

**ANALISIS PEMESANAN MENU MAKANAN DENGAN
METODE APRIORI ASSOCIATION RULES PADA
RESTORAN HOTEL FORMOSA BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Ernesto Yoel Sirait

141510126

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**ANALISIS PEMESANAN MENU MAKANAN DENGAN
METODE APRIORI ASSOCIATION RULES PADA
RESTORAN HOTEL FORMOSA BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Ernesto Yoel Sirait

141510126

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Ernesto Yoel Sirait
NPM/NIP : 141510126
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

**ANALISIS PEMESANAN MENU MAKANAN DENGAN METODE
APRIORI ASSOCIATION RULES DI RESTAURANT HOTEL FORMOSA
BATAM**

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 siapapun

Batam, 05 Februari 2018

Materai 6000

Ernesto Yoel Sirait
141510126

**ANALISIS PEMESANAN MENU MAKANAN DENGAN
METODE APRIORI ASSOCIATION RULES PADA
RESTORAN HOTEL FORMOSA BATAM**

**Oleh
Ernesto Yoel Sirait
141510126**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam,

**.....
Nurul Azwanti, S.Kom, M.Kom**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi 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 takkan 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. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Muhammad Rasid Ridho, S.Kom., M.SI. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nurul Azwanti, S.Kom, M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Orang tua tercinta, Almarhum Ibu Rohani Situmorang dan Bapak Rusman Sirait, yang selalu mendoakan dan membimbing.
6. Saudara-saudara saya, Friska Sirait, Ramot Sirait, Mauli Sirait yang selalu membantu, memberi motivasi dan mendokan.
7. Oshin Panggabean yang selalu membantu, menyemangati dan mendoakan.
8. Kepada sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu memberkati kita semua. Amin

Batam, Februari 2018

Ernesto Yoel Sirait

ABSTRAK

Salah satu cara memanfaatkan data transaksi adalah dengan metode data mining. Data mining dapat diimplementasikan ke berbagai bidang, diantaranya dalam bidang bisnis atau perdagangan, bidang pendidikan, dan telekomunikasi. Beberapa teknik algoritma data mining yang diimplementasikan dan dipelajari terus menerus yaitu Aturan Asosiasi, Pengelompokan, Deteksi Anomali, Klasifikasi, Regresi, Ringkasan Tujuan akhir dari penelitian ini adalah mengetahui pola pemesana menu makanan dan memberikan rekomendasi paket makanan kepada pelanggan sehingga dapat meningkatkan keuntungan. Aturan asosiasi atau *Association rule* adalah metode yang populer dan baik untuk menemukan hubungan yang menarik antara variabel dalam kumpulan data yang besar. Metode ini dapat digunakan untuk mencari pola hubungan antar item di data transaksi setiap hari. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma Apriori dan pengujian menggunakan *software* Tanagra. Algoritma Apriori telah digunakan oleh banyak orang khususnya untuk transaksi dan digunakan untuk aplikasi yang *real time* dengan mengumpulkan item-item yang dibeli oleh *customer* dari waktu ke waktu sehingga kelompok barang dapat ditentukan. Hasil dari penelitian ini adalah berupa kombinasi dua *itemsets* yang sesuai dengan *minimum support* dan *minimum confidence* yang dapat dijadikan paket menu makanan dan minuman. Penerapan algoritma Apriori yang dihitung dengan aplikasi Tanagra menunjukkan hasil yang sama dengan melakukan perhitungan secara manual. Hasil ini dapat digunakan sebagai strategi bagi perusahaan.

Keywords: Data Mining, Association rule, Algoritma Apriori, Itemset

ABSTRACT

One way to utilize transaction data is by data mining method. Data mining can be implemented in various fields, including in the field of business or trade, education, and telecommunications. Some data mining algorithm techniques that are implemented and studied continuously are Association Rules, Grouping, Anomaly Detection, Classification, Regression. The final aim of this research is to know the pattern of food order and give food package recommendations to customers so that it can improve profit. Association rules is a popular and good method for finding interesting relationships between variables in large data sets. This method can be used to find patterns of relationships between items in transaction data every day. The algorithm used is the Apriori Algorithm and testing with software Tanagra. Apriori Algorithms have been used by many people especially for transactions and used for real time applications by collecting items purchased by costumer over time so that groups of goods can be determined. The result is a combination two itemsets with minimum support and minimum confidence. The application of the Apriori algorithm calculated by the Tanagra application shows the same result by performing the calculations manually. These results can be used as a strategy for the company.

Keywords: Data Mining, Association rule, Apriori Algorithm

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS | i |
| PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR RUMUS | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6.1 Manfaat Teoritis | 5 |
| 1.6.2 Manfaat Praktis | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Teori Dasar | 7 |
| 2.1.1 Pola Pemesanan Menu | 7 |
| 2.1.2 Restoran | 8 |
| 2.1.3 Data | 8 |
| 2.1.4 Siklus Pengolahan Data | 9 |
| 2.1.5 <i>Data Mining</i> | 10 |
| 2.1.5.1 Jenis – Jenis Data Mining | 11 |
| 2.1.5.2 Karakteristik Data Mining | 13 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.1.5.3 Tahapan Data Mining..... | 13 |
| 2.1.6 <i>Association Rules</i> | 15 |
| 2.1.6.1 AIS Algorithm..... | 16 |
| 2.1.6.2 Partition Algorithm | 17 |
| 2.1.6.3 DHP Algorithm | 18 |
| 2.1.6.4 Apriori Algorithm | 18 |
| 2.1.7 Tanagra 1.4 | 20 |
| 2.1.7.1 Instalasi Tanagra | 21 |
| 2.2 Penelitian Terdahulu | 25 |
| 2.3 Kerangka Pemikiran | 27 |
| 2.4 Hipotesis | 28 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|---------------------------------------|----|
| 3.1 Desain Penelitian | 29 |
| 3.2 Operasional Variabel | 31 |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data | 31 |
| 3.3.1 Data Primer | 31 |
| 3.3.2 Data Sekunder..... | 32 |
| 3.4 Metode Analisis Data | 32 |
| 3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian..... | 32 |
| 3.5.1 Lokasi | 32 |
| 3.5.2 Jadwal Penelitian | 33 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 34 |
| 4.2 Pembahasan | 39 |
| 4.2.1 Pembentukan 1 <i>Itemset</i> | 39 |
| 4.2.2 Pembentukan Kombinasi 2 <i>Itemsets</i> | 42 |
| 4.2.3 Pembentukan Aturan Asosiasi | 46 |
| 4.2.4 Pengujian | 51 |
| 4.2.4.1 Pengujian Itemset | 52 |
| 4.2.4.2 Pengujian Association Rule | 57 |
| 4.2.5 Hasil..... | 59 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 61
5.2 Saran..... 62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Daftar Menu Tanagra..... | 24 |
| Tabel 4.1 Tabel Data..... | 34 |
| Tabel 4.2 Tabel Tabular Transaksi | 36 |
| Tabel 4.3 Satu Itemset..... | 41 |
| Tabel 4.4 <i>Items</i> Dengan <i>Support</i> Yang Telah Ditentukan | 42 |
| Tabel 4.5 Kombinasi 2 Itemset dengan Minimum Support | 46 |
| Tabel 4.6 Pembentukan Aturan Asosiasi | 48 |
| Tabel 4.7 Aturan Asosiasi dengan Minimum Condence | 50 |
| Tabel 4.8 Aturan Asosiasi Final..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Siklus Pengolahan Data..... | 9 |
| Gambar 2.2 Pengembangan Siklus Pengolahan Data | 9 |
| Gambar 2.3 Tampilan Website | 21 |
| Gambar 2.4 Setup Tanagra..... | 22 |
| Gambar 2.5 Instalasi Tanagra | 22 |
| Gambar 2.6 Finish..... | 23 |
| Gambar 2.7 Tampilan utama Tanagra..... | 23 |
| Gambar 2.8 Penelitian Terdahulu | 26 |
| Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran..... | 27 |
| Gambar 3.1 Desain Peneltian..... | 29 |
| Gambar 3.2 Jadwal Penelitian..... | 33 |
| Gambar 4.1 Grafik Aturan Asosiasi..... | 51 |
| Gambar 4.2 Tabel Tabular Transaksi..... | 52 |
| Gambar 4.3 Memulai Perhitungan | 53 |
| Gambar 4.4 Tempat Penyimpanan dan Dataset | 53 |
| Gambar 4.5 Pemilihan Dataset..... | 54 |
| Gambar 4.6 Dfine Status..... | 54 |
| Gambar 4.7 Pemilihan Atribute | 55 |
| Gambar 4.8 Pilih Association | 55 |
| Gambar 4.9 Frequent Itemset 1 | 56 |
| Gambar 4.10 Jendela Frequent Itemsets | 56 |
| Gambar 4.11 Pengujian Itemset | 57 |
| Gambar 4.12 A priori 1 | 58 |
| Gambar 4.13 Penentuan Aturan Asosiasi | 58 |
| Gambar 4.14 Hasil Aturan Asosiasi..... | 59 |

