

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK  
MEMPREDIKSI HASIL PENJUALAN PADA  
TOKO *MR ONG BAKERY* MENGGUNAKAN  
*ALGORITMA APRIORI***

**SKRIPSI**



**Oleh  
Meliani  
150210032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK  
MEMPREDIKSI HASIL PENJUALAN PADA  
TOKO *MR ONG BAKERY* MENGGUNAKAN  
*ALGORITMA APRIORI***

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar sarjana



Oleh  
Meliani  
150210032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 25 Januari 2019

Yang membuat pernyataan,

Meliani  
150210032

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK MEMPREDIKSI  
HASIL PENJUALAN PADA TOKO *MR ONG BAKERY*  
MENGUNAKAN *ALGORITMA APRIORI***

**Oleh  
Meliani  
150210032**

**SKRIPSI**

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

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

**Batam, 05 September 2019**

**Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Diera modern saat ini teknologi berkembang begitu pesat diberbagai bidang bisnis. Komputer adalah salah satu teknologi yang digunakan untuk membantu segala transaksi pada bisnis dengan tujuan mempermudah serta mempercepat *operasional*, salah satu bisnis yang menggunakan teknologi komputer adalah *Mr Ong Bakery*. *Mr Ong Bakery* merupakan salah satu *brand bakery* terbaru yang membuka toko di wilayah Kota Batam yang menjual dan memproduksi berbagai jenis oleh-oleh. Penjualan pada toko *Mr Ong bakery* saat ini belum stabil mengakibatkan persediaan produk seringkali kurang atau berlebih serta tata letak produk yang tidak rapi di atas meja dan rak. Maka dibutuhkan sebuah metode agar mempermudah hasil prediksi dalam penjualan produk yaitu dengan menggunakan *algoritma apriori* dan bantuan *software tanagra*. *Algoritma apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. *Data mining* yang bersumber dari data komputer dan data transaksi toko kemudian diolah menggunakan metode *algoritma apriori*. Dengan perhitungan *algoritma apriori* maka diperoleh hasil produk yang paling banyak dibeli oleh konsumen yaitu bika ambon besar, bika ambon kecil, blondi pisang besar, bolu, pancake durian dan kue kering dengan nilai *minimum support* 20% dan nilai *minimum confidence* 75% dengan *final rule* yang diperoleh sebanyak 26 *rule*.

**Kata kunci:** *Data mining, Algoritma apriori, Tanagra*

## **ABSTRACT**

*Technology modern is currently developing so fast in various fields of business. Computer is one of the technologies used to help all transactions in business with the aim of facilitating and improving operations, one of the businesses that use computer technology is Mr. Ong Bakery. Mr. Ong Bakery is one of the newest bread brands sold in the Batam City area that sells and manufactures various types of souvenirs. Sales at the store Ong bakery is currently unstable asking for a better or excess product and an uncluttered product layout on tables and shelves. Then we need a method in order to produce predictions in product sales using a priori algorithms and the help of Tanagra software. A priori algorithms include types of association rules in data mining. Data mining sourced from computer data and store transaction data is then processed using a priori algorithm method. By calculating the a priori algorithm, the results obtained by the products most widely purchased by consumers are large bika ambon, small bika ambon, large banana blondi, bolu, durian pancakes and pastries with a minimum support value of 20% and a minimum trust value of 75% with a final rule that obtained as many as 26 rules.*

*Keywords: Data mining, A priori algorithm, Tanagra*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah S.W.T 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 Teknik Teknik dan Komputer 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. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Ketua program studi teknik dan komputer Universitas Putera Batam Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom, M.TI. selaku pembimbing skripsi pada program studi teknik dan komputer di Universitas Putera Batam.
4. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI. dan seluruh Dosen pembimbing akademik serta seluruh staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Hendri selaku *Owner* toko *MR. Ong Bakery* Batam yang telah banyak membantu penulis dalam pengumpulan data.
6. Ayahanda, Ibunda, Suami tercinta serta saudaraku tercinta yang telah mendukung penulis baik dukungan maupun materi dan selalu mengiringi doa mereka untuk penulis.
7. Amrin simanjuntak, vera togatorop serta sahabat maupun teman-teman fakultas teknik informatika yang telah memberikan masukan, dukungan dan semangat untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal kebajikan dan Allah S.W.T membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya, Aamiin.

Batam, 25 Januari 2019

Meliani



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPEL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Teoritis .....	5
1.6.2 Praktis .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i> .....	7
2.2 <i>Data Mining</i> .....	7
2.2.1 Proses Tahapan <i>Data Mining</i> .....	8
2.2.2 Manfaat <i>Data Mining</i> .....	9
2.2.3 Pengelompokan <i>Data Mining</i> .....	10
2.2.4 Penerapan <i>Data Mining</i> .....	11
2.2.5 Proses <i>Data Mining</i> .....	13
2.2.6 Set Data.....	14
2.3 Metode <i>Data Mining</i> .....	15
2.3.1 <i>Algoritma Apriori</i> .....	16
2.4 <i>Software Pendukung</i> .....	18
2.4.1 <i>Software Tanagra</i> .....	18
2.4.2 <i>Microsoft Excel</i> .....	18
2.5 Penelitian Terdahulu .....	19
2.6 Karangka Pemikiran .....	23

