

***APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI  
UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN  
(STUDI KASUS : APOTEK KELUARGAKU SEMARANG)***



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

**Disusun Oleh:  
ZAKIAL FUADY  
J2F009077**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2017**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

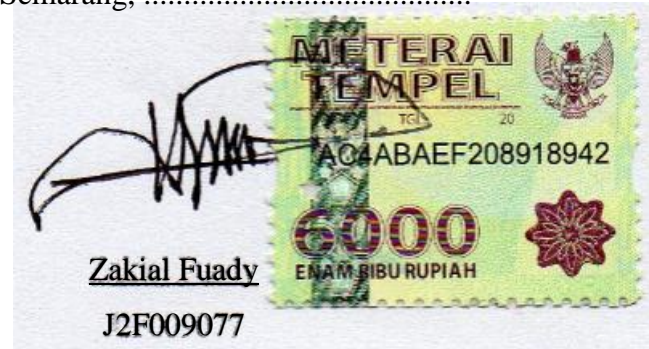
Nama : Zakial Fuady

NIM : J2F009077

Judul : Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola  
Penjualan (Studi Kasus : Apotek Keluargaku Semarang)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, .....



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola  
Penjualan (Studi Kasus : Apotek Keluargaku Semarang)

Nama : Zakial Fuady

NIM : J2F009077

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal ..... dan  
dinyatakan lulus pada tanggal .....



Semarang, .....

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua,

  
Sulistias, S.T., M.Cs

NIP. 197905142009121003

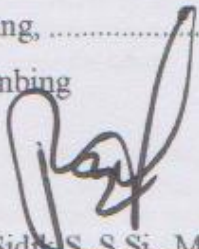
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola  
Penjualan (Studi Kasus : Apotek Keluargaku Semarang)

Nama : Zakial Fuady

NIM : J2F009077

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal .....

Semarang, .....  
Pembimbing  
  
Privo Sidik S., S.Si., M.Kom  
NIP. 197007051997021001

## **ABSTRAK**

Data mining merupakan proses analisa kumpulan data untuk memperoleh pengetahuan yang berguna. Pengaplikasian data mining sudah menjadi sesuatu yang umum di masyarakat terutama untuk menunjang aktivitas bisnis dan relasi. Bagi perusahaan yang bergerak di bidang bisnis dan perdagangan seperti apotek, data cenderung banyak setiap harinya. Jumlah data transaksi penjualan yang semakin besar tersebut jika tidak dimanfaatkan sebaik mungkin maka hanya menjadi data yang tersimpan di gudang data saja sehingga menjadi tidak efektif. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengolah kumpulan data dalam jumlah besar agar dapat memberikan pengetahuan yang berguna bagi pengguna.

Aplikasi Data Mining dengan menggunakan algoritma apriori mempermudah dalam manajemen pengolahan data sekaligus digunakan untuk menganalisis kumpulan data transaksi yang terdapat dalam database. Sistem dapat mengolah data perhitungan analisa pada bulan dan tahun tertentu kemudian menampilkan hasil analisis berupa pola penjualan obat. Hasil analisis diperoleh setelah sebelumnya kumpulan data tersebut diolah oleh sistem berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu. Tingkat kepercayaan ditentukan melalui minimum support dan minimum confidence, sehingga dapat diketahui tingkat keterkaitan produk yang telah terjual yang dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan.

## **ABSTRACT**

Data mining is the process of analyzing the data set to gain useful knowledge. Application of data mining has become something common in society especially to support business activities and relationships. For companies engaged in business and commerce such as pharmacies, data tend to be many every day. Data sales transaction are increasingly large if not used then would be ineffective. Therefore we need an application that can process a large collection of data in order to provide useful knowledge for users.

Data Mining application using a priori algorithm simplify the management of data processing. Data Mining application is used to analyze the data set of transactions contained in the database. The system can process the calculation of analysis data in certain months and years and then display the results of analysis in the form of drug sales patterns. The results obtained after the data collection is processed by the system based on a certain level of confidence. The level of trust is determined through minimum support and minimum confidence, so it can be known level of product linkage that has been sold that can help users in making decisions

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola Penjualan (Studi Kasus : Apotek Keluargaku Semarang)”.

Laporan ini disusun guna melengkapi pengambilan mata kuliah Tugas Akhir II setelah melakukan analisis di Apotek Keluargaku.