DAFTAR RUMUS

| | Halaman |
|---|---------|
| Rumus 2.1 Nilai Support Satu Item | 19 |
| Rumus 2.2 Nilai Support Dua Item..... | 19 |
| Rumus 2.3 Nilai Confidence | 20 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batam merupakan kota yang terletak di Kepulauan Riau. Batam sebagai kawasan perdagangan bebas dan pelabuhan bebas merupakan salah satu kota yang berdekatan langsung dengan Singapura dan Malaysia. Dengan letaknya yang strategis menjadikan kota Batam sebagai pintu masuk wisatawan terbesar nomor empat di Indonesia (Kementerian, 2017, p. 3). Berdasarkan data BPS Kepulauan Riau jumlah kunjungan secara kumulatif sebanyak 1.273.195 kunjungan wisatawan masuk melalui Kota Batam dan sekitar 77.481 kunjungan berasal dari Singapura dan 17.960 kunjungan berasal dari Malaysia (BPS, 2017, p. 3). Tingginya jumlah wisatawan ke Batam, menuntut ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Pada tahun 2014, sebanyak 184 hotel atau penginapan dengan jumlah kamar sebanyak 11.264 kamar (BPS, 2015, p. 13).

Hotel Formosa Batam adalah salah satu hotel yang terletak ditengah kota Batam. Hotel Formosa mulai beroperasi pada tahun 1999 dibangun dengan konsep keramahan dan kebudayaan Taiwan. Lokasi yang berdekatan langsung dengan Lucky Plaza, Nagoya Hill, dan berbagai toko *fashion* merupakan daya tarik bagi wisatawan yang ingin berwisata belanja. Pada malam hari, jalan disekitar hotel Formosa penuh dengan restoran, kios-kios yang menjual hidangan lokal, warung makanan dan makanan Cina setempat. Hotel ini memiliki fasilitas berupa restoran,

massage, cafe, dan KTV. Permasalah di hotel Formosa ini adalah pimpinan restoran tidak mengetahui pola pemesanan menu pelanggan sehingga pimpinan tidak dapat memberikan rekomendasi paket makanan ke tamu hotel. Pelanggan kesulitan memilih menu karena karyawan hotel tidak dapat mengetahui menu apa yang paling banyak diminati. Terkadang pelanggan tidak dapat memesan menu yang diinginkan, karena persediaan bahan baku sudah habis. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurang bahkan hilangnya pelanggan karena restoran kesulitan memberikan promosi dan inovasi. Bagi pihak restoran pun dapat mengalami kehilangan kesempatan pendapatan yang lebih besar dan mendapatkan citra yang tidak baik. Masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menganalisis data pemesanan menu pelanggan.

Kebanyakan data transaksi penjualan hanya dijadikan arsip tanpa dimanfaatkan dengan baik. Perusahaan dapat mengumpulkan, menggali, menganalisis, menerapkan data dan informasinya untuk memperbaiki kegiatan perusahaan dan membuat keputusan (Pickard & Cokins, 2015, p. 154). Salah satu cara memanfaatkan data transaksi adalah dengan metode *data mining*. *Data mining* dapat diimplementasikan ke berbagai bidang, diantaranya dalam bidang bisnis atau perdagangan, bidang pendidikan, dan telekomunikasi. Beberapa teknik algoritma data mining yang diimplementasikan dan dipelajari terus menerus yaitu Aturan Asosiasi, Pengelompokan, Deteksi Anomali, Klasifikasi, Regresi, Ringkasan (Kaur & Kang, 2016, p. 79).

Aturan asosiasi atau *Association rule* adalah metode yang populer dan baik untuk menemukan hubungan yang menarik antara variabel dalam kumpulan data

yang besar (Suresh & Ramanjaneyulu, 2013, p. 760). Metode ini dapat digunakan untuk mencari pola hubungan antar item di data transaksi setiap hari. Beberapa algoritma yang termasuk dalam *Association Rule* adalah seperti *AIS Algorithm*, *Apriori Algorithm*, *DHP Algorithm*, dan *Partition Algorithm* (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 687).

Diantara algoritma tersebut penulis memilih Algoritma Apriori dalam penelitian ini. Algoritma Apriori telah digunakan oleh banyak orang khususnya untuk transaksi dan digunakan untuk aplikasi yang *real time* (contohnya grosir, swalayan, perpustakaan, dll) dengan mengumpulkan item-item yang dibeli oleh *customer* dari waktu ke waktu sehingga kelompok barang dapat ditentukan (Bhandari, Gupta, & Das, 2015, p. 644).

Dari transaksi yang sering terjadi kita dapat menganalisa pola pemesanan menu. Dari pola tersebut kita dapat membuat keputusan-keputusan yang akan diambil sebagai langkah promosi atau meningkatkan kualitas pelayanan untuk menarik kembali minat konsumen. Pihak manajerial juga dapat memperkirakan kebutuhan dari penjualan yang dilakukan berdasarkan perilaku dan pola pembelian yang telah dilakukan. Sehingga persediaan bahan baku tidak kehabisan. Maka dari pada itu judul penelitian ini adalah **ANALISIS PEMESANAN MENU MAKANAN DENGAN METODE APRIORI ASSOCIATION RULES PADA RESTORAN HOTEL FORMOSA BATAM.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini hasil identifikasi masalah dari penelitian ini:

1. Karyawan restoran tidak mengetahui menu apa yang paling diminati pelanggan.
2. Pimpinan tidak mengetahui pola pemesanan menu sehingga kesulitan memberikan rekomendasi paket makanan.
3. Pelanggan tidak dapat memesan menu yang diinginkan, karena persediaan bahan baku sudah habis.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak memperluas pembahasan, perlu adanya batasan-batasan masalah. Sehingga penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai nantinya. Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data yang dianalisis adalah data transaksi pemesanan oleh pelanggan restoran selama bulan September 2017.
2. Hasil dari penelitian ini berupa pola dari *association rules*.
3. Pengujian menggunakan *software* Tanagra.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan menu yang paling laris dari data transaksi pemesanan.