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Desain Penelitian .....	24
3.2 Pengumpulan Data .....	26
3.2.1 Observasi .....	26
3.2.2 Wawancara .....	26
3.2.3 Studi Pustaka .....	27
3.3 Operasional Variabel .....	27
3.4 Metode Perancangan Sistem .....	28
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	30
3.5.1 Lokasi Penelitian .....	30
3.5.2 Jadwal Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	32
4.1.1 Analisa Data .....	32
4.1.2 Membuat Tabel Tabulasi Penjualan .....	35
4.1.3 Menghitung Pola frekuensi 1 <i>Itemset</i> .....	37
4.1.4 Menghitung Kombinasi 2 <i>Itemset</i> .....	39
4.1.5 Menghitung Kombinasi 3 <i>Itemset</i> .....	42
4.1.6 Menghitung Kombinasi 4 <i>Itemset</i> .....	44
4.1.7 Pembentukan Pola Aturan <i>Association</i> .....	45
4.2 Pengujian Aplikasi <i>Tanagra</i> .....	52
4.3 Pembahasan .....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Nama Produk .....	28
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian .....	31
<b>Tabel 4.1</b> Data transaksi penjualan .....	33
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Tabulasi Penjualan .....	35
<b>Tabel 4.3</b> Kode Produk .....	36
<b>Tabel 4.4</b> Pola frekuensi 1 <i>Itemset</i> .....	37
<b>Tabel 4.5</b> Hasil <i>frekuensi 1 itemset</i> .....	38
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan kombinasi 2 <i>Itemset</i> .....	39
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Perhitungan Kombinasi 2 <i>Itemset</i> .....	41
<b>Tabel 4.8</b> Perhitungan Kombinasi 3 <i>Itemset</i> .....	42
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perhitungan Kombinasi 3 <i>Itemset</i> .....	43
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Perhitungan Kombinasi 4 <i>Itemset</i> .....	44
<b>Tabel 4.11</b> Hasil 2, 3 dan 4 <i>Itemset</i> .....	45
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Pola Aturan <i>Association</i> .....	46
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Aturan <i>Association</i> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian Yang Dikembangkan Oleh Peneliti .....	24
<b>Gambar 3.2</b> Desain Perancangan Sistem .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Format Tabular Pada Lembar Kerja <i>Ms.Excel</i> .....	52
<b>Gambar 4.2</b> Layar Utama Aplikasi <i>Tanagra</i> .....	53
<b>Gambar 4.3</b> Cara Membuka <i>File Database</i> .....	53
<b>Gambar 4.4</b> Memilih <i>file Database</i> Dalam Dokumen <i>Ms.Excel</i> .....	54
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan <i>Database</i> Telah Terkoneksi .....	55
<b>Gambar 4.6</b> <i>Tool</i> Untuk Membuka <i>Item-Item</i> Dari <i>Database</i> .....	55
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan <i>Item-Item</i> Dari <i>Database</i> .....	56
<b>Gambar 4.8</b> Cara Memasukkan <i>Item-Item</i> Dari <i>Atribut</i> Ke <i>Input</i> .....	56
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan Setelah <i>Item</i> Terinput .....	57
<b>Gambar 4.10</b> Mulai Menggunakan <i>Algoritma Apriori</i> .....	57
<b>Gambar 4.11</b> Menentukan <i>Min Support</i> .....	58
<b>Gambar 4.12</b> Nilai <i>Frequenst Itemset</i> Data .....	59
<b>Gambar 4.13</b> <i>Drag</i> Ke Bagian Atas <i>Frequents Itemset 1</i> .....	59
<b>Gambar 4.14</b> Menentukan Nilai <i>Confidence</i> .....	60
<b>Gambar 4.15</b> Menampilkan nilai <i>confidence itemset</i> .....	60
<b>Gambar 4.16</b> Hasil nilai <i>confidence itemset</i> .....	61
<b>Gambar 4.17</b> Hasil nilai <i>confidence itemset</i> .....	61

## DAFTAR RUMUS

	Halaman
<b>Rumus 2.1</b> <i>Frekuensi tinggi 1 item</i> .....	17
<b>Rumus 2.2</b> <i>Frekuensi tinggi 2 item</i> .....	17
<b>Rumus 2.3</b> <i>Menghitung confidence</i> .....	17

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diera *modern* saat ini teknologi berkembang begitu pesat di berbagai bidang bisnis. Teknologi digunakan dengan tujuan membantu operasional dalam bisnis atau perusahaan. Komputer salah satu teknologi yang digunakan untuk membantu segala transaksi pada bisnis dengan tujuan mempermudah serta mempercepat operasional dan mendapatkan informasi.