Dalam penyusunan laporan ini tentulah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika yang membantu dalam proses perijinan Tugas Akhir II.
2. Indra Waspada, ST, MTI, selaku Sekretaris Departemen Ilmu Komputer/Informatika yang membantu dalam proses perijinan Tugas Akhir II
3. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Tugas Akhir yang membantu dalam proses perijinan Tugas Akhir di Apotek Keluargaku Semarang.
4. Priyo Sidik S, S.Si.,M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam proses perijinan dan bimbingan hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
5. Sutikno, S.T., M.Cs, selaku ketua penguji siding Tugas Akhir yang telah membantu dalam proses pengujian dan bimbingan akhir hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
6. Pihak Apotek Keluargaku yang telah memberi kesempatan untuk analisis data transaksi penjualan di Apotek.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam Tugas Akhir di Apotek Keluargaku Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang,.....

Zakial Fuady



## DAFTAR ISI

<i>APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN (STUDI KASUS : APOTEK KELUARGAKU SEMARANG)</i> .....	1
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	2
HALAMAN PENGESAHAN .....	3
ABSTRAK .....	5
ABSTRACT .....	6
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI .....	9
DAFTAR TABEL .....	12
DAFTAR GAMBAR.....	14
DAFTAR KODE PROGRAM .....	16
BAB I PENDAHULUAN .....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Rumusan Masalah.....	18
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	18
1.4 Batasan Masalah .....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	20
2.1 Data Mining .....	20
2.2 Teknik Asosiasi.....	22
2.3 Algoritma Apriori .....	24
2.4 Konsep Analisis dan Perancangan Sistem .....	29
2.5 Netbeans.....	36
2.6 MySQL .....	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI .....	37
3.1 Identifikasi Sistem .....	37
3.2 Kebutuhan Fungsional .....	38
3.3 Pemodelan Analisis Fungsional .....	39
3.4 Entity Relational Diagram (ERD).....	40
3.5 Diagram Konteks .....	40
3.5.1 DFD Level 1 Aplikasi Data Mining Implementasi Algoritma Apriori.....	41

3.5.2.	DFD Level 2 Aplikasi Data Mining Implementasi Algoritma Apriori.....	44
3.5.3.	DFD Level 2 dari Proses Pengelolaan Data Pengguna .....	44
3.5.4.	DFD Level 2 dari Proses Pengelolaan Data Obat .....	45
3.5.5.	DFD Level 2 dari Proses Pengelolaan Data Transaksi .....	47
3.5.6.	DFD Level 2 dari Proses Pengelolaan Data Laporan.....	48
3.6	Struktur Tabel .....	50
3.6.1.	Tabel Pengguna .....	50
3.6.2.	Tabel Jenis Obat .....	51
3.6.3.	Tabel Transaksi .....	51
3.6.4.	Tabel Transaksi Item.....	52
3.7	Desain Antarmuka Aplikasi Data Mining pada Data Transaksi Penjualan .....	52
3.7.1.	Desain Halaman Login.....	53
3.7.2.	Desain Halaman Pengelolaan Data Pengguna .....	53
3.7.3.	Desain Halaman Utama Kasir .....	54
3.7.4.	Desain Halaman Utama Petugas Inventaris Obat .....	54
3.7.5.	Desain Halaman Data Obat .....	55
3.7.6.	Desain Halaman Data Penjualan .....	56
3.7.7.	Desain Halaman Perhitungan (Analisa Apriori) .....	57
3.8	Desain Fungsi Algoritma Apriori .....	58
3.8.1.	Jumlah Transaksi.....	58
3.8.2.	Isi Data .....	59
3.8.3.	Tampilkan Rule .....	60
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI DATA MINING</b>		
<b>MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI.....</b>		
4.1.	Spesifikasi Perangkat Keras ( Hardware ) .....	61
4.2.	Spesifikasi Perangkat Lunak ( Software ).....	61
4.3.	Implementasi Aplikasi Program .....	61
4.3.1	Halaman Login.....	61
4.3.2	Halaman Utama.....	62
4.3.3	Halaman Pengaturan Data Pengguna Aplikasi.....	63
4.3.4	Halaman Data Obat .....	63
4.3.5	Halaman Cek Obat .....	64
4.3.6	Halaman Data Penjualan .....	65

4.3.7	Halaman Analisis Apriori.....	65
4.3.8	Halaman Data Laporan.....	66
4.4.	Implementasi Fungsi Analisis Pola Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori	67
4.5.	Pengujian Aplikasi .....	69
4.6.	Deskripsi Hasil Uji.....	78
BAB V KESIMPULAN .....		94
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....		96