2. Bagaimana mengetahui pola pemesanan menu makanan.
3. Bagaimana menganalisis transaksi pemesanan dengan metode aturan asosiasi atau *association rules* menggunakan algoritma apriori.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan akhir dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui menu yang paling laris.
2. Mengetahui pola pemesanan menu makanan.
3. Memberikan rekomendasi paket makanan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan penulis lakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan manfaat teoritis. Berikut manfaat dari penelitian:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara bagaimana memanfaatkan data transaksi dengan teknik data mining sehingga menghasilkan informasi yang berguna.
2. Mengetahui cara menggunakan algoritma apriori dengan aturan asosiasi pada data mining.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Objek Penelitian
 - a. Dapat membantu mengetahui menu apa saja yang dipesan secara bersamaan.
 - b. Dapat membantu pengelola restoran menentukan paket makan dan minuman sebagai rekomendasi untuk mempromosikan restoran.
2. Bagi Universitas Putera Batam
 - a. Mahasiswa Universitas Putera Batam dapat memahami tentang Data Mining.
 - b. Membantu mahasiswa Universitas Putera Batam memahami tentang Algoritma Apriori.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Dalam penelitian ini dicantumkan beberapa teori dasar yang dijadikan sebagai panduan untuk melakukan penelitian. Berikut adalah teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini:

2.1.1 Pola Pemesanan Menu

Menurut KBBI edisi IV (2008) pola adalah bentuk atau struktur yang tetap (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2008, p. 1197). Pemesanan adalah perbuatan memesan atau memesankan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2008, p. 1170). Menu adalah daftar makanan atau minuman yg tersedia dan dapat disajikan sesuai dengan pesanan, di restoran, hotel (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2008, p. 1013). Menurut Sumarno (2009) dalam jurnal “*APLIKASI PEMESANAN MAKANAN DAN MINUMAN RESTAURANT BERBASIS CLIENT SERVER DENGAN PLATFORM ANDROID DAN PHP MENGGUNAKAN METODE CENTRALIZED DBMS ARCHITECTURE*” Pemesanan menu atau *Taking Order* adalah kegiatan menerima dan mencatat pesanan tamu. Dalam hal ini makanan dan minuman, yang selanjutnya akan diteruskan ke bagian yang terkait, antara lain dapur, bar, dan kasir (Utama, Johar, & Farady Coastera, 2016, p. 290). Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pola pemesanan menu adalah kegiatan memesan atau menerima pesanan makanan

yang memiliki bentuk atau struktur yang tetap. Pemesanan menu meliputi beberapa kegiatan antara lain (Utama et al., 2016, p. 290):

1. Menampilkan informasi yang akurat mengenai semua makanan dan minuman yang tersedia di daftar menu.
2. Mencatat menu yang dipesan, jumlah yang dipesan, nama pemesan dan lainnya.
3. Mengkonfirmasi pesanan kepada pelanggan.
4. Meneruskan pesanan ke bagian terkait.

2.1.2 Restoran

Berdasarkan KBBI edisi IV tahun 2008 restoran disebut juga rumah makan (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2008, p. 1300). Restoran adalah salah satu jenis usaha dibidang jasa pangan yang bertempat disebagian atau seluruh bangunan yang permanen, dilengkapi dengan peralatan dan perlengkapan untuk proses pembuatan, penyimpanan, penyajian, dan penjualan makanan dan minuman untuk umum (Fuspita, Vatesia, & Andreswari, 2014, p. 46).

2.1.3 Data

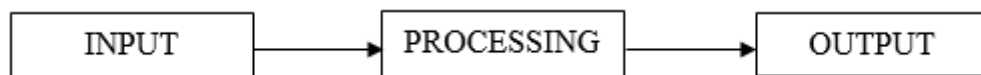
Data dapat diartikan sebagai bahan keterangan tentang kejadian-kejadian nyata atau fakta-fakta yang dirumuskan ke dalam sekelompok lambang tertentu yang tidak acak, yang menunjukkan jumlah, tindakan, atau hal (Sutanta, 2011, p. 13).

Gordon B. Davis dalam buku *Management Information System: Conceptual Foundations, Structures, and Development* menuliskan data sebagai bahan mentah dari informasi, yang sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak yang menunjukkan jumlah atau tindakan atau hal-hal lain (Husda, 2012, p. 13). Data

adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata (Richo Deska & Wardati, 2014, p. 2). Data dapat berupa catatan pada kertas, buku, atau file yang ada di dalam basis data. Contoh data adalah data transaksi, identitas pegawai, catatan penjualan, catatan pembelian.

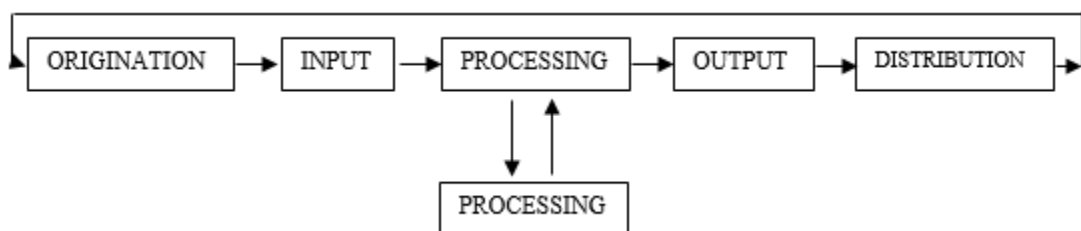
2.1.4 Siklus Pengolahan Data

Proses pengolahan data terdiri dari tiga tahapan dasar yaitu *input*, *processing* dan *output* (Husda, 2012, p. 14).



Gambar 2.1 Siklus Pengolahan Data

Dari tiga tahap dasar pengolahan data dapat dikembangkan dengan menambahkan tiga tahapan lagi yaitu, *origination*, *storage*, dan *distribution*.



Gambar 2.2 Pengembangan Siklus Pengolahan Data

Keterangan gambar diatas dijelaskan sebagai berikut:

1. *Origination* adalah proses pengumpulan data yang merupakan proses pencatatan data (*recording*) data ke dokumen dasar.
2. *Input* merupakan memasukkan data ke dalam melalui alat input. Tahap ini meliputi *collecting*, *verifying*, *encoding*.
3. *Processing* merupakan proses pengolahan dari data yang sudah di masukkan, yang dapat berupa proses menghitung, membandingkan, mengklasifikasi,

mengurutkan, mengendalikan. Tahap ini meliputi *Classifying, Sorting, Calculating, Sumarizing*.

4. *Output* proses menghasilkan keluaran dari hasil pengolahan data dapat berupa informasi dan pengetahuan.
5. *Distribution* merupakan proses dari penyebaran *output* kepada pihak yang membutuhkan informasi.
6. *Storage* merupakan proses perekaman hasil pengolahan ke tempat penyimpanan luar. Hasil dari pengolahan yang ada di tempat penyimpanan dapat digunakan sebagai bahan input di proses selanjutnya.