Perkembangan teknologi informasi yang saat ini semakin lama semakin maju, tentunya memiliki beberapa peranan penting dalam berbagai aspek, salah satunya dalam aspek bisnis khususnya dalam aspek penjualan produk yang merupakan salah satu aspek yang sangat erat kaitanya dengan teknik informasi. Dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan tidak dipungkiri bahwa banyaknya pesaing, menuntut para pengembang untuk menemukan cara meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan produk. Kegiatan penjualan yang dilakukan setiap hari membuat data bertambah, semakin lama semakin banyak. Data yang diperoleh tersebut berfungsi sebagai laporan penjualan bagi perusahaan, pemanfaatan data tersebut berguna untuk diolah menjadi informasi guna peningkatan penjualan dan promosi produk.

*Mr Ong Bakery* merupakan salah satu *brand bakery* terbaru yang membuka toko di wilayah ruko Anggrek Sari ASCC, Kota Batam. *Mr Ong Bakery* merupakan sebuah toko yang menjual dan memproduksi berbagai jenis oleh-oleh seperti blondi pisang, bolu, bika ambon dan kue kering. Toko *Mr Ong Bakery* yang berada di ruko Anggrek Sari seberang Mitra Raya Batam Centre merupakan tempat yang sangat strategis karena berdekatan dengan pelabuhan *international* Batam Centre dan berdekatan juga dengan bandara Batam sehingga mudah dijangkau oleh konsumen. Pemasaran yang dilakukan melalui brosur, baliho, radio, Surat kabar dan media sosial diharapkan dapat memperkenalkan dan meningkatkan penjualan *Mr Ong Bakery*.

Penjualan pada toko *Mr Ong bakery* saat ini belum stabil dikarenakan *brand Mr Ong Bakery* belum begitu populer di masyarakat Kota Batam. Penjualan yang tidak stabil mengakibatkan persediaan produk seringkali kurang atau berlebih serta tata letak produk yang tidak tersusun dengan rapi di atas meja maupun rak mengakibatkan kesulitan saat pengambilan produk. *Mr Ong Bakery* saat ini menggunakan komputer dan mencatat data transaksi dengan tujuan mendapatkan data yang akurat dan sebagai laporan penjualan toko. Namun belum dapat digunakan sebagai data dalam memprediksi hasil penjualan produk dimasa mendatang.

Data transaksi pembelian produk dengan cara *konvensional* masih diperuntukkan untuk mengetahui minat konsumen, perlu adanya cara untuk memprediksi hasil penjualan produk untuk mengetahui minat konsumen

terhadap produk yang diminati berdasarkan hasil transaksi sebelumnya, sehingga persediaan produk dapat memenuhi permintaan konsumen.

Data yang tersimpan pada komputer dan data transaksi ini digunakan sebagai data *mining*. Data *mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu (Adha, Sianturi, & Siagian, 2017).

Data *mining* yang bersumber dari data komputer dan data transaksi toko kemudian diolah menggunakan metode *algoritma apriori*. *Algoritma apriori* adalah jenis aturan asosiasi pada data *mining*. *Apriori* adalah *algoritma* kelas yang membantu mempelajari peraturan asosiasi. *Algoritma* mencoba untuk menemukan himpunan bagian yang umum dalam kumpulan data (Ristianingrum, 2017).

Pengelolaan data *mining* menggunakan metode *algoritma apriori* dengan tujuan agar dapat diperoleh informasi berupa prediksi penjualan produk. Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Penjualan Pada Toko Mr Ong Bakery Menggunakan Algoritma Apriori**”.

## 1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat di identifikasikan beberapa masalah sebagai berikut:



1. Penjualan yang tidak stabil mengakibatkan persediaan produk seringkali kurang atau berlebih.
2. Tata letak produk yang tidak tersusun rapi diatas meja dan rak dalam penjualan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari adanya penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya, maka adapun batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan *Software Tanagra* dan *Microsoft Excel*
2. Data yang digunakan dalam penelitian hanya satu bulan yaitu bulan November 2018.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu masalah penelitian yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana data *mining* mengetahui penjualan produk yang diminati oleh konsumen?
2. Bagaimana implementasi *data mining* menggunakan metode *algoritma apriori* dalam mencari tata letak produk yang benar.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, maka tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Dengan cara pengujian dan implementasi *data mining* menggunakan metode *algoritma apriori* untuk memprediksi hasil penjualan produk.
2. Membantu perusahaan dalam pembuatan sistem peletakan produk didalam toko.

## 1.6 Manfaat Penelitian

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan dalam jurusan teknik informatika.
2. Tambahan *referensi* bagi pembaca yang akan melakukan penelitian lebih lanjut khusus bidang teknik informatika tentang data *mining* dalam memprediksi hasil penjualan menggunakan metode *algoritma apriori*.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

Memperoleh pengetahuan baru tentang data *mining* dengan metode *algoritma apriori* dalam memprediksi hasil penjualan produk yang tepat dan dapat dijadikan *referensi* bagi perusahaan.

1. Dengan menggunakan metode ini, toko *Mr Ong Bakery* dapat menentukan ketersediaan stok produk serta tata letak produk.
2. Memperoleh pengetahuan baru tentang *data mining* metode *algoritma apriori* dalam memprediksi hasil penjualan barang yang tepat dan dapat dijadikan referensi bagi perusahaan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 *Knowledge Discovery in Database (KDD)***

Data *mining* adalah salah satu langkah dalam proses *knowledge discovery in database (KDD)*, suatu pengakuan proses pencarian. Data *mining* menggunakan *algoritma* tertentu untuk mencari pola dalam *database* (Lumbantoruan, 2015).

