IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN METODE APRIORI

SKRIPSI

Oleh:
Olin Teresia
180210101

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN METODE APRIORI

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh:
Olin Teresia
180210101

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Olin Teresia

NPM : 180210101

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa **"Skripsi"** yang saya buat dengan judul:

Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Metode Apriori

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Batam, 10 Januari 2022

Olin Teresia
180210101

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN METODE APRIORI

Oleh:
Olin Teresia
180210101

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini

Batam, 28 januari 2022

Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

Dengan menggunakan data penjualan tiket pesawat PT Great Season Travel sebagai data sumber penggalian informasi, data transaksi penjualan tiket pesawat akan ditambang untuk mendukung informasi pengambilan keputusan. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, tepatnya observasi langsung kepada PT. Great Season Travel, kemudian melakukan teknik wawancara (interview) yaitu wawancara langsung dengan pemilik serta karyawan PT.Great Season Travel. Metode apriori dipilih sebagai metode yang paling tepat dalam penelitian ini, peneliti akan menganalisis data penjualan tiket pada periode juni, juli dan agustus 2021. sistem yang mendasarinya dimulai dari pengumpulan informasi dari pihak travel, informasi yang dikumpulkan hanya pertukaran dalam satu bulan dalam setahun. Kemudian, data tersebut disusun ke dalam tabel tabular, lau data ini akan dicari nilai support, confidence dan final rule-nya secara manual menggunakan perhitungan Apriori. kemudian akan diuji menggunakan pemrograman tanagra, untuk melakukan proses pengolahan data transaksi penjualan tiket pesawat pada domestik dengan menggunakan data transaksi penjualan yang jumlahnya semakin naik atau semakin banyak. pengujian yang akan dilakukan oleh peneliti memanfaatkan pemrograman Tanagra. mulai dari mencari itemset 1,2,3 dan 4 hingga mencari bantuan dan kepastian., hasil yang diperoleh menunjukkan periode objek data menghasilkan aturan akhir untuk setiap kombinasi dengan dukungan minimum 80% untuk 2 dan 3 itemet dan 70% untuk itemet 4 dan kepercayaan minimum 60%.

Kata Kunci : Apriori; *Data Mining*; Tiket Pesawat

ABSTRACT

By using PT Great Season Travel's flight ticket sales data as source data for extracting information, flight ticket sales transaction data will be mined to support decision-making information. Collecting data in this study using the observation method, specifically direct observation to PT. Great Season Travel, then conducted an interview technique, namely direct interviews with the owners and employees of PT. Great Season Travel. The a priori method was chosen as the most appropriate method in this study, researchers will analyze ticket sales data for the period June, July and August 2021. The underlying system starts from collecting information from travel parties, the information collected is only exchanged in one month of the year. Then, the data is compiled into a tabular table, then this data will be searched for the support, confidence and final rule values manually using Apriori calculations. then it will be tested using the tanagra programming, to process the data processing of air ticket sales transactions at domestic by using sales transaction data whose numbers are increasing or increasing. The test that will be carried out by the researcher utilizes the Tanagra programming. starting from looking for itemsets 1,2,3 and 4 to looking for help and certainty., the results obtained show the period of data objects generating the final rule for each combination with a minimum support of 80% for item 2 and 3 and 70% for itemet 4 and minimum confidence 60%.

Keywords: Apriori; Data Mining; Flight ticket

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, atas berkat rahmat dan karunia -Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna.karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Bapak Andi Maslan,S.Kom.,M.TI. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam;
4. Bapak Elbert Hutabri,S.Kom.,M.Kom. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaian skripsi ini;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis;
7. Staff PT Great Season Travel yang telah membantu dan bersedia memberikan data dalam penelitian ini;
8. Kedua orang tua dari penulis, Zeplin Suganda dan Hasiholan Be.Sirait yang senantiasa selalu memberikan doa, dukungan dan juga motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini;
9. Seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan selama menempuh pendidikan di Univesitas Putera Batam;
10. Teman-teman Progam Studi Teknik Informatika angkatan tahun 2018, yang telah berjuang bersama menempuh pendidikan di Univesitas Putera Batam;
11. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta karunia-Nya, Aamiin.

Batam, 10 Januari 2022

Penulis(Olin Teresia)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL
HALAMAN JUDUL
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....**Error! Bookmark not defined.**
HALAM PENGESAHAN.....**Error! Bookmark not defined.**
ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
KATA PENGANTAR.....v
DAFTAR ISI..... vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR..... ix
DAFTAR RUMUS x
BAB I PENDAHULUAN.....11
1.1 Latar Belakang 11
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Batasan Masalah.....4
1.4 Rumusan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian.....5
1.6 Manfaat penelitian.....5
1.6.1 Manfaat teroritis 5
1.6.2 Manfaat praktis.....5
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 *Knowledge Discovery in Database (KDD)* 6
2.2 *Data mining*.....9
2.2.1 Pengelompokan *Data mining* 10
2.2.2 Manfaat Data mining.....11
2.2.3 Tahapan Data mining 12
2.3 Tiket…….....13
2.4 Metode Apriori 14
2.5 Software pendukung.....15
2.6 Penelitian Terdahulu.....16
2.7 Kerangka Pemikiran 21
BAB III METODE PENELITIAN 23
3.1 Desain Penelitian.....23
3.2 Pengumpulan Data 24
3.2.1 Observasi 24
3.2.2 Wawancara 25
3.2.3 Studi Pustaka 25
3.3 Operasional Variabel 25
3.4 Metode Perancangan Sistem.....27
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian 28
3.5.1 Lokasi Penelitian 28
3.5.2 Jadwal Penelitian.....28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 29