2.1.5 Data Mining

Data mining adalah proses menemukan pola ketertarikan dan pengetahuan dari data yang banyak. Sumber data dapat mencakup *database, gudang data, Web*, sumber informasi lain, atau data yang dialirkan ke sistem secara dinamis (Han, Kamber, & Pei, 2012, p. 8). Menurut Ranjan, 2007 *data mining* adalah proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang ilmu statistik, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen *database* (Yanto & Khoiriah, 2015, p. 102). Kusriani dan Lutfi, 2009 menuliskan dalam buku *Artificial Intelligent (Teknik dan Aplikasinya)* bahwa, *data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar (Lintang, Iqbal, & Pujiyanto, 2017, p. 127). Sehingga dapat disimpulkan *data mining* adalah analisis terhadap data yang berukuran besar dengan penerapan algoritma dan teknik

statistik untuk menemukan pola, hubungan, mengekstraksi dan mengidentifikasi sehingga menghasilkan informasi atau pengetahuan yang diinginkan dan dapat dimanfaatkan untuk mengambil keputusan.

2.1.5.1 Jenis – Jenis Data Mining

Menurut Larose dalam bukunya yang berjudul ” *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*”, *data mining* dibagi menjadi enam kelompok berdasarkan tugas/pekerjaan yang dapat dilakukan (Larose & Larose, 2014, p. 8), yaitu:

1. Deskripsi

Deskripsi adalah cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2. Estimasi

Pada Estimasi, kita memperkirakan nilai angka dari variabel target menggunakan satu set variabel nilai prediksi dan atau kategori. Model dibangun menggunakan baris data (record) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi. Contoh estimasi pada *data mining*:

- a. Memperkirakan nilai IPK mahasiswa pascasarjana, berdasarkan IPK sarjana mahasiswa tersebut.
- b. Estimasi Biaya Produksi pada Industri Kecil dengan Sistem Produksi *Job order*.

3. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, Dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Contoh prediksi pada *data mining*:

- a. Prediksi harga selama tiga bulan ke depan
- b. Prediksi persentasi peningkatan kecelakaan tahun depan, jika batas kecepatan di tingkatkan.

Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

4. Klasifikasi

Han dan Kamber, 2006 menjelaskan bahwa klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui (Andri, Kunang, & Murniati, 2013, p. 57). Klasifikasi hampir mirip dengan estimasi. Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

5. Pengklasteran (*Clustering*)

Pengklasteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas obyek-obyek yang memiliki kemiripan. Klaster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan(Larose & Larose, 2014, p. 12).

6. Asosiasi

Asosiasi dalam data mining adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Aturan asosiasi berbentuk "*If antecedent, then consequent*," bersamaan dengan ukuran dukungan dan kepercayaan yang terkait dengan peraturan tersebut (Larose & Larose, 2014, p. 14). Contoh aturan asosiasi:

- a. Mencari tahu item mana di supermarket yang dibeli bersama, dan item mana yang tidak pernah dibeli bersama.
- b. Menentukan proporsi kasus di mana obat baru menunjukkan efek samping yang berbahaya.

2.1.5.2 Karakteristik *Data Mining*

Menurut Davies, and Paul Beynon, 2004, ada tiga karakteristik *data mining* (Santoso, Hariyadi, & Prayitno, 2016, p. 20):

- a. *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
- b. *Data mining* biasa menggunakan data yang sangat besar.
- c. *Data mining* berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi

2.1.5.3 Tahapan *Data Mining*

Menurut Lee Feen dan Santana Juan ada empat tahap yang dilalui dalam *Data Mining* antara lain (Tampubolon et al., 2013, p. 98):

1. Tahap pertama: *Precise statement of the problem*

Mendefinisikan permasalahan yang ingin diketahui.

2. Tahap kedua: *Initial Exploration*

Mempersiapkan data yang menjadi sumber untuk data mining termasuk data “*cleaning*” untuk mempelajari polanya. Mencari data yang mendukung *defenisi* masalah. Menentukan porsi data yang digunakan men-training data mining berdasarkan algoritma data mining yang telah dibuat.

3. Tahap ketiga: *Model building and validation.*

Validasi apakah data mining memberikan prediksi yang akurat. Setelah training data selesai dilakukan, data mining tersebut perlu diuji atau divalidasi keakuratannya terhadap data *testing*.

4. Tahap ke-empat: Deployment.

Tahap ini memilih aplikasi yang tepat terhadap data mining untuk membuat prediksi.

Menurut Han pada bukunya Ada tujuh langkah proses pengolahan data agar menjadi pengetahuan yaitu: (Han et al., 2012, p. 8)

1. *Data Cleaning*

Data Cleaning atau pembersihan data adalah kegiatan untuk mengisi nilai yang hilang (*missing value*), menghaluskan *noise*, dan memperbaiki ketidak konsistenan data. Noise adalah is kesalahan acak atau bervariasi dalam variable terukur (Han et al., 2012, p. 89).

2. *Data Integration*

Proses penggabungan data dari beberapa sumber Data mining membutuhkan integrasi data atau penggabungan data dari beberapa sumber data. Integrasi yang cermat dapat membantu mengurangi dan menghindari redundansi dan

ketidakkonsistenan dalam kumpulan data yang dihasilkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan akurasi dan kecepatan berikutnya proses *data mining* (Han et al., 2012, p. 93).

3. *Data Selection*

Data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*.

4. *Data Transformation*

Proses pengubahan dan penggabungan data ke dalam bentuk yang sesuai untuk *data mining* dengan melakukan operasi ringkasan atau dengan penyatuan data.

5. *Data Mining*

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. *Pattern Evaluation*

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan dan di manfaatkan.

7. *Knowledge Presentation*

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Dalam presentasi ini, visualisasi juga bisa membantu mengkomunikasikan hasil *data mining*

2.1.6 Association Rules

Menurut Rakesh Aggarwal (1994) Association rules adalah tugas untuk menemukan hubungan yang menarik atau hubungan korelasi antar data dalam

jumlah yang besar (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 687). Larose dalam bukunya yang berjudul “*DISCOVERING KNOWLEDGE IN DATA An Introduction to Data Mining*” Asosiasi adalah tugas untuk menemukan atribut mana yang berjalan bersama. Biasanya digunakan untuk dunia bisnis, dikenal sebagai afinitas atau analisis keranjang pasar. Asosiasi digunakan untuk mengukur hubungan dua atribut atau lebih (Larose & Larose, 2014, p. 14). Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item (Santoso et al., 2016, p. 20). *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

- a. *Support*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.
- b. *Confidence*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

Algoritma - algoritma yang termasuk dalam Association Rule adalah seperti AIS Algorithm, Apriori Algorithm, DHP Algorithm, dan Partition Algorithm (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 687).

2.1.6.1 AIS Algorithm

Menurut Rakesh Agrawal, Tomasz Imielinski, dan Arun Swami, pada jurnal yang ditulis oleh Aggarwal & Kaur yang berjudul “*Comparative Study of Various Improved Versions of Apriori Algorithm*” Algoritma AIS adalah algoritma pertama yang tersedia untuk penemuan *Item Frequent Set*. Dalam *itemset*, calon kandidat algoritma dihasilkan dan dihitung pada saat database diseleksi. Algoritma AIS membuat beberapa *pass* melewati kumpulan data untuk kumpulan item yang sering

dibuat. Istilah yang digunakan dalam algoritma ini adalah *Frontier Set*. *Itemset* mengalami perpanjangan selama melewati kumpulan data. Di setiap celah, *support* untuk *itemset* diukur. Itemset ini, yang disebut itemset kandidat yang berasal dari database dan itemset yang terdapat di *Frontier Set*.