(Fajrin, Maulana, 2018), *knowledge discovery in database* didefinisikan sebagai ekstraksi informasi *potensial, implisit* dan tidak dikenal dari sekumpulan data. Proses *knowledge discovery* melibatkan hasil dari proses data *mining* (proses mengekstrak kecenderungan pola suatu data), kemudian mengubah hasilnya secara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami. KDD sendiri diartikan sebagai keseluruhan proses *non-trivial* untuk mencari dan mengidentifikasi pola (*pattern*) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti.

#### **2.2 *Data Mining***

(Kusrini, 2009), mendefinisikan bahwa data *mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam

*database*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematik, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database*.

(Vulandari, 2017), menyatakan bahwa data *mining* adalah serangkaian proses yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data untuk menggali nilai tambah berupa informasi. Informasi yang dihasilkan didapat dengan cara mengekstraksi dan mengingat pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat pada basis data. *Data mining* terutama digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut *knowledge discovery database (KDD)*.

### **2.2.1 Proses Tahapan Data Mining**

(Vulandari, 2017), menerangkan bahwa data *mining* merupakan salah satu dari rangkaian *knowledge discovery database*. *KDD* berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data. Serangkaian proses tersebut memiliki tahapan sebagai berikut :

- a. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan *noise*).
- b. *Integrasi* data (penggabungan data dari beberapa sumber).
- c. *Transformasi* data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk *dimining*).

- d. Aplikasi teknik data *mining*, proses ekstraksi pola dari data yang ada.
- e. Evaluasi pola yang ditemukan (proses *interpretasi* pola menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan).
- f. Presentasi pengetahuan (dengan teknik *visual*).

### **2.2.2 Manfaat Data Mining**

(Vulandari, 2017), menerangkan bahwa pemanfaatan data *mining* dilihat dari dua sudut pandang, yaitu sudut pandang komersial dan sudut pandang keilmuan.

1. Dari sudut pandang *komersial*, pemanfaatan data *mining* dapat dimanfaatkan untuk mengatasi meledaknya *volume* data, untuk menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan yang merupakan aset yang dapat meningkatkan daya saing suatu *institusi* dengan menggunakan teknik komputasi dapat digunakan seperti :
  - a. Bagaimana mengetahui hilangnya konsumen karena pesaing.
  - b. Bagaimana mengetahui *item* produk atau konsumen yang memiliki kesamaan *karakteristik*.
  - c. Bagaimana mengenali produk-produk yang terjual bersamaan dengan produk lain.
  - d. Bagaimana memprediksi tingkat penjualan.
  - e. Bagaimana menilai tingkat resiko dalam menentukan jumlah produksi suatu *item*.

- f. Bagaimana memprediksi perilaku bisnis dimasa yang akan datang.
2. Dari sudut pandang keilmuan, data *mining* dapat digunakan untuk *capture*, menganalisis serta menyimpan data yang bersifat *real time* dan sangat besar seperti :
    - a. *Remote sensor* yang ditempatkan pada suatu satelit.
    - b. *Telescope* yang digunakan untuk memindahi langit.
    - c. *Simulasi saintifik* yang membangkitkan data dalam ukuran *terabytes*.

### 2.2.3 Pengelompokan Data Mining

(Ridwan, Suyono, & Sarosa, 2013), ada beberapa teknik yang dimiliki data *mining* berdasarkan tugas yang bisa dilakukan, yaitu:

1. Deskripsi, para peneliti biasanya mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola dan *trend* yang tersembunyi dalam data.
2. Estimasi, estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih kearah numerik dari pada kategori.
3. Prediksi, prediksi memiliki kemiripan dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, prediksi hasilnya menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin terjadi di masa depan).
4. Klasifikasi, dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya, kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

5. *Clustering, clustering* lebih ke arah pengelompokan *record*, pengamatan, atau kasus dalam kelas yang memiliki kemiripan.
6. Asosiasi Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada satu waktu.

#### 2.2.4 Penerapan Data Mining

(Vulandari, 2017), penerapan data *mining* sebagai berikut:

1. Analisis Pasar & Manajemen

Transaksi kartu kredit, kartu anggota *club* tertentu, kupon diskon, keluhan konsumen, ditambah dengan studi tentang gaya hidup *public* merupakan salah satu sumber data yang dipergunakan. Beberapa solusi yang dapat diselesaikan dengan data *mining* antara lain:

- a. Menebak target pasar

Data *mining* dapat melakukan pengelompokan (*cluster*) dari model-model konsumen dan melakukan klasifikasi terhadap setiap konsumen sesuai dengan karakteristik yang diinginkan seperti kedudukan yang sama, tingkat pendapatan yang sama, kebiasaan membeli dan karakteristik lainnya.