4.1 Hasil Penelitian.....29
4.1.1 Analisa Data 29
4.1.2 Data Transaksi.....34
4.1.3 Tabulasi Data Transaksi 35
4.1.4 Perhitungan satu *Itemset*.....38
4.1.5 Perhitungan 2 *Item Set*.....41
4.1.6 Perhitungan 3 *Item Set*.....50
4.1.7 Perhitungan 4 *Item Set*.....62
4.2 Implementasi 85
4.2.1 Import Data.....85
4.2.2 Proses Data 87
4.2.3 Proses data periode Juni 2021 89
4.2.4 Proses data periode Juli 2021 93
4.2.5 Proses data periode Agustus 2021.....95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 98
5.1 Kesimpulan.....98
5.2 Saran.....98
DAFTAR PUSTAKA.....99
LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN 99
LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP 103
LAMPIRAN 3 SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....104

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nama Produk PT.GREAT SEASON TRAVEL..... 26
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian..... 28
Tabel 4. 1 Data Transaksi juni 2021..... 30
Tabel 4. 2 Data Transaksi juli 2021 31
Tabel 4. 3 Data Transaksi Agustus 2021..... 33
Tabel 4. 4 Kode Data Transaksi 34
Tabel 4. 5 Tabel Tabular Transaksi..... 35
Tabel 4. 6 Perhitungan Frekuensi 1 Item Set 39
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan 1 Itemset 41
Tabel 4. 8 Perhitungan 2 Items Set..... 42
Tabel 4. 9 Aturan Asosiasi 2 Itemset 49
Tabel 4. 10 Perhitungan 3 Items Set..... 51
Tabel 4. 11 Aturan Asosiasi 3 Itemset 61
Tabel 4. 12 Perhitungan 4 Items Set..... 62
Tabel 4. 13 Aturan Asosiasi 4 Itemset 78
Tabel 4. 14 Final Rule..... 80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Proses Tahapan KDD 7
Gambar 2. 3 Gambaran Tahap- Tahap data mining 12
Gambar 2. 4 Logo Tanagra..... 15
Gambar 2. 5 Kerangka pemikiran..... 22
Gambar 3. 1 Desain Penelitian Yang Dikembangkan Oleh Peneliti 23
Gambar 3. 3 Desain Perancangan Sistem..... 27
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman 85
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman 86
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman 87
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman 87
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman 88
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman 89
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman 89
Gambar 4. 8 Tampilan Data itemset 2 dan 3..... 90
Gambar 4. 9 Tampilan data itemset 4..... 91
Gambar 4. 10 Data 2 itemset periode juni..... 91
Gambar 4. 11 Tampilan halaman 92
Gambar 4. 12 Tampilan halaman 93
Gambar 4. 13 Itemset 2 93
Gambar 4. 14 Itemset 3 94
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman 95
Gambar 4. 16 Itemset 2 agustus 96
Gambar 4. 17 Itemset 3 agustus 96
Gambar 4. 18 Itemset 4 agustus 97

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Perhitungan Support..... 14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam keadaan saat ini tentu sangatlah memprihatinkan akibat merebaknya wabah covid-19 yang dirasakan oleh masyarakat didunia. ini menyebabkan banyak masyarakat yang ingin melakukan perjlanan jarak jauh maupun dekat menjadi sedikit terkendala dikarenakan alat transportasi yang tidak beroperasi.salah satunya pesawat udara dimana alat transportasi tercepat, yang tidak membutuhkan waktu yang banyak ini yang sangat dibutuhkan oleh para pembisnis,wisatawan maupon masyarakat yang ingin mudik kekampung halaman dan berbagai kepentingan lainnya.

Dikutip dari WHO (2020)untuk menuju tahap the new normal ,dengan membatasi kegiatan area lokal di wilayah pedesaan dan wilayah metropolitan dan terus menyesuaikan dengan metodologi dengan pemisahan fisik (kemenkes RI,2020),dalam penelitian(D. Marlina Verawati, A. Achsa, 2021).Dalam hal ini,segala aktivitas penerbangan dibuka Kembali dan dapat beroperasi seperti biasanya diberlakukannya perjalanan yang akan dilakukan. Akan hal ini perusahaan yang bergerak dalam penjualan tiket pesawat akan mengalami persaingan bisnis pada penjualan antara perusahan yang bergerak dibidang tersebut salah satunya PT.Great Seasons Travel.

PT.Great Seasons travel adalah sebuah usaha yang menjual berbagai macamtiket pesawat, berdiri pada tahun 2010 diarea spbu sp plaza batu aji batam

Tiket pesawat yang dijual pada perusahaan ini hanya jenis tiket domestik, .Dimasa new normal ini PT.Great Seasons Travel yang penulis amati pada saat membeli tiket disana.Penulis menemukan banyak kendala yang dialami ,diakibatkan data penjualan setiap tahun nya mengalami penumpukan,hal ini menyebabkan perusahaan sulit untuk mengetahui ketersediaan tiket pesawat yang masih ada,dan tidak dapat memprediksi tiket pesawat mana yang paling diminati pelanggan dan paling banyak terjual,staf yang bergerak dalam bidang ticketing juga membuat pengerjaan nya menjadi lambat,sehingga membuat pelanggan menunggu antrian yang membuat banyak beralih ke travel lainnya dan akan memberikan dampak kerugian pada perusahaan.

