering sekali tidak keakurat data dalam memproses sebuah informasi pemesanan tiket pesawat yang diinginkan konsumen tidak ada atau habis karena tidak mengamati transaksi yang tersimpan dengan rapi . Hal itu tentu sangat mengecewakan konsumen yang hendak memesan tiket pesawat. Karena persediaan tiket pesawat di PT. Nadia Travel belum maksimal.

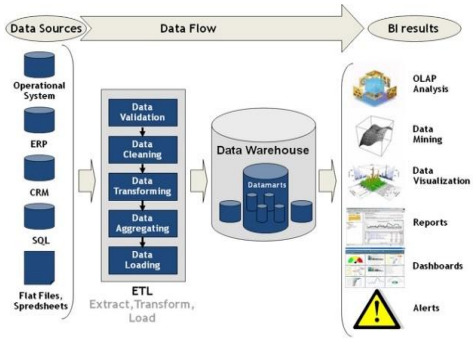
Dengan adanya kegiatan laporan penjualan setiap hari data semakin lama akan semakin bertambah banyak penting untuk penataan data. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat di manfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan tiket pesawat dan promosi di butuhkan pengawasan dan pengendaian yang mendukung. Hal ini disebabkan karena PT. Nadia Travel tidak memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada dan biasanya data transaksi penjualan tersebut hanya sebagai arsip dengan tidak rapi. Sehingga terjadi penumpukan data yang tidak diketahui apa manfaatnya hanya tersimpan. Pada dasarnya kumpulan data tersebut memiliki informasi-informasi yang bermanfaat, yang bisa digunakan untuk mengambil sesuatu keputusan dan untuk memperoleh pengetahuan yang baru tentang pola penjualan tiket pesawat. Berdasarkan permasalahan yang ada di PT. Nadia Travel dengan salah satu pola teknik yang digunakan dalam pengolahan data tersebut dengan mengunakan algoritma Apriori.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Data Mining

Data Mining dilihat dari dua sudut , yaitu bidang keilmuan dan sudut pandang komersial yang menyatukan teknik dari

pembelajaran mesin pengenalan pola statistic, database dan visualisasi untuk pengenalan permasalahan pengambilan system data system informasi dari database yang besar (Ramadhan,2016)



Gambar 1: Bussiness Intellegence

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa *data mining* adalah pengolah data yang berasal dari *Data warehouse* Bersama dengan bidang yang menangani masalah pelaporan dan manajemen data. Sementara, *Data warehouse* sendiri bertugas untuk menarik atau melakukan query data dari basis data mentah untuk memberikan hasil data yang nantinya digunakan oleh bidang yang menangani manajemen, pelaporan, dan *data mining*. Dengan *data mining* inilah, penggalian informasi baru dapat dilakukan dengan bekal data mentah yang diberikan oleh *data warehouse*. Hasil yang diberikan oleh ketiga bidang tersebut berguna untuk mendukung aktivitas bisnis cerdas (*Business Intelligence*).

2.2. Algoritma Apriori

a. Konsep Aturan Asosiasi dengan Algoritma Apriori

Penelitian dapat didefinisikan sebagai kelompok data barang berdasarkan kecenderungan yang muncul bersamaan dalam suatu data transaksi dan data data master menggunakan aturan asosiasi dengan algoritma *apriori* pada data *mining* yang termasuk pada golongan metode generalized rule induction.

Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Penerapan algoritma *apriori* dalam penelitian ini diharapkan akan menemukan suatu kombinasi item dan pola berupa barang yang sering dibeli secara bersamaan.

b. Analisis Asosiasi dengan Algoritma Apriori

Analisis asosiasi adalah sebagai salah satu pola data teknik dalam data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data lainnya.