- b. Melihat pola beli pemakai dari waktu ke waktu

Data *mining* dapat dimanfaatkan untuk melihat pola beli dari waktu ke waktu. Seperti contoh, pada saat seorang melepas masa lajang biasa saja dia kemudian memantaskan untuk pindah dari *single account* ke *join account*.



c. *Cross market analysis*

Dapat dipergunakan untuk melihat hubungan antara penjualan satu ke produk lainnya.

d. *Profil Customer*

Data *mining* bisa melihat data *customer* sehingga bisa mengetahui kelompok *customer* tertentu suka belanja produk apa saja.

e. Identifikasi kebutuhan *customer*

Dapat mengidentifikasi produk apa saja yang terbaik untuk tiap kelompok *customer* dan faktor apa saja yang bisa menarik konsumen baru.

f. Informasi *summary*

Dapat dimanfaatkan untuk membuat laporan *summary* yang bersifat *multi dimensi* dan dilengkapi dengan informasi *statistic* lain.

2. Analisa perusahaan dan manajemen resiko

a. Perencanaan keuangan dan evaluasi aset

Untuk mengevaluasi aset diperbolehkan untuk melakukan *contingent claim analysis* yang dapat membantu analisis dan prediksi *cash flow* pada data *mining*. Selain itu dapat menggunakan untuk analisis *trend*.

b. Perencanaan sumber daya

Dengan adanya ringkasan informasi serta bentuk pembelanjaan dan pemasukan dari masing-masing *resource*. Maka dapat dipergunakan untuk *resource planning*.

c. Persaingan

Data *mining* dapat melihat *market direction* untuk memantau pesaing- pesaing mereka. Selain itu data mining juga bisa melakukan pengelompokan *customer* dan bisa memberikan variasi harga untuk kelompok masing-masing.

3. Telekomunikasi

Untuk penambahan layanan otomatis maka data *mining* bertujuan melihat banyaknya transaksi yang masuk, dan melihat transaksi mana sajakah yang masih harus ditangani secara manual.

### 2.2.5 Proses Data Mining

(Prasetyo, 2014), Secara sistematis, ada tiga langkah utama dalam data *mining*.

1. Eksplorasi atau pemrosesan awal data

Eksplorasi atau pemrosesan data awal terdiri dari pemutihan data, menormalkan data, perubahan data, penanganan data yang salah, reduksi dimensi, pemilihan *subset fitur*, dan sebagainya.

2. Membangun model dan melakukan validasi terhadapnya

Dengan melakukan analisis berbagai model memilih model dengan membangun model dan melakukan validasi terhadapnya dengan kinerja prediksi yang terbaik. Dalam proses ini digunakan metode-metode seperti klasifikasi, *regresi*, analisis *cluster*, deteksi *anomali*, analisis asosiasi, analisis pola sekuensial dan sebagainya. Dikutip dari beberapa

referensi, *deteksi anomali* juga masuk dalam langkah eksplorasi. Akan tetapi, *deteksi anomali* dapat dipergunakan juga sebagai *algoritma* utama, khususnya untuk mencari data-data yang *spesial*.

### 3. Penerapan

Penerapan berarti menerapkan model pada data yang baru untuk menghasilkan perkiraan atau prediksi masalah yang diinvestigasi.

#### 2.2.6 Set Data

(Prasetyo, 2014), bukan data *mining* namanya jika tidak ada set data yang diolah di dalamnya. Kata data dalam terminologi statistik suatu kelompok objek dengan atribut-atribut tertentu, dimana objek tersebut merupakan individu berupa data dimana setiap data memilih sejumlah atribut. Atribut tersebut berpengaruh pada dimensi dari data, semakin besar dimensi data maka semakin banyak atribut atau *fitur*. Set data membentuk kelompok data-data. Ada tiga jenis set data yang dikenal dan dikelompokkan masing-masing sebagai berikut:

1. *Record*
  - a. *Matriks* data
  - b. Data transaksi
  - c. Data dokumen
2. *Graph*
  - a. *Word Wide Web (WWW)*
  - b. Struktur molekul

3. *Ordered data set*
  - a. *Data spesial*
  - b. *Data temporal*
  - c. Data sekuensial
  - d. Data urutan genetik (*genetic sequence*)

### **2.3 Metode Data Mining**

(Vulandari, 2017), fungsi-fungsi yang umum diterapkan dalam data *mining* sebagai berikut:

1. *Sequence*

Cara untuk mendapatkan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu dan diterapkan lebih dari suatu periode.
2. *Clustering*

Adalah proses pengelompokan sejumlah data atau objek kedalam kelompok data sehingga tiap kelompok berisi data yang sama.
3. *Clasification*

Proses penemuan model atau fungsi yang menerangkan atau membedakan konsep atau kelas data, yang bertujuan untuk dapat memprediksi kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahuin.
4. *Regression*

Adalah proses pemetaan data dalam suatu nilai prediksi.
5. *Forecasting*

Adalah proses pengestimasi nilai prediksi berdasarkan bentuk-bentuk didalam sekelompok data.

6. *Solution*

Adalah proses penemuan akar masalah dan poble *solving* dari persoalan bisnis yang dihadapi atau dapat disebut sebagai informasi dalam pengambilan keputusan.

7. *Assosiation*

Adalah suatu kombinasi item dalam suatu waktu untuk proses menemukan aturan asosiasi.