Dikarenakan semakin hari transaksi penjualan semakin banyak, ini membuat data-data penjualan menjadi menumpuk dalam database .Data yang dimiliki PT.Great Season Travel tidak memiliki manfaat,seharusnya data tersebut dapat digunakan sebagai penunjang informasi untuk meningkatkan penjualan dan menjadi pendorong dalam mengambil keputusan untuk melakukan promosi yang mampu menarik konsumen untuk membeli tiket pada perusahaan dari segi diskon yang akan dilakukan yaitu pada harga tiket pesawat ,anti body,swab antigen, maupun swab pcr. Pada saat pelanggan telah merencanakan untuk membeli maskapai yang ingin dinaikinya dan pihak perusahaan memberitahu kepada pelanggan tiket maskapai yang banyak terjual akan meningkatkan minat pelanggan dalam pembelian tiket pesawat tersebut ditambah dengan diskon yang diberikan akan memberikan dampak baik kepada peningkatan penjualan pada perusahaan. Contohnya dalam rangka penjualan tiket citilink banyak diminati

pelanggan dikarenakan memiliki *free* bagasi sebanyak 20 kg maka perusahaan memberikan promosi pada tiket pesawat tersebut dengan aturan yang ada. Disini penulis akan melakukan pengujian berdasarkan latar belakang tersebut dengan nama maskapai,kombinasi itemset dimana yang akan dibuat menjadi tolak ukur dalam mencari nilai support atau confidence dalam data transaksi penjuaan tiket pesawat, Penulis melakukan pengolahan data penjualan tiket tersebut dengan data yang dijual dalam 3 bulan terakhir pada tahun 2021 ,sebelum melakukan penelitian ini yaitu,juni,July dan agustus. Dalam hal ini penulis akan mengolah data tersebut dengan metode algoritma apriori. Dalam penelitian (Zahrotul Wardah, 2017) dikatakan algoritma apriori adalah salah satu algoritma dalam mengolah data untuk menemukan pola data dalam kemunculan/frekuensi data.disini kita dapat mengelompokkan data yang kita buat serta menemukan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan untuk penjualan tiket pesawat mana yang paling banyak terjual serta meningkatkan suatu sistem pelayanan yang baik.

Oleh karena itu,penulis akan menyelesaikan masalah yang ada pada PT.Great Seasons Travel dari masalah tersebut penulis menuangkannya dalam pembuatan tugas akhir yang berjudul **“ IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN METODE APRIORI** “

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas,penulis dapat mengidentifikasi masalah antara lain:

1. Data transaksi yang menumpuk pada PT.Great Seasons Travel menyebabkan perusahaan sulit untuk mengetahui ketersediaan tiket pesawat yang masih ada,dan tidak dapat memprediksi tiket pesawat mana yang paling diminati pelanggan dan paling banyak terjual.
2. Perusahaan ini sudah menggunakan system terkomputerisasi dalam melakukan admistrasi maupon transaksi akan tetapi,system yang dipakai dalam pengolahan data masih sederhana.

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan Batasan masalah ini dibuat supaya peneliti dapat melakukan penelitian secara rinci,adapon Batasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di PT.Great Seasons Travel
2. Penelitian ini dilakukan dengan Teknik perhitungan data mining dan diuji menggunakan software Tanagra
3. Data yang diolah menggunakan metode apriori dan data yang dipakai dalam kurun waktu 3 bulan terakhir pada tahun 2021

1.4 Rumusan Masalah

Dari pembahasan latar belakang merujuk ke masalah yang akan diselesaikan maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan data mining dalam memprediksi penjualan tiket pesawat menggunakan metode apriori?
2. Bagaimana implementasi data mining pada penjualan tiket pesawat menggunakan metode apriori?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari “Implementasi data mining pada penjualan tiket pesawat dengan metode apriori” antara lain:

1. untuk menerapkan data mining dalam memprediksi penjualan tiket pesawat menggunakan metode apriori
2. Untuk pengimplementasian data mining pada penjualan tiket pesawat menggunakan metode apriori

1.6 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai maka penelitian ini memiliki manfaat dalam Pendidikan,baik secara formal maupon non formal,adapon manfaat penelitian ini yakni sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat teroritis

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan perkembangan ilmu pengetahuan data teknologi khususnya tentang penjualan tiket pesawat menggunakan metode apriori
2. Penelitian ini dapat menginspirasi mahasiswa dan dapat menjadikannya sebagai referensi dalam melakukan pengolahan data

1.6.2 Manfaat praktis

1. Pengguna

   Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk membantu mempermudah pelayanan penjualan dalam pengolahan data yang baik dan efektif

2. Bagi penelitian selanjutnya

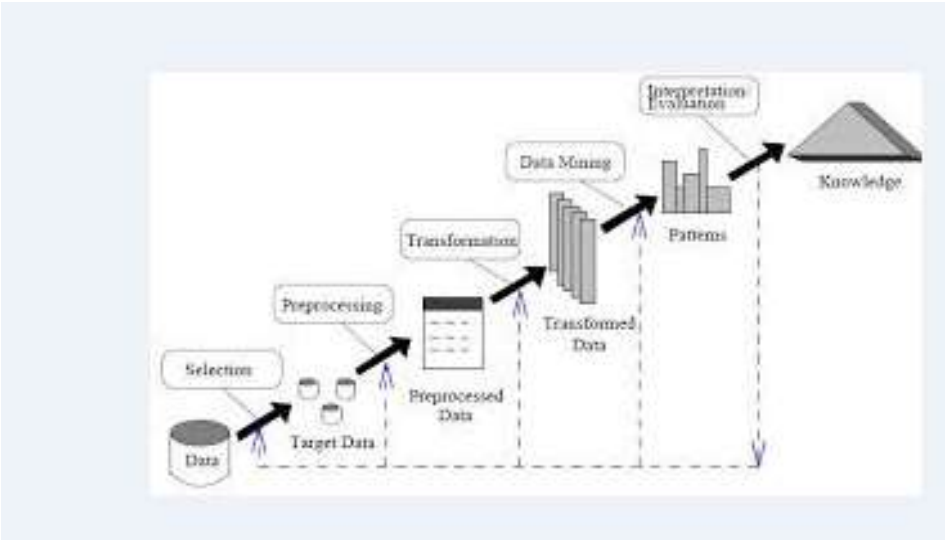
Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian -penelitian di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Menurut(Zulfa et al., 2020),Penambangan informasi sendiri adalah pengelompokan siklus yang mampu mengamati data tambahan yang belum ada dalam kumpulan data dan model yang berarti mengamati model informasi yang dapat diubah menjadi data penting dari hasil pembagian dan penyajian yang bermanfaat atau menarik. model dari informasi yang terkandung dalam kumpulan data.). KDD menciptakan informasi yang lebih baik dan lebih jelas. KDD khawatir tentang merancang, mencampur dan pengungkapan logis, terjemahan dan persepsi banyak informasi. KDD adalah rangkaian yang dilengkapi untuk pengumpulan informasi, dalam menangani informasi untuk mendapatkan contoh atau koneksi yang diatur secara rutin dalam kumpulan data interior yang sangat besar. Pengungkapan informasi dalam kumpulan data (KDD) pada dasarnya adalah metode yang terlibat dengan melacak informasi yang berguna dalam berbagai informasi.