Awalnya *frontier set* hanya terdiri dari satu elemen, yang merupakan himpunan kosong. Pada akhir sebuah nilai, *support* untuk *itemset* kandidat dibandingkan dengan nilai *support* pertama untuk memeriksa apakah itu *itemset* besar (*frequent itemset*). Di saat yang sama, ditentukan apakah itemset ini harus ditambahkan ke *frontier set* untuk *pass* berikutnya. *Itemset* tersebut ditambahkan ke *Frontier set* yang diperkirakan kurang sering namun sering (besar untuk arus masuk). Algoritma berakhir saat *frontier set* menjadi kosong (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 687).

2.1.6.2 Partition Algorithm

Menurut John D. Holt and Soon M. Chung pada jurnal yang di tulis oleh Aggarwal & Kaur yang berjudul “*Comparative Study of Various Improved Versions of Apriori Algorithm*” Partition Algorithm atau algoritma partisi adalah variasi dari algoritma Apriori. Pada Apriori dan DHP, ada masalah pengembalian berulang pada database. Sebaliknya algoritma Partition terdiri dari dua *pass* pada *database*. Algoritma Partisi secara logis membagi basis data D menjadi n partisi, dan hanya membaca keseluruhan *database* paling banyak dua kali untuk menghasilkan aturan asosiasi (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 688).

2.1.6.3 DHP Algorithm

Menurut John D. Holt and Soon M. Chung pada jurnal yang di tulis oleh Aggarwal & Kaur yang berjudul “*Comparative Study of Various Improved Versions of Apriori Algorithm*” Algoritma DHP (Direct Hashing and Pruning) adalah algoritma berbasis hash yang efektif untuk kandidat generasi. Algoritma DHP terdiri dari tiga tahap (Aggarwal & Kaur, 2013, p. 688).

1. Langkah pertama adalah untuk mendapatkan satu set besar 1-Item-set dan membangun tabel hash untuk 2-Item-set.
2. Langkah kedua menghasilkan himpunan kandidat Item-sets C_k (dimana k adalah ukuran itemset dan C adalah kandidat). Kita menambahkan k -Item-set ke C_k jika k -Item-set itu dimasukkan ke dalam entri hash yang nilainya lebih besar dari atau sama dengan dukungan transaksi minimum.
3. Bagian ketiga pada dasarnya sama dengan bagian kedua kecuali tidak menggunakan tabel hash dalam menentukan apakah akan menyertakan Item-set tertentu ke dalam Item Item-sets

2.1.6.4 Apriori Algorithm

Algoritma Apriori dapat digunakan untuk menghasilkan *frequent itemset*. *Frequent itemset* adalah sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan (Santoso et al., 2016). *Itemset* yang sering adalah *itemset* yang dukungannya lebih besar dari pada beberapa dukungan minimum yang ditentukan pengguna (dilambangkan dengan L_k dimana k adalah ukuran itemset). *Itemset* kandidat adalah *frequent itemset* yang berpotensi (dilambangkan dengan C_k dimana k adalah ukuran itemset)(Rao & Guptha, 2012).

Algoritma apriori bertujuan untuk menemukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum support (nilai penunjang), yaitu kombinasi tiap item dalam database. Dan syarat minimum confidence (nilai kepastian), yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi (Pane, 2013, p. 27). Ada dua langkah penggunaan *association rule* dalam *data mining* (Han et al., 2012).

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Temukan semua itemset yang sering muncul, masing-masing *itemset* ini akan terjadi paling tidak sesering jumlah *minimum support* yang telah ditentukan. Nilai *support* sebuah *item* dilambangkan dengan θ diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A}}{\text{total transaksi}}$$

Rumus 2.1 Nilai Support Satu Item

Sedangkan nilai *support* dari 2 *itemsets* diperoleh dengan menggunakan rumus:

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

Rumus 2.2 Nilai Support Dua Item

Frequent itemset menunjukkan *itemset* yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan dilambangkan dengan θ (Pane, 2013, p. 26). Misalkan $\theta = 5$, maka semua *itemsets* yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 5 kali disebut *frequent*.

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah pola frekuensi ditemukan barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence*. Buat aturan asosiasi yang kuat dari

frequent itemset, aturan harus memenuhi minimum support dan minimum confidence.

$$Confidence = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi mengandung A}}$$

Rumus 2.3 Nilai Confidence

2.1.7 Tanagra 1.4

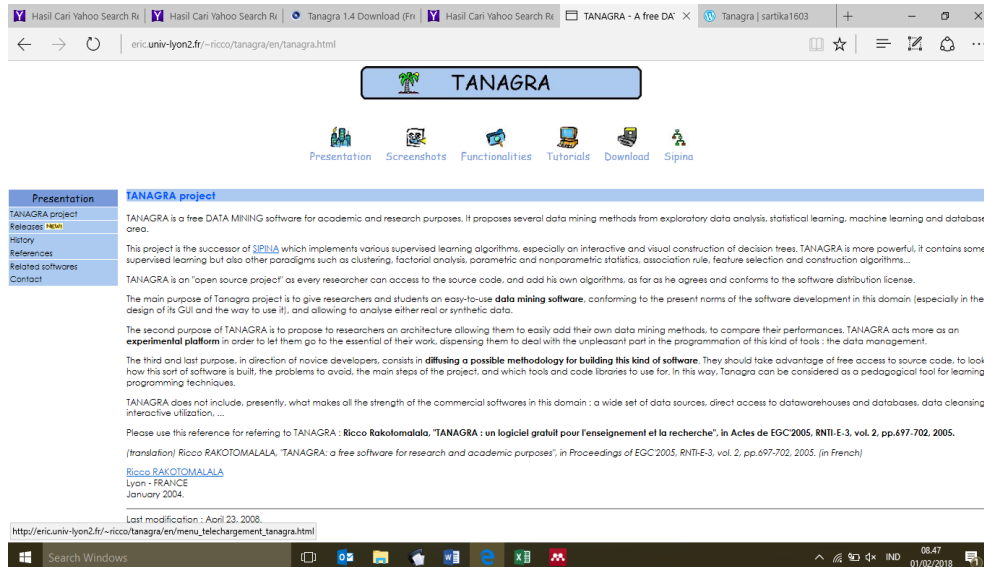
Tanagra adalah sebuah *software data mining* yang dibangun dengan tujuan untuk memberikan akses kepada sejumlah metode data mining yang ada (Mooduto, 2009, p. 20). Aplikasi ini mengusulkan beberapa metode data mining seperti *Data Visualisation, Statistic, Clustering, Scoring, Regretion, Asosiation, Factorial Analysis*.