### 2.3.1 *Algoritma Apriori*

(Kusrini, 2009), *algoritma apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada data *mining*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data *mining* untuk mengetahui aturan asosiasi antara satu kombinasi *item*. Analisis asosiasi juga dikenal sebagai salah satu teknik data *mining* yang menjadi teknik dasar data *mining*. Secara khusus, salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan *algoritma* yang efesien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frekuent pattern mining*).

Terlepas dari penting atau tidaknya suatu aturan *asosiatif* dapat diketahui dengan dua *parameter*, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah *persentase* kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara *item* dalam aturan asosiasi. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk

menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *support* (*minimum support*) dan syarat *minimum* untuk *confidence* (*minimum confidence*). Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperbolehkan dengan rumus berikut.

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

**Rumus 2.1** Frekuensi tinggi 1 item

Sementara itu, nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dari rumus 2 berikut.

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

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

**Rumus 2.2** Frekuensi tinggi 2 item

2. Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua bentuk frekuensi tinggi ditemukan, maka selanjutnya dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ . Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{jumlah transaksi mengandung } A} = 100\%$$

**Rumus 2.3** Menghitung *confidence*

## **2.4 Software Pendukung**

### **2.4.1 Software Tanagra**

*Tanagra* adalah perangkat lunak bebas, sumber terbuka, ramah pengguna yang dikembangkan bagi siswa dan peneliti untuk menambang data mereka. Ini memberikan beberapa metode penambangan dari data analisis, data eksplorasi, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin dan bidang basis data. Ini diprogram dalam bahasa Pascal. Ini memiliki berbagai komponen seperti visualisasi data, statistik, *clustering*, asosiasi, analisis faktorial dan banyak lagi. Dengan bantuan *TANAGRA*, kami dapat memvisualisasikan data kami. visualisasi data termasuk melihat *dataset*, memplot nilai pada grafik dan sebar *plot*. Ini digunakan untuk menunjukkan hubungan antara atribut dalam sumbu 2D. *TANAGRA* mencakup *algoritma* pengelompokan dasar seperti *K-Means*, *EM-Clustering* dll. Basis data kami (Jain, Narula, & Singh, 2013).

### **2.4.2 Microsoft Excel**

Aplikasi *microsoft excel* 2013 adalah sarana informasi yang digunakan oleh berbagai kalangan contohnya dosen, mahasiswa, siswa, perusahaan-perusahaan besar untuk presentasi sebelum mengeluarkan hasil produknya, dll. Dengan *microsoft excel* 2013 penyampaian informasi apapun akan bisa diperoleh dengan mudah (Auliya Rahman, Fitrah Yuridka, 2015).

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan acuan dalam sebuah penelitian, ada beberapa penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Menurut penelitian Fajrin dan Maulana pada jurnal tahun 2018 yang berjudul **“penerapan data *mining* untuk analisis pola pembelian konsumen dengan algoritma *fp-growth* pada data transaksi penjualan *spare part* motor”**. Menjelaskan pada perusahaan yang mempunyai banyak cabang, membutuhkan lokasi yang harus diperhatikan dalam mendirikan sebuah cabang baru, harus dapat mempengaruhi pola pembelian konsumen. Hal ini perlu dianalisis lebih jauh, data *mining* bisa digunakan oleh perusahaan besar untuk menggali data untuk memperoleh informasi yang bisa menunjang dan meningkatkan proses bisnis perusahaan tersebut. Maka dalam penelitian ini dilakukan pengujian menggunakan algoritma *FP-Growth* dapat membantu perusahaan mengetahui pola pembelanjaan konsumen dan transaksi penjualan *spare part*. hasil penelitian ini adalah *spare part* yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence* serta yang banyak terjual adalah *screw valve adjusting*, *oil seal*, *battery assy*, *axle*, *gasket cylinder*, dan *cable clutch*.
2. Menurut penelitian Priati dalam jurnal pada tahun 2016 yang berjudul **“penerapan data *mining* pada data transaksi *superstore* untuk**



**mengetahui kemungkinan pelanggan membeli *product category* dan *product container* secara bersamaan dengan teknik asosiasi menggunakan *algoritma apriori*".** Pengolahan data transaksi merupakan kegiatan yang amat penting (*vital*) dalam kehidupan perusahaan atau dalam dunia bisnis di era sekarang ini. Tanpa adanya kegiatan ini, maka transaksi-transaksi yang dilakukan seperti pembelian, penjualan, pengiriman barang, pengangkatan karyawan, tidak akan berlangsung dengan baik. Sehingga pemilik *superstore* dapat secara cepat mengambil keputusan jika seorang pelanggan membeli *product category* tertentu maka *product container* akan disesuaikan dengan jenis *product category*. Hasil penelitian ini adalah mengevaluasi satu atau lebih model yang digunakan dalam *fase* pemodelan untuk mendapatkan kualitas dan efektifitas yakni nilai *support* untuk *rule* pertama adalah 51,756% dan nilai *confidence* 70,370%. Dan nilai *support* untuk *rule* kedua adalah 54,887% dan nilai *confidence* 66,356%.