Gambar 2. 1 Ilustrasi Proses Tahapan KDD

Sumber : Tri Utami Putri, M.Izman H,S.T.,M.M.,PhD , Susan Dian PS M.Kom

1. Seleksi Data *(Data Selection)*

   Sekumpulan data yang dilakukan untuk mencari pengolahan informasi dalam KDD. Data hasil seleksi yang digunakan untuk *data mining*, menyimpan data, dan diolah dan akan terpisah dari data yang tidak digunakan. Membuat data target, memilih data, fokus pada satu variabel atau sampel untuk mencari data yang relevan.

2. Pemilihan data *(Preprocessing / Cleaning)*

   Untuk membuat proses *data mining*, proses selanjutnya perlu dilakukan pembersihan data yang digunakan pada data KDD. Dimana masih banyak data yang salah dan tidak relevan atau data yang sama *(double)*, memeriksa data yang tidak valid atau *real* yang diperlukan pada KDD, seperti data atau informasi ekternal.

3. Transformasi *(Transpormation)*

   Adalah proses transpormasi atau perombakan data yang telah di pilih, dan data harus sesuai dengan fakta atau proses yang dilakukan *data mining*. Dalam proses transpormasi diperlukan kreatif tergantung pada pola informasi yang diproses dari database.Fungsi transpormasi adalah untuk menjelaskan atau menerangkan data yang relevan atau sudah siap untuk proses *data mining* berdasarkan goal yang ingin di capai.

4. *Data mining*

   Proses *data mining* adalah proses untuk mencari dan menggali informasi yang sangat menarik untuk memilih data dengan menggunakan banyak teknik. Pada proses ini akan melakukan pemilihan algoritma untuk pencarian. Pemilihan hasil dari proses KDD adalah seperti *association, regression, forecasting, solution, clustering*. Pemilihan algoritma ini sangat bermanfaat pada goal untuk proses KDD secara menyeluruh.

5. Interpretasi / Evaluasi *(interpretation/evaluation)*

   Didalam proses itu pola-pola yang dihasilkan dari *data mining* akan diamati. Pada tahap ini informasi yang sudah diperoleh akan ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang ingin menggunakannya. Proses KDD akan memeriksa semuanya apakah informasi yang dicari berbeda dengan fakta atau hasil pengamatan yang dilakukan sebelumnya.

2.2 *Data mining*

Penambangan informasi adalah informasi yang diperoleh sebagai data yang akan ditangani untuk data yang sangat membantu dalam basis informasi. Penambangan informasi adalah cara paling umum untuk memulihkan data dari berbagai informasi melalui perhitungan dan strategi termasuk pengukuran, mesin, dan kumpulan data. (Sandi Fajar Rodiyansyah, 2015). Penambangan informasi adalah perkembangan siklus untuk mengamati nilai tambah dari informasi sebagai informasi yang belum diketahui hingga saat ini.

Pakar juga memberikan pengalaman tentang penggalian informasi seperti yang diilustrasikan dalam buku yang ditulisnya, yaitu : Menurut (D. Marlina Verawati, A. Achsa, 2021) (Dr. Suyanto,S.T.,2017:1) Data mining adalah cara paling umum untuk menyelidiki informasi dalam kumpulan data untuk mengamati pemikiran baru yang sebelumnya tidak jelas yang dikumpulkan dalam banyak informasi dengan strategi atau teknik yang penting untuk penalaran buatan, AI, pengukuran, dan kumpulan data. Penambangan informasi adalah interaksi atau teknik untuk membuat nilai tambah yang belum diketahui secara fisik dalam kumpulan data (Retno Tri Vulandari, S.Si. 2017:1)

Data mining merupakan suatu hubungan untuk menemukan pola dan kecenderungan untuk mengkoreksi dat-data yang berjumlah banyak yang disimpan dalam penyimpanan database dengan menggunakan teknik matematika dan statistika(Saikin & Kusrini, 2019). Berdasarkan pengertian *data mining* yang telah diuraiakan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *data mining* itu merupakan suatu proses pencarian dan penggalian data yang selama ini belum diketahui

dalam data yang sangat besar didalam database yang berguna untuk pemilik data kemasa yang akan datang.

2.2.1 Pengelompokan *Data mining*

Menurut (Saikin & Kusrini, 2019), Dalam bukunya Data *mining* dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan tugas yang dapat dilakukan yaitu:

1. Deskripsi

   Banyak peneliti secara sederhana ingin mencoba cara atau langkah dalam menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data.

2. Estimasi

   Model dibuat menggunakan laporan lengkap yang mempunyai nilai dan variable target sebagai nilai dugaan sementara. Estimasi hampir sama dengan klasifikasi.

3. Prediksi

   Prediksi hampir sama dengan estimasi dan klasifikasi, bedanya dalam prediksi nilai dari hasil akan ada dimasa yang akan datang.

4. Klasifikasi

   Dalam Klasifikasi, ada target variable kategori.Misalnya memperkirakan apakah suatu pengajuan hiptek oleh nasabah merupakan suatu kredit yang baik dan buruk.