Metodologi dasar analisis asosiasi terjadi sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Frekuensi Tinggi

Tahap awal akan dilakukan untuk mengumpulkan dan mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *nilai terkecil* dalam *database* nilai *support* dalam item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{hasil transaksi mengandung A}}{\text{Hasil transaksi}}$$

Sedangkan hasil nilai *support* terdiri dari 2 *item* diperoleh dari rumus 2 berikut :

$$\text{Support}(A,B) = \frac{\text{hasil transaksi mengandung A dan B}}{\text{hasil transaksi}}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola *frekuensi* tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A→ B. Nilai *confidence* diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Confidence} = P(A \mid B) = \frac{\text{hasil Transaksi mengandung A n B}}{\text{hasil Transaksi mengandung A}}$$

Langkah-langkah untuk melakukan perhitungan untuk menemukan *association rule atau aturan asosiasi* terdiri dari 2 langkah utama yaitu :

Langkah 1 : Temukan *Frequent itemsets*, yaitu : suatu set *item* yang memenuhi hasil minimum suatu nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan.

Langkah 2 : Gunakan *Frequent itemsets* tersebut untuk menghasilkan *associatin rules*.

Pada dua table berikut dapat dilihat langkah-langkah untuk menemukan *association rule*, berdasarkan data yang terlihat pada tabel contoh data transaksi (tabel 1), sampai kepada tabel hasil proses

pencarian *association rule* dengan metode *apriori* (tabel 2.).

Tabel 1 : Tabel Contoh algoritma apriori

Kode Transaksi	Item yang dibeli
001	A,C,D
002	B,C,E
003	A,B,C,E
004	A, E

Nilai support 50%

Proses 1 :

Hitung banyaknya Itemset yang dibeli

Tabel 2 : Mencari Kandidat *Itemset*

Itemset	Sup.Count
A	50%
B	75%
C	75%
D	25%
E	75%

Proses 2 :

Diperlukan mencari kadidat itemset table untuk tiap-tiap pasang item. Himpunan yang mungkin terbentuk adalah : {A,B}, {A,C}, {A,D}, {A,E}, {B,C}, {B,D}, {B,E}, {C,D}, {C,E}, {D,E}.

Tabel 3 : Tabel Hasil Proses Pencarian Aturan Asosiasi

Itemset	Sup.Count
{ A , B }	25%
{ A , C }	50%
{ A , D }	25%
{ A , E }	25%
{ B , C }	50%
{ B , D }	75%
{ B , E }	50%
{ C , D }	25%

Itemset {BD, DE} dihapus karena tidak ada dalam itemset

Proses 3 :

Berdasarkan kombinasi dari itemset , dapat digabungkan menjadi calon 3-itemset. Itemset-itemset yang dapat digabungkan adalah itemset yang memiliki kesamaan item pertama.

Himpunan yang mungkin terbentuk adalah : {A, B, C}, {A, B, E}, {B, C, E}.

Tabel 4 : Hasil support dari setiap kandidat

Itemset	Sup.Count
{ A , B , C }	25%
{ A , B , E }	25%
{ B, C, E}	50%

3. Analisa Masalah dan Rancangan Program

3.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas permasalahan dan strategi pemecahan permasalahan yang ada dengan mengolah data informasi pada dokumen *microsoft excel* secara efisien dan mudah dan menjelaskan interaksi pada setiap *form* dengan menampilkan rancangan layar program.

Penelitian yang akan membahas mengenai data-data yang berkaitan dengan penjelasan tentang algoritma apriori program dari setiap *form.* Penjelasan algoritma dituangkan dengan memodelkannya dengan menggunakan *flowchart*, setelah penjelaskan mengenai penjelasan algoritma yang ada, akan di tutup dengan ringkasan yaitu uraian dari apa saja hal-hal penting yang telah di bahas oleh penulis.