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Transaksi Penjualan .....	25
Tabel 2.2 Contoh Penentuan Candidate 1-itemset.....	25
Tabel 2.3 Kombinasi 2 Itemset dan Jumlah Kemunculannya pada Transaksi Penjualan ...	26
Tabel 2.4 Calon Aturan Asosiasi 2 Itemset .....	27
Tabel 2.5 Kombinasi 3 Itemset dan Jumlah Kemunculannya pada Transaksi Penjualan ...	27
Tabel 2.6 Calon Aturan Asosiasi 3 Itemset .....	28
Tabel 2.7 Aturan Asosiasi Final .....	29
Tabel 2.8 SRS .....	30
Tabel 2.9 Tabel Deskripsi ERD.....	31
Tabel 2.10 Tabel Penomoran DFD .....	33
Tabel 2.11 Tabel Notasi DFD.....	35
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional.....	38
Tabel 3.2 Proses DFD Level 2 Aplikasi Data Mining.....	42
Tabel 3.3 Proses DFD Level 2 Proses Pengelolaan Data Pengguna .....	45
Tabel 3.4 Proses DFD Level 2 Pengelolaan Data Obat.....	46
Tabel 3.5 Proses DFD Level 2 Pengelolaan Data <i>Transaksi</i> .....	47
Tabel 3.6 Proses DFD Level 2 Pengelolaan Data Laporan .....	48
Tabel 3.7 Aliran Data DFD Level 1 Aplikasi Data Mining .....	49
Tabel 3.8 Tabel Pengguna .....	50
Tabel 3.9 Tabel Jenis Obat .....	51
Tabel 3.10 Tabel Transaksi .....	52
Tabel 3.11 Tabel Trans_Item.....	52
Tabel 4.1 Hasil Uji Login .....	78
Tabel 4.2 Hasil Uji Login .....	79
Tabel 4.3 Hasil Uji Pengelolaan Data Petugas Inventaris Obat .....	80
Tabel 4.4 Hasil Uji Pengelolaan Data Kasir .....	82
Tabel 4.5 Hasil Uji Pengelolaan Data Obat.....	84
Tabel 4.6 Hasil Uji Sistem agar Dapat Memberikan Informasi Stok Produk .....	85
Tabel 4.7 Hasil Uji Tampil Data .....	86
Tabel 4.8 Hasil Uji Tampil Data .....	87
Tabel 4.9 Hasil Uji Tampil Data .....	88

Tabel 4.10 Hasil Uji Tampil Data .....	89
Tabel 4.11 Hasil Uji Rekap Data Transaksi Penjualan .....	90
Tabel 4.12 Hasil Uji Rekap Data Detail Transaksi Penjualan.....	91
Tabel 4.13 Hasil Uji Analisa Apriori.....	92
Tabel 4.14 Hasil Uji Tampil Data .....	93

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah KDD (Han & Kamber 2006) .....	21
Gambar 3.1 ERD Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori .....	40
Gambar 3.2 Diagram Konteks Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori ....	41
Gambar 3.3 DFD Level 1 Aplikasi Data Mining pada Data Transaksi Penjualan di Apotek .....	42
Gambar 3.4 DFD Level 2 dari Proses Pengelolaan Data Pengguna.....	44
Gambar 3.5 DFD Level 2 Pengelolaan Data Obat .....	46
Gambar 3.6 DFD Level 2 Pengelolaan Data <i>Transaksi</i> .....	47
Gambar 3.7 DFD Level 2 Pengelolaan Data Laporan.....	48
Gambar 3.8 Desain Halaman <i>Login</i> .....	53
Gambar 3.9 Desain Halaman Pengelolaan Data Pengguna.....	53
Gambar 3.10 Desain Halaman Utama Kasir .....	54
Gambar 3.11 Desain Halaman Utama Petugas Inventaris Obat.....	55
Gambar 3.12 Desain Halaman Data Obat .....	56
Gambar 3.13 Desain Halaman Jenis Obat.....	56
Gambar 3.14 Desain Halaman Penjualan .....	57
Gambar 3.15 Desain Halaman Analisa Apriori.....	58
Gambar 3.16 Flowchart Perhitungan Jumlah Transaksi.....	59
Gambar 3.17 Flowchart Proses Isi Data k-itemset .....	60
Gambar 3.18 Flowchart Proses Isi Data k-itemset .....	60
Gambar 4.1 Halaman Login .....	62
Gambar 4.2 Halaman Menu Utama.....	62
Gambar 4.3 Halaman Pengaturan Data Pengguna Aplikasi .....	63
Gambar 4.4 Halaman Data Obat .....	64
Gambar 4.5 Halaman Data Cek Obat .....	64
Gambar 4.6 Halaman Data Penjualan Obat.....	65
Gambar 4.7 Halaman Analisis Apriori .....	66
Gambar 4.8 Halaman Laporan Transaksi Penjualan Obat .....	66
Gambar 4.10 STD Pengujian Login Kasir.....	69
Gambar 4.11 STD Pengujian Login Petugas Inventaris Obat.....	70
Gambar 4.12 STD Pengujian Proses Pengelolaan Petugas Inventaris Obat.....	70