5. Pengklusteran

   Merupakan pengelompokan laporan, observasi, atau memperhatikan dan membuat tahap objek-objek yang mempunyai kesamaan. Kluster adalah kumpulan laporan yang mempunyai kesamaan antara yang satu dengan

yang lain dan tidak memiliki ketidaksamaan dengan laporan-laporan kluster lainnya.Misalnya dalam pengklusteran dalam bisnis penelitian yaitu untuk tujuan audit akutansi yaitu melakukan pemisahan terhadap perilaku finasial dalam baik dan mencurigakan

6. Asosiasi

   Dalam *data mining* bertugas untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu tahun. Atau dalam dunia bisnis disebut juga analisis keranjang belanja.

2.2.2 Manfaat Data mining

Menurut (Dr.Suyanto, S.T., 2017:3) kegunaan *data mining* ada 2 yaitu: deskriptif dan prediktif. Deskriptif adalah *data mining* yang digunakan untuk menemukan pola-pola yang dapat dimegerti oleh manusia yang menjelaskan karakteristik data.Prediktif adalah *data mining* untuk membentuk model ilmu pengetahuan yang akan digunakan untuk melakukan perkiraan atau prediksi.

Berdasarkan fungsinya, adapun tugas-tugas *data mining* dibagi menjadi 6 kelompok yaitu:

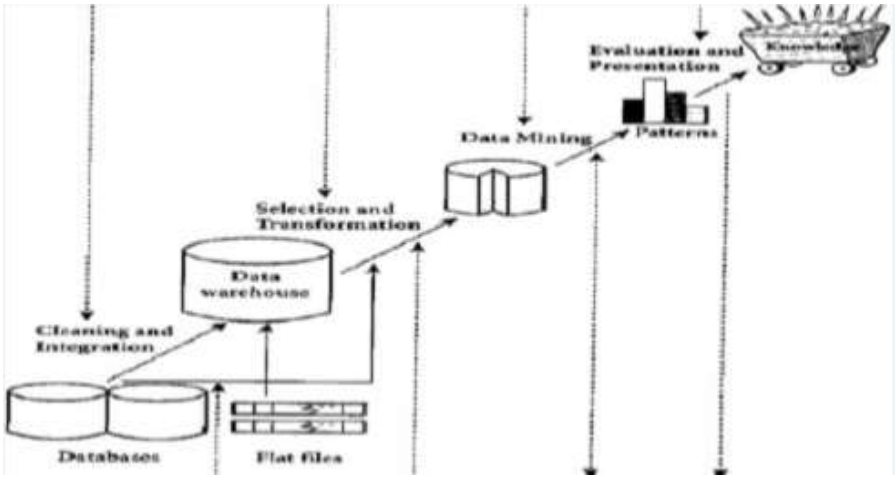
1. Klasifikasi *(classification)* adalah menguraikan struktur yang diketahui untuk digunakan pada data-data baru.
2. Klasterisasi *(clustering)* adalah mengelompokkan data, yang belum diketahui jenis kelasnya, kedalam beberapa kelompok sesuai dengan kesamaaannya.
3. Regresi *(regression)* adalah menemukan fungsi yang memodelkan data (kesalahan prediksi) seminimal mungkin.

4. Deteksi anomali *(anomaly detection)* adalah mengidentifikasi data yang tidak umum, perubahan yang sangat penting dan perlu penyelesaian lebih lanjut.

5. Pembelajaran aturan asosiasi *(association rule learning)* atau pemodelan perbandingan atau mencari relasi antar variabel.
6. Perangkuman *(summarization)* adalah menyediakan representasi data yang lebih sederhana yaitu visualisasi dan pembuatan laporan.

2.2.3 Tahapan Data mining

Salah satu rangkaian dalam proses *data mining* yaitu proses tahapan yang dilakukan. Tahap-tahap tersebut saling berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah dan visualisasi dalam pola sejumlah data.



Gambar 2. 2 Gambaran Tahap- Tahap data mining

Sumber: www:kompasiana.com

Tahap- tahap *data mining* adalah sebagai berikut:

1. Pembersihan data *(data cleaning)*

   Pembersihan data adalah suatu proses untuk membuang data yang tidak valid atau kata yang salah. Data- data yang tidak relevan juga lebih baik dibuang untuk mengurangi data yang akurat nantinya.

2. Intergritas Data *(Data Integritation)*

   Proses penggabungan dari beberapa database kedalam database yang baru.

3. Transformasi data *(Data Transpormation)*

   Mengubah data dan menentukan kualitas hasil *data mining* yang telah digunakan. Sehingga dapat lebih mudah untuk digunakan.

4. Aplikasi teknik *Data mining*

   Masalah satu bagian dalam *data mining*. Proses ektraksi pola dari data yang sudah ada sebelumnya.

5. Evaluasi pola

   Untuk mengevaluasi pola-pola yang ingin dicapai apakah hasil pengamatan memang tercapai. Menjadikan perbaikan untuk proses *data mining* yang dihasilkan.

6. Presentasi pengetahuan *(Knowledge Presentation)*

   Mempresentasikan hasil *data mining* dalam bentuk pengetahuan untuk memperoleh informasi yang ingin diperoleh oleh pengguna.

2.3 Tiket

Dalam maskapai, tiket adalah cara untuk menawarkan layanan penerbangan kepada pelancong atau pembeli. Sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara, yang dimaksud

dengan tiket adalah suatu catatan tercetak yang merupakan salah satu bukti adanya pengaturan angkutan udara antara pelancong dan pengangkut. Kemudian, pada saat itu, sesuai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, yang dimaksud dengan tiket adalah laporan dalam bentuk tercetak, melalui interaksi elektronik, atau dalam struktur yang berbeda, yang merupakan salah satu konfirmasi adanya persetujuan transportasi udara dengan pelancong.