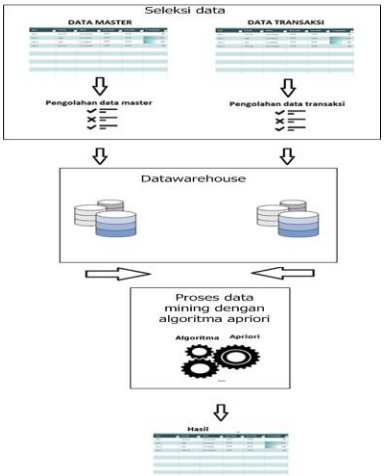
3.2 Permasalahan dan strategi pemecahan Masalah

a. Analisa Masalah

Dengan mengidentifikasi kegiatan penjualan data transaksi setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip dan laporan cenderung berantakan bagi perusahaan, data tersebut dapat di manfaatkan dan diolah menjadi data sistem informasi yang berguna untuk peningkatan pelayanan penjualan promosi tiket pesawat . Hal ini disebabkan karena PT. Nadia Travel tidak memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada dan biasanya data transaksi penjualan tersebut hanya sebagai dokumen yang tersimpan mudah tercecer dan hilang. Sehingga cenderung berantakan dan data tidak akurat yang tidak diketahui apa manfaatnya. Pada dasarnya kumpulan data tersebut adalah informasi-informasi yang bermanfaat,untuk proses yang bisa digunakan untuk mengambil sesuatu keputusan dan untuk memperoleh pengetahuan yang baru tentang pola penjualan tiket pesawat. Selain itu juga dapat mempersingkat waktu dalam melakukan prediksi data input dibandingkan dengan cara manual.

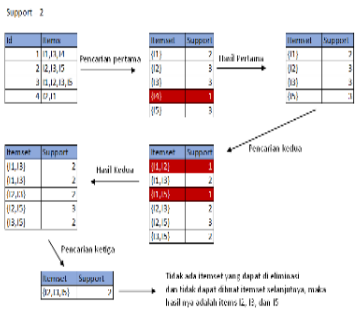
b. Strategi Pemecahan Masalah

penelitian mengenai teknik pengolahan data yang dapat mendukung terciptanya penelitian mengenai *data mining* yang dapat mendukung terciptanya sistem yang dapat menerima masukan data dari berkas *microsoft excel*. Berkas tersebut akan diperoleh dari instansi tersebut, dan dilanjutkan dengan pemrosesan secara otomatis oleh sistem ini. Tahapan proses dapat dilihat.



Gambar 2: Proses Pengolahan dan Pengujian Data

c. Deskripsi Proses
   1) Membaca Berkas Dokumen Master
   2) Pengolahan Data Master
   3) Membaca Berkas Dokumen Transaksi
   4) Pengolahan Data Transaksi
   5) Pengujian Apriori

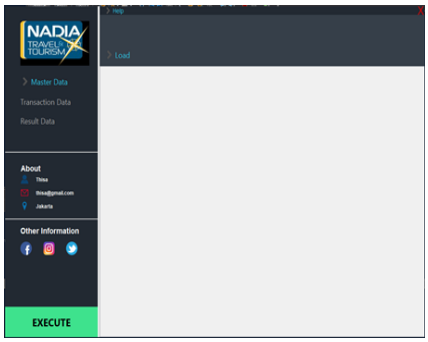


Gambar 2: Proses Pengujian Apriori

4. Hasil dan Pembahasan

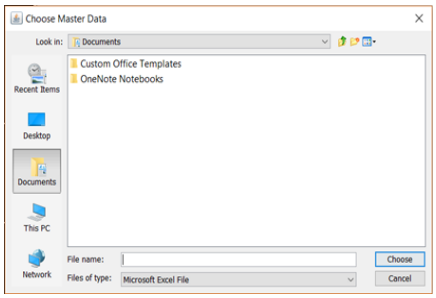
Pada aplikasi ini menggunakan teknik Data Mining Algoritma Apriori. Cara menggunakan dan pengoperasian aplikasi data mining sebagai berikut :

a. Langkah pertama pengoperasian aplikasi Data Mining.