3. Menurut penelitian Tampubolon *et. al*, pada penelitian tahun 2013 yang berjudul **"implementasi data mining algoritma apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan"**. Pentingnya sistem persediaan barang di suatu apotek dan jenis barang apa yang menjadi *prioritas* utama yang harus di *stok* untuk mengantisipasi kekosongan barang. Seiring dengan masalah diatas, data *mining* mampu menciptakan lingkungan bisnis yang *intelligen*, untuk menghadapi semakin tingginya

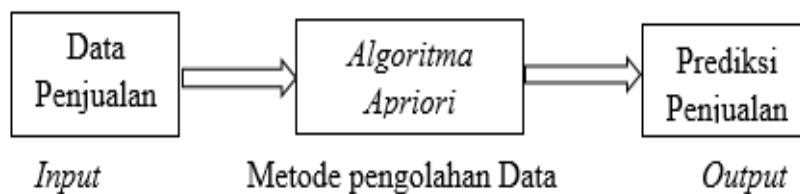
tingkat persaingan bisnis apotek dimasa yang akan datang. Hasil penelitian adalah penerapan *algoritma apriori* pada teknik data *mining* sangat *efisien* dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi *itemset* hasil penjualan alat-alat kesehatan di apotek *kelambir-2* Medan, yaitu dengan *support* dan *confidence* tertinggi adalah *stick* asam urat - *stick* gula dan *stick colestrol- stick* gula.

4. Menurut penelitian Sarah N. Kohail, Alaa M. El-Halees dalam penelitian pada tahun 2011 yang berjudul "***Implementation of Data Mining Techniques for Meteorological Data Analysis (A case study for Gaza Strip)***". Penambangan data meteorologis adalah bentuk penambangan data yang berkaitan dengan menemukan pola tersembunyi di dalam sebagian besar tersedia data meteorologi, sehingga informasi yang diambil dapat diubah menjadi pengetahuan yang dapat digunakan. Cuaca adalah salah satunya data meteorologi yang kaya dengan pengetahuan penting. Dalam makalah ini kami mencoba untuk mengekstrak pengetahuan yang berguna dari cuaca data historis harian dikumpulkan secara lokal di kota Jalur Gaza. Data termasuk periode sembilan tahun [1977-1985]. Setelah data *preprocessing*, kami menerapkan analisis *outlier*, *clustering*, prediksi, klasifikasi dan aturan asosiasi teknik penambangan. Untuk setiap teknik penambangan, kami menyajikan pengetahuan yang diekstraksi dan menjelaskan pentingnya di bidang *meteorologi*.

5. Menurut Thankachan dan Suchithra pada tahun 2017 dalam *journal "data mining and warehousing algorithms and its application in medical science - a survey"*. Penambangan data dalam bidang ilmiah membedakan dirinya dalam arti bahwa sifat dari dataset seringkali sangat berbeda dari aplikasi tradisional yang digerakkan oleh data mining. Penelitian ini hanya bertujuan untuk perbandingan berbagai data mining aplikasi di sektor kesehatan untuk mengekstraksi informasi yang berguna. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah algoritma, penambangan data yang diterapkan dalam industri perawatan kesehatan memainkan peran penting dalam prediksi dan diagnosis penyakit. Hasil peneliti ini adalah memprediksi penyakit menggunakan aplikasi data *mining* tetapi secara drastis mengurangi upaya manusia dan juga meningkatkan akurasi *diagnostik*. Pekerjaan di masa depan dapat diimplementasikan dalam mengembangkan alat penambangan data yang *efisien* untuk aplikasi dapat mengurangi kendala biaya dan waktu dalam hal sumber daya manusia dan keahlian.

## 2.6 Karangka Pemikiran

Konsep yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Karangka Pemikiran

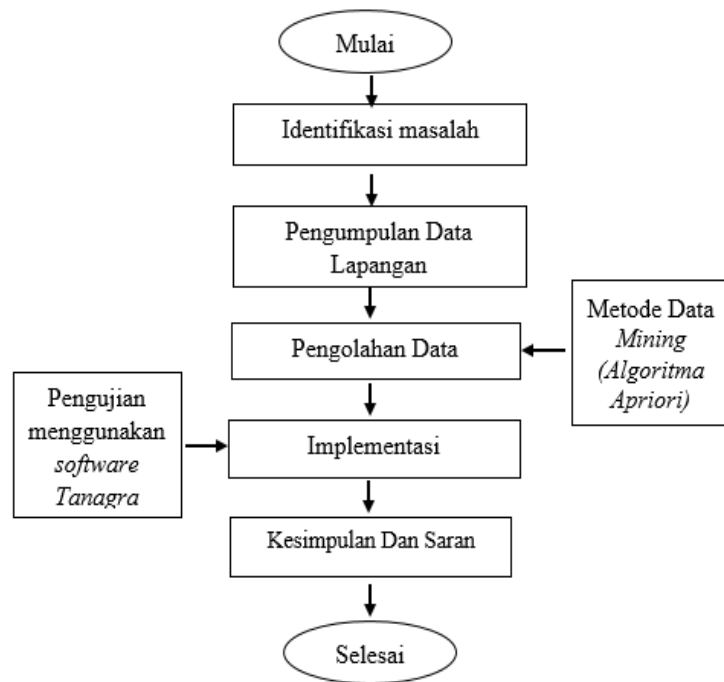
Data penjualan yang bersumber dari data transaksi toko yang digunakan sebagai *input*, kemudian data dikelola dengan menggunakan metode *algoritma apriori* sehingga mendapat hasil atau *output* yang digunakan sebagai prediksi penjualan toko *Mr Ong Bakery*.