2.4 Metode Apriori

Dalam proses information mining ada beberapa teknik yang dapat dimanfaatkan. Dalam ulasan ini, penulis menggunakan teknik perhitungan apriori. Perhitungan apriori adalah salah satu perhitungan penting yang digunakan untuk mengubah dari basis informasi yang sangat besar menjadi aturan afiliasi untuk melacak informasi. Susunan afiliasi memutuskan kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan dasar harga bantuan dalam basis informasi. Besaran nilai sebuah item diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut :

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

Sementara nilau support antara 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$Support\ (A, B) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi} \text{ x } 100\ \%$$

Rumus 2. 1 Perhitungan Support

Frekuensi *itemset* menunjjukan intemset yang menujukkan frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan (). Misalkan =2 Maka frekuensi kemunculanya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut *frequent*.

Himpunan *Frequent k- itemset* dilambang dengan FK. Setelah semua pola frekuensi barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A –B.

Menurut (Soma Darmawan, 2015), menyimpulkan bahwa algoritma apriori dapat digunakan dalam metode yang dapat menyelesaikan permasalahan, yang menarik perhatian banyak peneliti menghasilkan algoritma yang efisien.

2.5 Software pendukung

Gambar 2. 3 Logo Tanagra

Sumber : Tanagra. com

Tanagra adalah salah satu software pada *data mining* yang disediakan beberapa metode *data mining* mulai dari perpaduan analisis data, pembelajaran statistik, dan pembelajaran mesin dan database.Tanagra merupakan software pendukung berbasis *open source* dimana semua orang dapat mengakses *source* kodenya dan menambahkan algoritmanya, biasanya banyak digunakan untuk kepentingan akademik dan riset.

Sebagian besar yang menggunakan aplikasi Tanagra ini adalah mahasiswa dan peneliti. Dengan menggunakan software Tanagra memberikan peneliti dan mahasiswa lebih mudah digunakan sesuai dengan aturan yang sudah ada di pengembangan software untuk menganalisis data yang *real*.

2.6 Penelitian Terdahulu

1. **Nama Pengarang:** (Elisa, 2018), **judul : Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori.**

   Tahun: Vol. 2 No. 2 (2018) 472 – 478, ISSN : 2580-0760

   Pada usaha minimarket Ayu di Kota Batam. Minimarket ini berlokasi dekat dengan rumah penduduk, dimana mempengaruhi berlangsungnya penjualan setiap hari, penjualan yang dilakukan semakin hari membuat data transaksi terus bertambah, membuat penyimpanan data yang besar. Data transaksi penjualan tidak digunakan dengan baik hanya dijadikan arsip. Pada dasarnya informasi yang diperoleh menjadi kumpulan data yang sangat bermanfaat. Metode yang digunakan dalam Analisis keranjang pasar menggunakan Algoritma Apriori,yang bertujuan untuk mencari pola assosiasi melalui pola berbelanja yang dilakukan oleh konsumen,dan apa saja item-item barang yang dibeli dengan bersamaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah menemukan nilai support dan confidence tertinggi ada pada minyak dan susu,dengan nilai support 42,85% sedangkan confidence 85,71%.

2. **Nama pengarang:** (Zahrotul Wardah, 2017) **, Judul: Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Pt. Pesona Ceria Travel).**

   Tahun: Vol. 2 No. 1 Januari 2018 ISSN 2548-740X

   Semakin banyaknya travel yang saat ini berkembang, membuat pengelola ingin menunjukkan strategi pemasaran yang lebih baik, salah satunya adalah PT. Pesona Ceria Trevel ingin meningkatkan penjualan tiket. Dalam kegiatan sehari-hari PT. Pesona Perjalanan Ceria mempekerjakan staf tiket untuk mengelola penjualan tiket. untuk mengetahui tiket terbaik dijual, PT. Pesona Wisata Ceria membutuhkan aplikasi yang dapat menampilkan laporan penjualan tiket sehingga memudahkan pemilik untuk menentukan promosi pada tiket tersebut. Dalam hal ini, data mining dengan metode Apriori digunakan untuk mencari frekuensi item ditetapkan pada kumpulan data. Dengan algoritma ini, koleksi tiket pesawat yang sering dijual adalah Lion Air, Citilink, Garudan dan Batik Air. Asosiasi ini diperoleh dengan nilai Support minimal 30% dan nilai Percaya diri 80%. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun berhasil sesuai dengan desain dan dapat memberikan masukan kombinasi tiket sering dipesan pada waktu tertentu.

3. **Nama pengarang:** (Purnia & Warnilah, 2017) **, Judul: Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori**

   Tahun: Vol.2 No.2, November 2017 ISSN: 2527-449X

   Optik Nasional merupakan salahsatu optik yang ada di Tasikmalaya, Pada kegiatanya Optik Nasional ini melakukan proses jual beli Kacamata dengan berbagai merk, Banyak nya Transaksi Penjualan sehari-hari maka data penjualan pun semakin lama akan bertambah semakin banyak. Jika dibiarkan saja, maka data-data transaksi penjualan tersebut hanya menjadi sampah yang tidak berarti. Dengan adanya dukungan perkembangan teknologi, semakin berkembang pula kemampuan dalam mengumpulkan dan mengolah data. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data tersebut, pada saat ini disebut dengan data mining.

4. **Nama pengarang:** (Irene Ananda & Salamah, 2020)**, Judul: Determination Of Sales Data Patterns Using The Association Rules Apriori Method**

   Tahun: 06 Agustus 2020 eISSN : 2598-246X

   Dalam persaingan dalam dunia bisnis perlu dicari strategi yang tepat yang dapat digunakan dalam optimasi penjualan. Faktor yang mempengaruhi kebutuhan analisis pasar adalah tingkat frekuensi konsumen dalam membeli suatu barang. Karena itu diperlukan solusi untuk menemukan pola penjualan dengan website menjadi lebih efektif dan efisien. NS data

yang dibutuhkan diambil dari data transaksi penjualan untuk periode tertentu dan diproses untuk menghasilkan asosiasi aturan barang dan transaksi. Selain bisa cari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi, hal ini dapat memudahkan perusahaan untuk meningkatkan omzet penjualan. Pembuatan aplikasi ini menggunakan HTML sebagai pengembangan halaman web, PHP sebagai situs web pengembangan, dan MySQL sebagai manajemen database. Di dalam tahap pengujian, aplikasi ini dimulai dari login hingga mendapatkan hasil analisis asosiasi berjalan dengan baik.