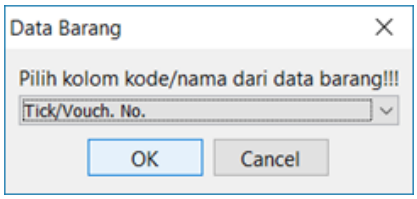
Gambar 3 :Tampilan Layar Menu Utam

b. Langkah Kedua, user harus memilih berkas master.



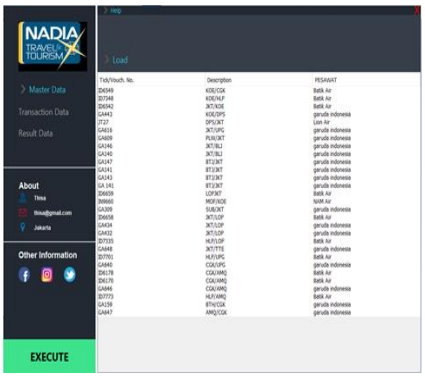
Gambar 4: Tampilan Layar Blrowsw File

c. Setelah berkas dokumen master telah dipilih, akan tampil dialog untuk memilih kolom untuk berfungsi untuk pada proses prediksi.



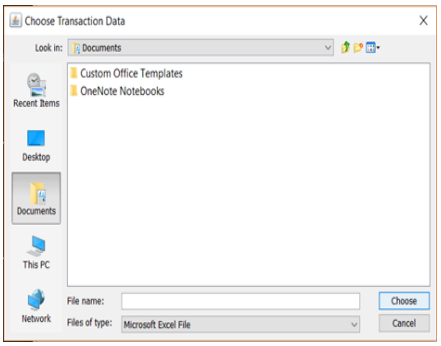
Gambar 5: Tampilan Input Kode Master

d. Setelah kolom kode telah dipilih, maka tampilan layer utama akan berubah. Pada table master akan menampilkan data-data yang berada pada berkas yang dipilih.



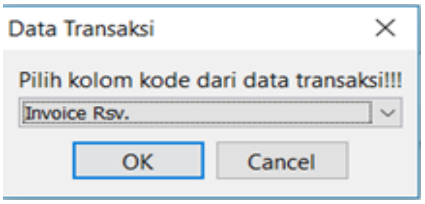
Gambar 6: Tampilan Hasil Pemilihan Berkas Master

e. Langkah Ketiga, Memilih Berkas Transaksi.



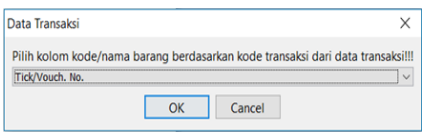
Gambar 7: PTampilan Browse Berkas Transaksi

f. Setelah berkas dokumen transaksi telah dipilih, akan tampil dialog untuk memilih kolom kode transaksi.



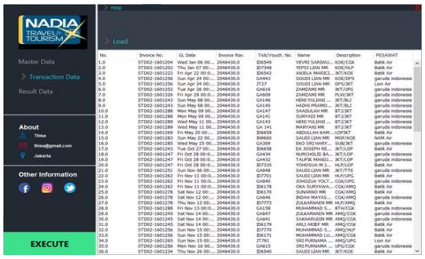
Gambar 8: Tampilan Dialog Kode Transaksi

g. Setelah pemilihan kode transaksi, maka akan muncul dialog pemilihan kode produk. Pemilihan tersebut berfungsi melakukan pemisahan produk-produk dalam satu kode transaksi.



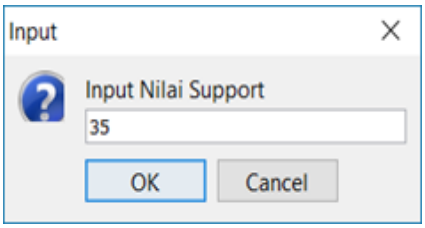
Gambar 9: Tampilan Dialog Kode Item

h. Setelah semua kolom kode telah dipilih, maka pada menu utama akan tampil data-data transaksi pada table transaksi.