### 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

Berdasarkan dari gambar *desain* penelitian diatas merupakan aliran penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini. *Desain* penelitian diatas menggambarkan dari awal kegiatan penelitian hingga akhir penelitian. Penjelasan *desain* penelitian sebagai berikut:

1. Mulai

Mulai yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tahap utama untuk menentukan judul dan masalah yang akan diteliti.

2. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah menjelaskan tentang apa saja yang menjadi permasalahan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

3. Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi, yaitu obeservasi langsung ke toko *Mr. Ong Bakery*, kemudian melakukan teknik wawancara (*interview*) yaitu wawancara langsung dengan pemilik serta karyawan toko *Mr. Ong Bakery*, 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

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik data *mining*, metode *algoritma apriori*.

5. Implementasi

Implementasi dalam desain penelitian ini adalah implementasi data penjualan ke dalam metode *algoritma apriori* dan menggunakan *software Tanagra*.

6. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran adalah hasil dalam penelitian ini akan digunakan sebagai prediksi penjualan *Mr Ong bakery*.

## **3.2 Pengumpulan Data**

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

### **3.2.1 Observasi**

Observasi merupakan serangkaian proses biologis dan psikologis yang tersusun secara kompleks. Dua diantara terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2012). Observasi dalam penelitian ini adalah dengan datang langsung ke toko *Mr.Ong Bakery* untuk melakukan pengamatan terhadap data transaksi pembelian, persediaan produk dan tata letak produk.

### **3.2.2 Wawancara**

Wawancara atau *interview* adalah suatu proses untuk mendapatkan informasi langsung dari sumbernya. Wawancara digunakan ketika kita ingin mengetahui hal-hal dari *respondent*, yang jumlahnya sedikit secara mendalam. Ada beberapa faktor yang akan mempengaruhi arus informasi dalam wawancara, yaitu pewawancara, *respondent*, pedoman wawancara, dan situasi wawancara (Sudaryono, 2015). Berdasarkan teori diatas, wawancara dalam penelitian ini dilakukan secara langsung kepada pemilik

serta karyawan toko *Mr. Ong Bakery* 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

Operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data penjualan

Data penjualan adalah jumlah transaksi yang terjadi dalam satu bulan yakni pada bulan November 2018. Jumlah transaksi per-produk inilah yang sangat mempengaruhi penelitian ini, karena yang akan menentukan kombinasi-kombinasi *itemset* mana yang paling banyak terjual.

2. Nama produk

Nama produk adalah nama-nama produk yang sering dibeli oleh konsumen dan merupakan *item-item* sebagai pemilihan *stock*.



**Tabel 3.1** Nama Produk

No	Nama Produk
1	Bika ambon besar
2	Bika ambon kecil
3	Blondi pisang besar
4	Blondi pisang kecil
5	Bolu
6	Lapis
7	Pancake durian
8	Snack
9	Kue kering
10	Sirup

Sumber: Data yang diolah peneliti 2018

### 3.4 Metode Perancangan Sistem

Adapun *desain* dalam perancangan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Desain Perancangan Sistem

Dari gambar 3.2 dapat dimulai dari proses awal yaitu data transaksi yang telah diseleksi terlebih dahulu oleh pihak toko, data yang didapat yaitu hanya transaksi pada satu bulan dalam setahun yaitu pada bulan November 2018. Selanjutnya data tersebut di format ke tabel tabular, kemudian data-data ini akan di cari nilai *minimum support* dari satu *itemset*, dua *itemset*, tiga *itemset*, empat *itemset*, penentuan *confidence* dan *final rule*-nya secara manual menggunakan *algoritma Apriori*. Setelah itu, pengujian akan dilakukan menggunakan *software tanagra*, sebagai pembuktian apakah hasil yang diperoleh dari proses manual tersebut sesuai dengan hasil pengujian dari *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 toko *Mr. Ong Bakery* yang terletak di ruko Angrek Sari ASCC no.17 Batam Centre, Kota Batam.

#### **3.5.2 Jadwal Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu satu semester seperti yang dijadwalkan Universitas Putera Batam dalam kalender akademik, setelah pengajuan judul penelitian ini diterima. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2018 hingga bulan Februari 2019. Jadwal yang direncanakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.2** Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Sept 2018				Okt 2018				Nov 2018				Des 2018				Jan 2019				Feb 2019			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■	■																					
Penyusunan BAB I				■	■	■	■																	
Penyusunan BAB II						■	■	■	■															
Penyusunan BAB III										■	■	■	■											
Penyusunan BAB IV													■	■	■	■	■							
Penyusunan BAB V																		■	■					
Pengumpulan Skripsi																					■	■	■	■

Sumber: Data yang diolah peneliti 2018