Ada tiga tujuan dari aplikasi Tanagra yaitu (Badrul, 2016, p. 125):

1. Memudahkan peneliti dan mahasiswa dalam menggunakan aplikasi *data mining*, sesuai dengan aturan-aturan yang ada pada pengembangan perangkat lunak dan dapat menganalisa data dengan baik.
2. Tujuan kedua Tanagra adalah untuk mengusulkan kepada peneliti arsitektur yang memungkinkan untuk ditambahkan kemetode *data minning* mereka sendiri, untuk membandingkan kinerja mereka.
3. Tujuan ketiga adalah, sebagai contoh untuk programer pemula, terdiri dari metodologi yang mungkin untuk membangun perangkat lunak seperti Tanagra.

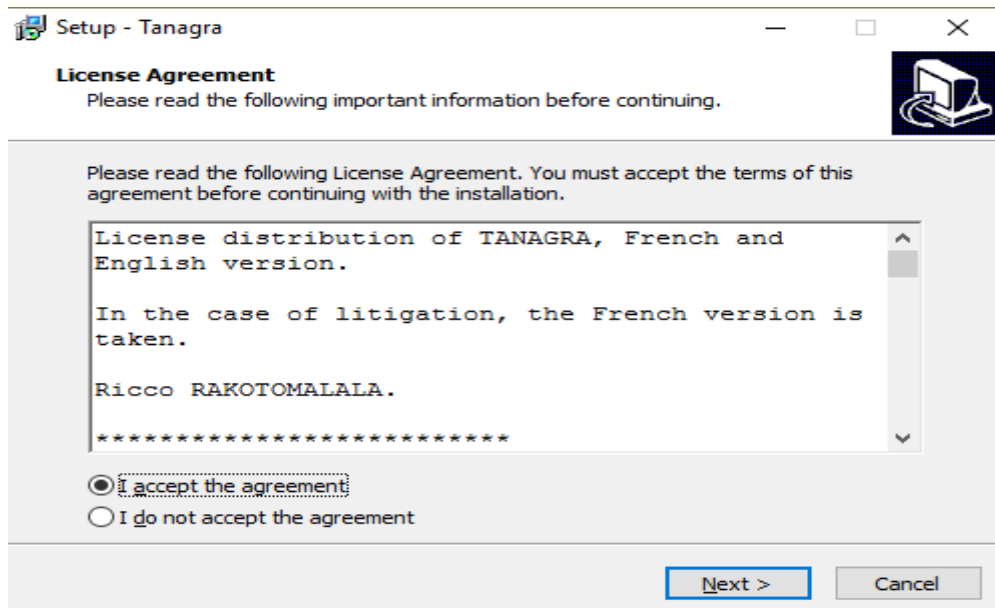
2.1.7.1 Instalasi Tanagra

Untuk mendapatkan *software Tanagra* langsung menuju *link* <http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/en/tanagra.html>. Tampilan dari website tersebut seperti gambar 2.3.



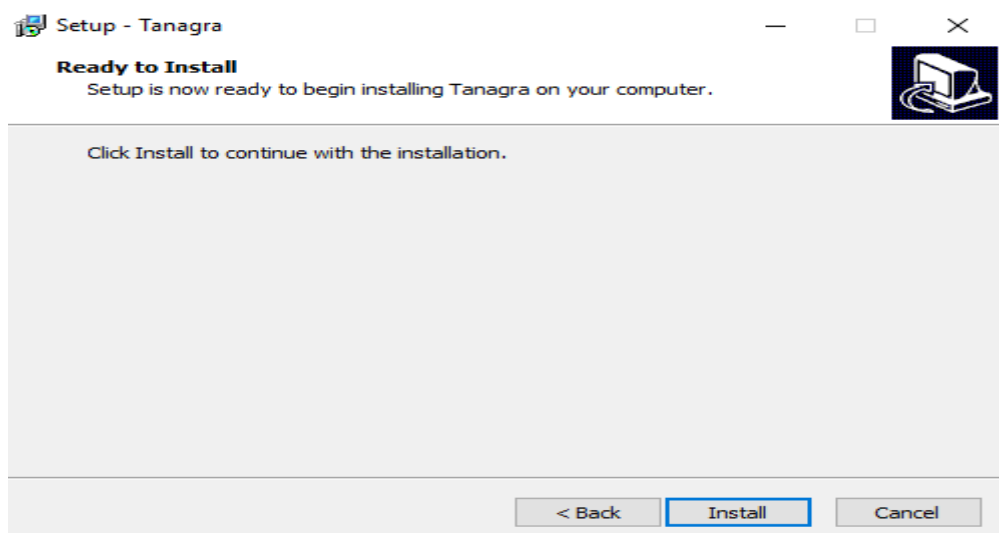
Gambar 2.3 Tampilan Website

Setelah *download* kita langsung jalankan aplikasi tanagra sama seperti aplikasi lainnya.



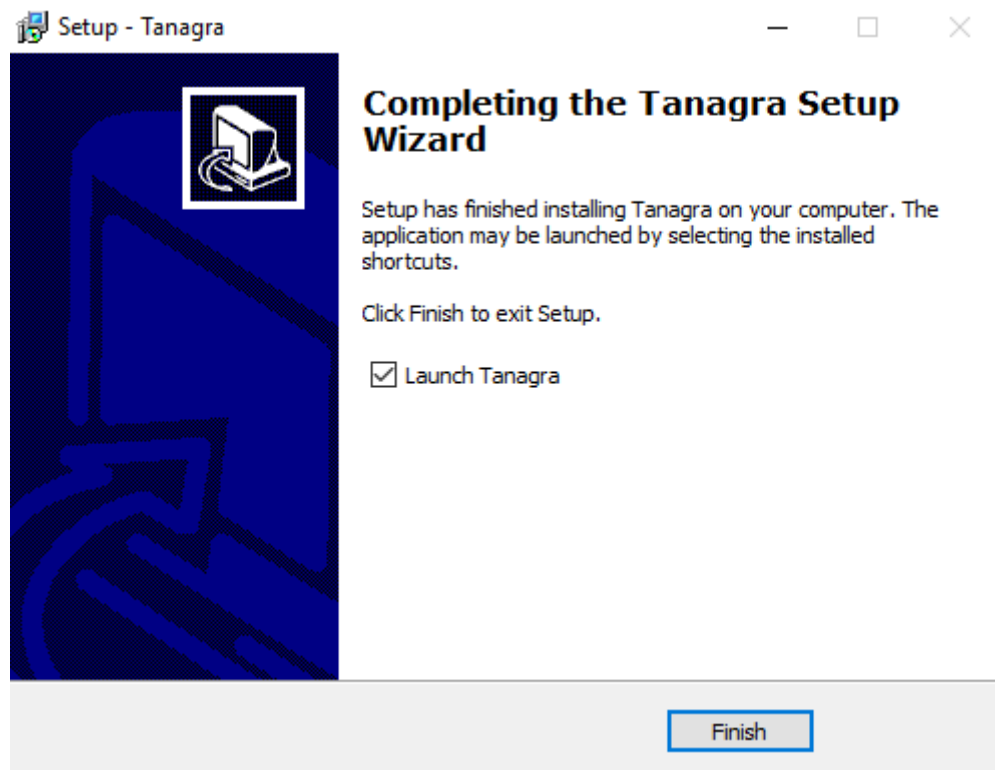
Gambar 2.4 Setup Tanagra

Pilih *I accept the agreement* dan klik next yang terlihat seperti gambar 2.4.