5. **Nama pengarang:** (Alfianzah et al., 2020)**, Judul: Implementation of Apriori Algorithm Data Mining for Increase Sales**

   Tahun: Volume 5, Number 1, October 2020 e-ISSN : 2541-2019

   Setiap perusahaan atau organisasi yang ingin bertahan perlu menentukan strategi bisnis yang tepat. Data penjualan produk yang dilakukan oleh Lakoe Dessert Pondok Kacang pada akhirnya akan menghasilkan data yang menumpuk, sehingga sangat disayangkan jika tidak dianalisis kembali. Produk yang ditawarkan bervariasi dengan berbagai macam produk sebanyak 45 produk, untuk mengetahui produk dengan penjualan terbanyak dan keterkaitan antara produk yang satu dengan produk yang lain diperlukan salah satu algoritma dalam algoritma data mining yaitu apriori algoritma untuk mengetahuinya, dan dengan bantuan aplikasi Rapidminer 5, dengan nilai dukungan 2,4% dan nilai kepercayaan 50%, produk yang sering dibeli atau diminati pelanggan dapat ditemukan.

Penelitian ini menggunakan data penjualan bulan Maret 2020 yang berjumlah 209 data transaksi. Dari penelitian diketahui bahwa item dengan nama Pudding Strawberry dan Pudding Vanilla merupakan produk yang paling banyak dibeli oleh konsumen. Dengan mengetahui produk yang paling banyak terjual dan pola pembelian barang yang dilakukan oleh konsumen, Lakoe Dessert Pondok Kacang dapat mengembangkan strategi pemasaran untuk memasarkan produk lain dengan menganalisis keuntungan dari penjualan produk yang paling banyak terjual dan mengantisipasi kehabisan atau kosongnya stok atau bahan pada suatu saat.

6. **Nama pengarang:** (Firmansyah & Merlina, 2020) **, Judul: Prediksi pola Penjualan Tiket Kapal PT.Pelni cabang Makassar Menggunakan Metode Algoritma Apriori ,Tahun: VOL. 5. NO. 2 FEBRUARI 2020 E-ISSN: 2527-4864**

   Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksikan penjualan tiket tiket pesawatyang sering dilakukan dengan melihat pola pembelian tiket sebelumnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Algortima Apriori, dalam hal ini penulis mengambil studi kasus Cabang Makassar. Algoritma Apriori menghasilkan aturan asosiasi antar item pada bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2018 diketahui pola penjualan tiket kapal bahwa jika membeli tiket KM Lambelu maka akan membeli tiket KM Bukit Siguntang secara bersamaan dengan nilai support 75% dan nilai confidence 90%.

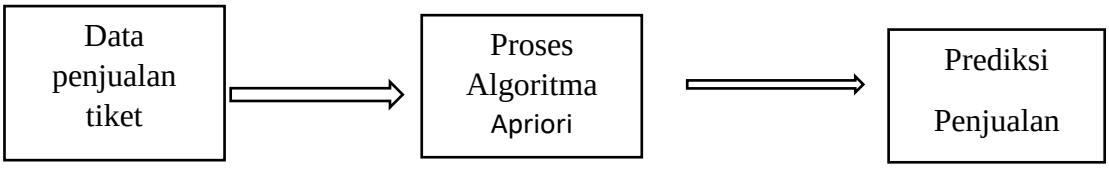
7. **Nama pengarang:** (Anas, 2020) **,Judul: Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Strategi Promosi STIE-Graha Karya Muara Bulian Tahun: Vol. 14, No. 1, April 2020 ISSN: 1978-8126**

   Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma apriori untuk mendapatkan gambaran terhadap data mahasiswa baru STIE-GK Muara Bulian. Penulis menggunakan algoritma apriori untuk menganalisis data mahasiswa baru STIE-GK Muara Bulian tahun akademik 2018/2019. Algoritma apriori dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis data yang muncul secara bersamaan dan berulang dan data yang telah menumpuk lama, sehingga perlu kiranya digunakan penambangan data, untuk mendapatkan pengetahuan. Data yang penulis gunakan adalah data mahasiswa baru STIE-GK Muara Bulian secara random sebanyak 100 orang. Metode penelitian yang penulis gunakan adalah dengan menghitung data menggunakan algoritma apriori kemudian dilakukan uji coba terhadap software data mining Weka. Adapun hasil penelitian ini menunjukkan, secara parsial Variabel SMK dan jurusan TKJ adalah penyumbang mahasiswa baru terbanyak dengan tingkat confidence mencapai 13%.