Gambar 4.13 STD Pengujian Proses Pengelolaan Kasir .....	71
Gambar 4.14 STD Pengujian Proses Pengelolaan Data Obat .....	72
Gambar 4.15 STD Pengujian Proses Pengelolaan Data Stok Produk .....	72
Gambar 4.16 STD Pengujian Proses Perhitungan Total Harga Produk Masuk .....	73
Gambar 4.17 STD Pengujian Proses Perhitungan Total Harga Retur Produk Masuk .....	73
Gambar 4.18 STD Pengujian Proses Perhitungan Total Harga Penjualan .....	74
Gambar 4.19 STD Pengujian Proses Perhitungan Total Harga Retur Penjualan .....	74
Gambar 4.20 STD Pengujian Rekap Data Transaksi .....	75
Gambar 4.21 STD Pengujian Rekap Data Detail Transaksi Penjualan.....	75
Gambar 4.22 STD Pengujian Proses Aplikasi Data Mining Analisa Apriori .....	76
Gambar 4.23 STD Pengujian Cek Obat.....	77

## **DAFTAR KODE PROGRAM**

Kode Program 4.1 mplementasi Fungsi Menghitung Jumlah Transaksi Penjualan .....	67
Kode Program 4.2 Implementasi Fungsi Isi Data.....	68
Kode Program 4.3 Implementasi Fungsi Menampilkan Rule .....	68



# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat, serta ruang lingkup penelitian tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang

Dalam persaingan di dunia bisnis khususnya dalam industri apotek, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu pola yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran barang, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data transaksi penjualan. Namun dengan adanya aktivitas transaksi penjualan sehari-hari data semakin lama semakin bertambah banyak. Jumlah data transaksi penjualan yang semakin besar jika tidak dimanfaatkan sebaik mungkin maka hanya menjadi data yang tersimpan di gudang data saja sehingga menjadi tidak efektif. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengolah kumpulan data dalam jumlah besar agar dapat memberikan pengetahuan yang berguna bagi pengguna.

Di dalam kumpulan data yang sangat besar tersebut, terdapat potensi informasi-informasi yang tersembunyi. Kumpulan data tersebut bisa diolah untuk menghasilkan informasi-informasi yang bermanfaat yang bisa digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dan untuk memperoleh pengetahuan. Pengolahan data tersebut bisa dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik tertentu. Salah satu teknik yang digunakan dalam pengolahan data tersebut adalah dengan menggunakan metode algoritma apriori.

Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi *item* [9]. *Association Rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan *item*. Sebuah aturan asosiasi dikatakan interesting jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari minimum *confidence*. Algoritma Apriori ini cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisis. Penggunaan algoritma ini memberikan pengetahuan bagi pengguna berupa aturan atau pola penjualan yang telah terjadi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu :

- a. Bagaimana membangun aplikasi data mining untuk analisis pola penjualan di Apotek Keluargaku menggunakan algoritma Apriori?
- b. Bagaimana hasil penggunaan algoritma Apriori untuk analisis pola penjualan?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

Mengetahui analisis pola penjualan di Apotek Keluargaku dengan penerapan data mining menggunakan algoritma Apriori.

Sedangkan manfaat yang diperoleh adalah :

### 1) Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan dan wawasan lebih lanjut dari perkuliahan, dan dapat mengaplikasikan ke dalam kasus yang nyata.

### 2) Bagi Pengguna

Diharapkan dari penelitian ini, informasi yang diperoleh menjadi pertimbangan pengguna untuk marketing sehingga penjualan produk-produk dapat dioptimalkan.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah diperlukan sebagai batasan masalah agar kegiatan yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan awal. Selain itu juga dapat memudahkan dalam pembahasannya sehingga tujuan pengembangan aplikasi dapat tercapai. Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Data yang digunakan adalah data penjualan pada bulan tertentu.
- b. Data analisis adalah kumpulan data transaksi penjualan sehari-hari.
- c. Data yang digunakan adalah No Transaksi, Kode Produk, Nama Produk, dan Jumlah Produk.
- d. Output program adalah pola penjualan di Apotek Keluargaku.

- e. Model pengembangan aplikasi menggunakan pemodelan waterfall
- f. Aplikasi dibangun menggunakan NetBeans IDE 8.1.
- g. *Database* dari aplikasi menggunakan MySQL.