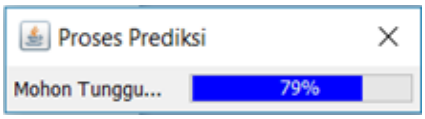
Gambar 10: Tampilan Hasil Pemiliha Berkas Transaksi

i. Langkah Keempat, ini adalah langkah terakhir untuk melakukan prediksi. Saat semua berkas master dan berkas transaksi telah dipilih, maka user dapat menekan button execute untuk memulai proses prediksi.



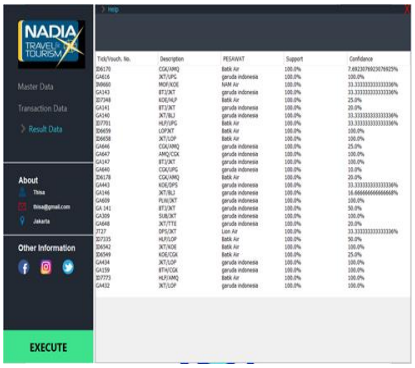
Gambar 11: Tampilan Input Support

j. Setelah nilai support telah di input, maka proses prediksi akan berlangsung beberapa saat.



Gambar 12:Tampilan Proses Prediksi

k. Jika proses telah selesai, akan muncul pada menu utama tabel hasil prediksi beserta persentasinya
.



Gambar 13: Tampilan Hail Prediksi

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan, maka dari aplikasi ini dapat diambil kesimpulannya sebagai berikut:

a. Prediksi dapat dilakukan sesuai nilai *support* yang di input oleh *user*.
b. Aplikasi *Data Mining* ini dapat melakukan prediksi sesuai kolom-kolom kode yang telah dipilih *user* sebelum proses prediksi
c. Aplikasi *Data Mining* ini dapat memberikan informasi tiket-tiket yang paling banyak dilakukan transaksi berdasarkan batas nilai *support* yang di input user.
d. Aplikasi *Data Mining* ini dapat menampung data hingga ribuan.
e. Pada pengujian prediksi dengan menggunakan nilai *support value 100%* dan nilai *confidance* menghasilkan nilai terbaik 7. 69%.
f. Berdasarkan hasil pengujian prediksi, aplikasi ini dapat menghasilkan jumlah Garuda, Batik Air, NAM Air, Lion Air.

Setelah mendapatkan kesimpulan, dapat diajukan saran yang mungkin bisa dijadikan rujukan dalam pengembangan aplikasi antara lain:

a. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan prediksi dari sumber data selain *xls* dan *xlsx* saja.
b. Melakukan back-up data secara berkala untuk menjaga hal-hal yang tidak diingikan

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Aswas, Anas. 2016., Analisa Apriori Untuk Mendapatkan Pola Peminjaman Buku Perpustakaan SMPN 3 Batanghari. Jurnal Ilmiah Media SISFO Vol.10, No. 2, Oktober 2016

[2] Buulolo, Efori, 2013. Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem informasi Persediaan Obat (Studi Kasus: Apotik Rumah Sakit Estomihi di Medan). Pelita Informatika Budi Darma Volume IV Nomor 1, Agustus 2013

[3] Kusumo, D., Bijaksana, M., & Darmantoro, D. (2016). Data Mining Dengan Algoritma Apriori Pada RDBMS. Jurnal Penelitian Dan, 1-5.

[4] Pane, Dewi Kartika. 2013, Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektrik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus Kredit Plus). Pelita Informatika Budi Darma Volume VI Nomor 3, Agustus 2013

[5] Ramadhan, D.N.K.E.M., 2016. Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan Terhadap Kartu Internet XL

[6] Tampubolon, Kennedi. 2013, Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Kesehatan Persediaan Kesehatan. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) Volume I, Nomor 1, Oktober 2013.