2.7 Kerangka Pemikiran

Untuk melakukan prediksi terhadap penjualan tiket pesawat maka perlu dilakukan analisis data. Metode algoritma apriori adalah metode yang sering digunakan untuk melakukaan prediksi penjualan ataupun analisis data dengan keakuratan yang tinggi. Data yang akan dianalisis adalah data penjualan tiket

pesawat yang domestik. Data penjualana tersebut akan diolah menggunakan aplikasi Tanagra untuk mendapatkan prediksi yang akurat. Dari data penjualan yang didapat an ukan di susun dan diolah dalam klasifikasi perbulan untuk dijadikan data olahan yang akan di masukkan ke dalam aplikasi Tanagra. Dari ahasil aplikasi Tanagra akan didapatkan tingakt akurasi dengan persentase paling tertinggi. Dalam proses pengolahan data akan ditentukan tingkat akurasi atau persentasi yang akan digunakan sebagai tola ukur. Dengan demikian akan menghasilkan output sebagai nilai prediksi yang diprediksikan aakn naik atau turun di bulan tahun berikutnya Dari uraian latar belakang dan metode yang dipakai maka kerangka pemikiran dari penilitian ini adalah:



Gambar 2. 4 Kerangka pemikiran

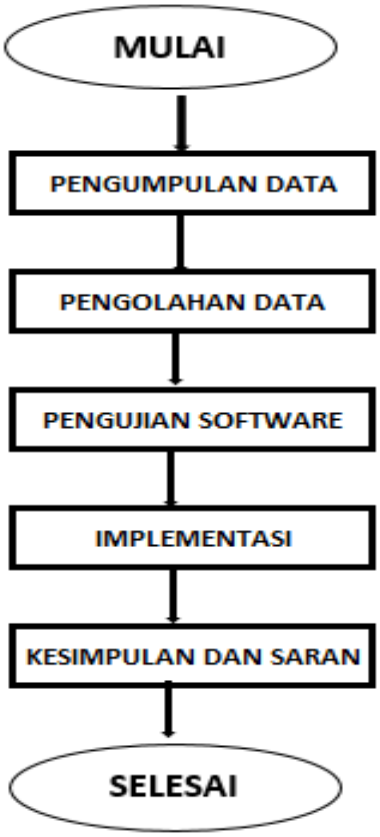
Sumber : Penelitian 2021

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian Yang Dikembangkan Oleh Peneliti

Berikut adalah penejelasan berdasarkan urutan desain penelitian dari awal hingga akhir:

1. Yang dimaksud dengan permulaan dalam penelitian ini adalah tahap prinsip untuk memutuskan judul dan masalah yang akan diteliti.

2. Identifikasi masalah, yaitu merupakan penjelasan tentang apa saja permasalah yang diketahui untuk diteliti.
3. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, tepatnya observasi langsung kepada PT. Great Season Travel, kemudian melakukan teknik wawancara (interview) yaitu wawancara langsung dengan pemilik serta karyawan PT.Great Season Travel, dan terakhir menggunakan teknik studi pustakaan mengenai materi-materi data mining dan algoritma apriori yang telah diperoleh dari buku-buku serta jurnal nasional maupun jurnal internasional.
4. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik data *mining*, metode *algoritma apriori*.
5. Implementasi dalam desain penelitian ini adalah implementasi data penjualan ke dalam metode *algoritma apriori* dan menggunakan *software Tanagra.*
6. Hasil dalam penelitian ini akan digunakan sebagai prediksi penjualan PT.Great Season Travel tiket.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu menggunakan teknik wawancara, observasi dan studi pustaka.

3.2.1 Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikhologis. Dua diantara terpenting

adalah proses-proses pengamatan dan ingatan (Sugiono, 2012: 145). Observasi dalam penelitian ini adalalah dengan cara observasi langsung ke PT.Great Season Travel untuk melakukan pengamatan terhadap data transaksi pembelian, persediaan produk dan persediaan bahan baku.

3.2.2 Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara digunakan bila kita ingin mengetahui hal-hal dari reponden, yang jumlahnya sedikit, secara mendalam. Ada beberapa faktor yang akan mempengaruhi arus informasi dalam wawancara, yaitu pewawancara, responden, pedoman wawancara, dan situasi wawancara (Sudaryono, 2015: 88). Berdasarkan teori diatas, wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara langsung kepada pemilik serta karyawan PT.Great Season Travel dengan tujuan untuk memperoleh data penelitian.

3.2.3 Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan berbagai referensi sebagai pendukung penelitian yang berupa buku, jurnal dan dari berbagai sumber yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.3 Operasional Variabel

Operasioanal variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data penjualan

   Yaitu jumlah transaksi yang terjadi pada 3 bulan yakni pada tahun 2021 Jumlah transaksi per-produk inilah yang sangat memperngaruhi penelitian

ini, karena yang akan menentukan kombinasi-kombinasi *itemset* mana yang paling banyak terjual.

2. Nama produk

   Yaitu nama-nama produk yang sering dibeli oleh pembeli dan merupakan *item-item* sebagai pemilihan stock.

Tabel 3. 1 Nama Produk PT.GREAT SEASON TRAVEL

No	**Nama barang**
1	Garuda indonesia
2	Lion air
3	Wings air
4	citilink
5	Batik air
6	Malindo air
7	Trigana air
8	Air asia
9	Nam air
10	Sriwijaya

3.4 Metode Perancangan Sistem

Adapun desain dalam perancangan sistem dalam penelitian ini adsalah sebagai berikut:

Gambar 3. 2 Desain Perancangan Sistem

Dari gambar tersebut, terlihat sangat jelas bahwa sistem yang mendasarinya dimulai dari pengumpulan informasi dari pihak travel, informasi yang dikumpulkan hanya pertukaran dalam satu bulan dalam setahun. Kemudian, data tersebut disusun ke dalam tabel tabular, lau data ini akan dicari nilai support, confidence dan final rule-nya secara manual menggunakan perhitungan Apriori. kemudian akan diuji menggunakan pemrograman tanagra, sebagai perbandingan apakah pengujian manual sudah sesuai dengan menggunakan software tanagra.

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Pada penelitian ini, lokasi dan jadwal dilakukan penelitian sebagai berikut.

3.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sebuah PT.great season travel batam yang terletak di pom bensin SP Plaza Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444

3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu satu semester seperti yang dijadwalkan dalam kalender akademik Universitas Putera Batam, setelah pengajuan judul penelitian ini diterima. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021 hingga bulan Februari 2022. Jadwal yang direncanakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian

Nama Kegiatan	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan judul																				
BAB 1																				
BAB 2																				
BAB 3																				
BAB 4																				
BAB 5																				
Penyelesaian skripsi																				