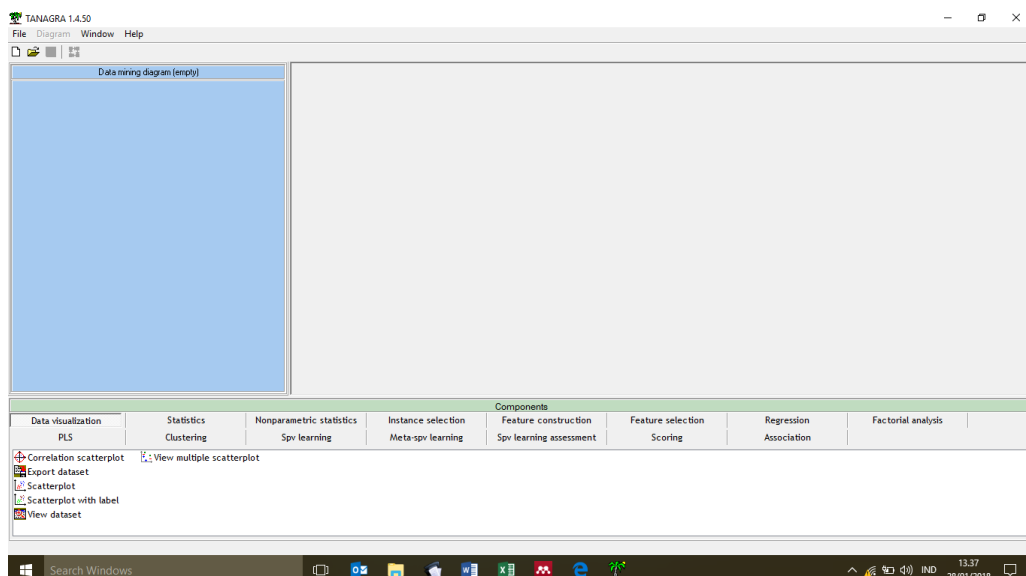
Gambar 2.5 Instalasi Tanagra

Klik *install* yang seperti gambar 2.5.



Gambar 2.6 *Finish*





Kemudia klik *finish* seperti gambar 2.6 dan aplikasi dapat digunakan.



Gambar 2.7 Tampilan utama Tanagra

Pada tabel 2.1 merupakan penjelasan dari menu-menu yang ada pada tampilan awal Tanagra.

Tabel 2.1 Daftar Menu Tanagra

| Menu | Keterangan |
|---|---|
| File | Menu file berisi pilihan berupa New, Open, Save, Save as, Close, Exit |
| Diagram | Menu diagram berisi Execute, Copy as Image, Create Report, Delete Component, Load Subdiagram, Save Subdiagram |
| Window | Menu window berisi pilihan bentuk tampilan dari Tanagra |
| Help | Menu Help berisi informasi tentang Tanagra dan informasi cara menggunakan Tanagra |
|  | Menu new untuk membuat pengujian baru |
|  | Menu Open untuk membuka hasil pengujian yang sudah kita simpan |
|  | Menu Save untuk menyimpan hasil pengujian yang baru kita buat |
|  | Menu Difine berfungsi untuk mengisi Atribute yang kita gunakan dalam pengujian |

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah penelitian mengenai *asosiation rule* yang sudah pernah dilakukan. Penelitian terdahulu ini digunakan sebagai *refrensi* penulis dalam melakukan penelitian.

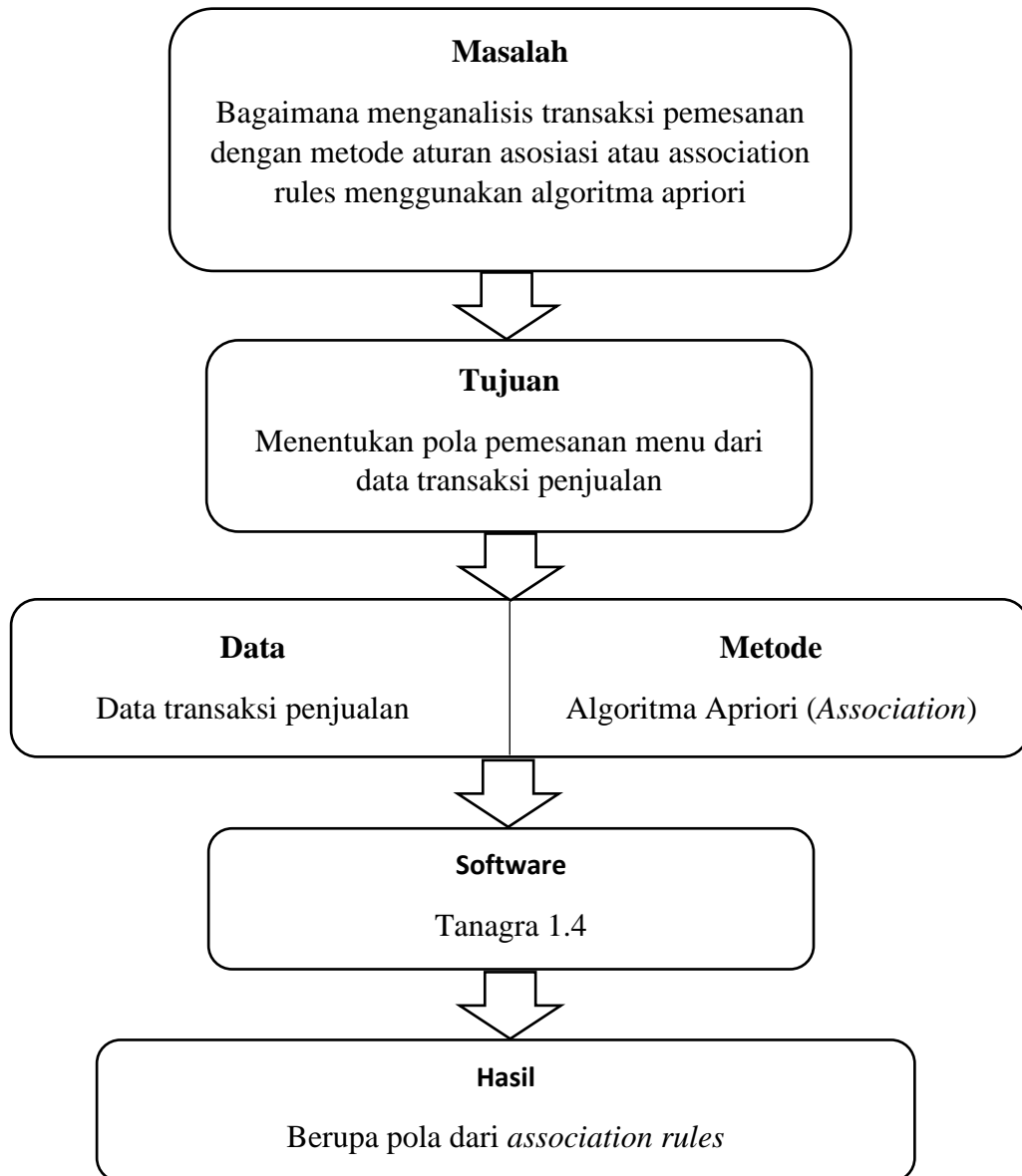
| No. | Judul & Penulis | Jenis Penelitian | Hasil/Kesimpulan |
|-----|--|----------------------------------|---|
| 1 | Analysis and Recommendation of Hotel Menu System (Thorat, Ekbote, Ghare, & Deshpande, 2015) | Analisis dan pengembangan sistem | Sistem rekomendasi pemesanan menu makanan berbasis android |
| 2 | Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori(Santoso et al., 2016) | Analisis | <i>Data Mining</i> dapat di implementasikan dengan Menggunakan <i>database</i> penjualan produk barang untuk dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi <i>itemsets</i> |
| 3 | Market Basket Analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining(Kaur & Kang, 2016). | Analisis | 1. Menemukan pola ketertarikan 2. Mencari perubahan dari data sebelumnya |
| 4 | Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat(Yanto & Khoiriah, 2015). | Analisis | 1. Penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli obat berdasarkan kombinasi 2 <i>itemset</i> . 2. Dapat dilakukan pengaturan tata letak obat secara berdekatan untuk memudahkan keberadaan obat. |
| 5 | Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada | Analisis | 1. Data Mining dapat di implementasikan dengan menggunakan Database penjualan alat-alat |

| No. | Judul & Penulis | Jenis Penelitian | Hasil/Kesimpulan |
|-----|--|------------------|---|
| | Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan(Tampubolon et al., 2013) | | <p>kesehatan karena dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi <i>items</i> sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan untuk mempersiapkan stok jenis barang apa yang diperlukan kemudian.</p> <p>2. Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat Proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan alat-alat kesehatan di Apotek Kelambir-2 Medan, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah <i>Stick Asam Urat - Stick Gula</i> dan <i>Stick Colestrol- Stick Gula</i>.</p> |
| 6 | Effective product assignment based on association rule mining in retail(Ahn, 2012) | Analisis | Penempatan produk berdasarkan aturan asosiasi |

Gambar 2.8 Penelitian Terdahulu

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran

2.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian berdasarkan kerangka pemikiran di atas adalah sebagai berikut:

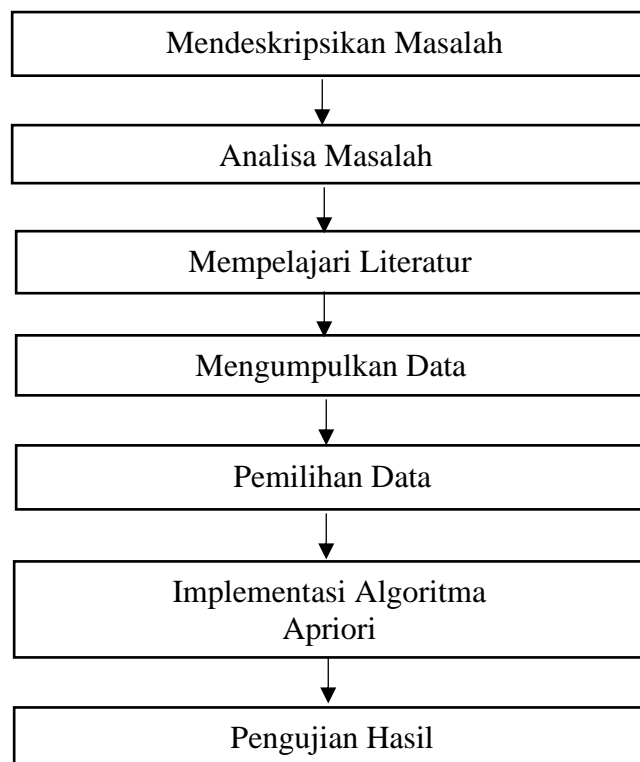
1. *Data mining* dengan metode algoritma Apriori dapat menggali informasi dari data transaksi penjualan atau pembelian konsumen selama bulan September 2017.
2. *Rule* yang terbentuk dari algoritma Apriori dapat digunakan untuk mengetahui pola pemesanan menu konsumen.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan desain penelitian. Desain penelitian ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan di bahas.

Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Berikut penjelasan dari gambar 3.1:

1 Mendeskripsikan Masalah

Tahapan awal dari penelitian ini adalah mendeskripsikan masalah yang menjelaskan masalah apa saja yang terjadi pada restoran Hotel Formosa.

2 Analisa Masalah

Tahap ini menganalisa masalah – masalah yang telah di temui sehingga memudahkan ke tahap selanjutnya

3 Mempelajari Literatur

Mempelajari literatur yang berhubungan dengan penelitian. Tahapan ini bermanfaat sebagai panduan dalam melakukan penelitian dan sebagai pendukung dari apa yang telah ditulis.

4 Mengumpulkan Data

Pada tahap keempat data yang dikumpulkan berupa data transaksi bulan September 2017 yang diberikan secara acak oleh pihak hotel.

5 Pemilihan Data

Pada tahap ini data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil. Data transaksi dipilih berupa pemesanan makan dan minuman.

6 Implementasi Algoritma Apriori

Tahap ini data yang sudah dipilih dihitung dengan algoritma apriori sehingga dapat menghasilkan pola asosiasi rule.

7 Pengujian Hasil

Pada tahap ini hasil dari pengolahan data di uji dengan menggunakan aplikasi tanagra. Hasil yang kita hitung harus sesuai dengan hasil dari tanagra.

3.2 Operasional Variabel

Variabel dari penelitian ini adalah pola pemesanan menu yang di ambil dari transaksi pelanggan selama bulan September.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang dikumpulkan langsung dari objek dan kemudian diolah sendiri. Data primer dapat berupa pendapat subjek (orang) secara *individual* atau kelompok, hasil pengamatan (*observasi*) terhadap suatu benda, kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Pengumpulan data primer pada penelitian ini dengan dua cara yaitu wawancara (*interview*) dan pengamatan (*observasi*).

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan responden. Pada tahap ini wawancara dilakukan terhadap pimpinan dan pramusaji (*waitress*) restoran hotel Formosa.

Pengamatan (*observasi*) adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati objek, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengamatan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu observasi nir-prilaku (*non-behavioral observation*) dan observasi prilaku (*behavioral observation*). Observasi nir-prilaku terdiri dari

tiga cara yaitu *record analysis*, *physical condition analysis*, dan *process or activity analysis*.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari data yang sudah dikelola pihak lain yang sudah dipublikasikan. Data sekunder pada penelitian ini adalah jurnal penelitian dan buku tentang data mining.

3.4 Metode Analisis Data

Pada analisis data penelitian ini menggunakan metode algoritma apriori association rule, sehingga hasil pengolahan data akan membentuk pola-pola keterkaitan.

3.5 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi

Lokasi penelitian ini di restoran hotel Formosa Batam. Hotel Formosa terletak di pusat Nagoya - Batam, tepatnya di samping *Lucky Plaza Mall*, merupakan mall elektronik terpopuler di Batam. Hotel Formosa juga dekat dengan Nagoya Hill *Shopping Mall*.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang dilaksanakan mulai dari bulan September 2017 sampai Februari 2018:

| No | Kegiatan | Sep-17 | | | | Okt-17 | | | | Nov-17 | | | | Des-17 | | | | Jan-18 | | | | Feb-18 | | | |
|----|------------------------------------|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Konsultasi Judul | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Konsultasi dan Penyusunan Proposal | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Ujian Proposal | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Bimbingan dan Revisi Proposal | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Pengajuan Surat Penelitian | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 6 | Pengumpulan Data | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 7 | Pengolahan Data | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 8 | Bimbingan Hasil Pengolahan Data | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 9 | Penulisan Hasil Penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Gambar 3.2 Jadwal Penelitian