

**PENENTUAN POLA PENJUALAN DENGAN ALGORITMA  
*FREQUENT PATTERN GROWTH* TERHADAP DATA  
TRANSAKSI PENJUALAN OBAT PADA APOTEK RAHMAH**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Fazhira Putri Nabilla**

**202010225301**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir : Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma  
*Frequent Pattern Growth* Terhadap Data  
Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah.

Nama Mahasiswa : Fazhira Putri Nabilla

Nomor Pokok  
Mahasiswa : 202010225301

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 14 Februari 2024

MENYETUJUI,

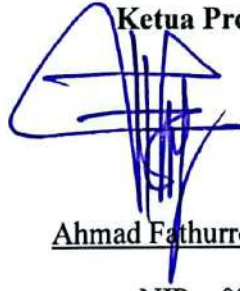
**Pembimbing I**



Wowon Priatna, S.T., M.T.I

NIDN : 0429118007

**Ketua Program Studi**



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP : 0327117402

**Program Studi Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma  
*Frequent Pattern Growth* Terhadap Data  
Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah.

Nama Mahasiswa : Fazhira Putri Nabilla

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225301

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 17 Februari 2024

Jakarta, 17 Februari 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji :

Joni Warta, S.Si, M.Si

NIDN : 0317066202



Penguji I :

Andy Achmad Hendharsetiawan, S.T., S.Sos M.T.I

NIDN : 0317057204



Penguji II :

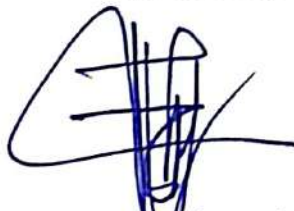
Wowon Priatna, ST.M.TI

NIDN : 0429118007



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I  
NIP : 032711740

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuji Sri Lestari, M.M  
NIP. 1408206

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadhira Putri Nabilla  
NPM : 202010225301  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Terhadap Data Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 16 Februari 2024  
Penulis



Fadhira Putri Nabilla

## ABSTRAK

**Fazhira Putri Nabilla · 202010225301** . Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Terhadap Data Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah : Fakultas Ilmu Komputer . Universitas Bhayangkara Jakarta Raya . 2024.

Adanya kumpulan data transaksi yang terakumulasi dalam basis data menghasilkan suatu jumlah data yang dapat dijadikan informasi yang dapat digunakan oleh Apotek untuk mengambil keputusan terkait kebijakan dan strategi bisnis. Apotek Rahmah berharap dapat menggali pengetahuan baru dari data transaksi dengan menerapkan teknik data *mining*, khususnya menggunakan *Association Rule*, suatu metode yang mencari hubungan antara item dalam satu set data dan menampilkan pola asosiasi yang menjelaskan perilaku konsumen. Metode yang digunakan adalah *algoritma frequent pattern growth (fp-growth)*, yang dikenal efisien dalam menemukan kumpulan item yang sering muncul dengan membangun struktur *fp-tree*. Pola asosiasi ditentukan berdasarkan *support* (tingkat dukungan) dan *confidence* (tingkat keyakinan). Hasil analisis terhadap 1014 data transaksi menunjukkan bahwa evaluasi menggunakan *lift ratio* menghasilkan 16 aturan dengan *lift ratio*  $> 1$ , di mana aturan terbaiknya adalah acifar 200 mg  $\rightarrow$  Acnes Sealing Gel 9g dengan nilai *support* 0,001, *confidence* 0,66, dan *lift ratio* 9,38.

**Kata kunci:** *Data Mining, Association Rule, FP-Growth, FP-Tree, Frequent Itemset.*

## **ABSTRACT**

**Fazhira Putri Nabilla · 202010225301 .** *Determining Sales Patterns Using The Frequent Pattern Growth Algorithm On Data Medicine Sales Transactions At Rahmah Pharmacy. Faculty of Computer Science . Bhayangkara University, Greater Jakarta. 2024*

*The accumulation of transactional data in a database yields a significant amount of information that can be utilized by pharmacies to make decisions regarding policies and business strategies. Rahmah Pharmacy aims to uncover new insights from transactional data using data mining techniques, particularly Association Rule mining, a method that seeks relationships between items in a dataset and displays associative patterns explaining consumer behavior. The method employed is the frequent pattern growth (fp-growth) algorithm, known for its efficiency in identifying frequently occurring item sets by constructing fp-tree structures. Association patterns are determined based on support (support level) and confidence (confidence level). Analysis of 1014 transactional data reveals that evaluation using the lift ratio yields 16 rules with a lift ratio  $> 1$ , where the best rule is acifar 200 mg  $\rightarrow$  Acnes Sealing Gel 9g with a support value of 0.001, confidence of 0.66, and lift ratio of 9.38.*

**Keywords:** *Data Mining, Association Rule, FP-Growth, FP-Tree, Frequent Itemset.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fazhira Putri Nabilla  
NPM : 202010225301  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (NonExclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma Frequent Pattern Growth Terhadap Data Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah* beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 16 Februari 2024  
Penulis



Fazhira Putri Nabilla

## KATA PENGANTAR

Sebagai pembuka dari penelitian ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus kepada semua yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Tuhan atas berkat, petunjuk, dan karunia-Nya. Saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul " Penentuan Pola Penjualan Dengan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Terhadap Data Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Rahmah".

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, SE., MMSI selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Wowon Priatna, ST., M.T.I. Selaku pembimbing dalam penyusunan skripsi yang selalu mengarahkan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Robertus Suraji, M.A. selaku dosen Pembimbing Akademik selama menempuh Pendidikan sarjana di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



5. Dr. Robertus Suraji, M.A. selaku dosen Pembimbing Akademik selama menempuh Pendidikan sarjana di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
6. Kedua Orang Tua. Baik alm Papa, dan juga Mama yang selalu mendukung proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman satu seperjuangan fakultas informatika yang sudah dulu menyelesaikan studi yang selalu mendukung.

Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang yang diteliti. Peneliti menyadari bahwa masih ada kekurangan dan batasan dalam penelitian ini, oleh karena itu, peneliti mengharapkan masukan dan kritik yang membangun dari pembaca.

Akhirnya, peneliti berharap bahwa hasil penelitian ini dapat berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan inspirasi untuk penelitian masa depan. Sekian dan mengucapkan terima kasih atas dukungan yang diberikan.

Jakarta, 16 Februari 2024  
Penulis



Fazhira Putri Nabilla  
202010225301

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Batasan Permasalahan .....	6
1.7 Sistematika Tugas Akhir .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Data Mining .....	10
2.3 <i>Association Rule Mining</i> .....	15
2.3.1 <i>Support</i> .....	18
2.3.2 <i>Confidence</i> .....	19
2.4 <i>Lift Ratio</i> .....	20
2.5 Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	22
2.6 Pembangunan <i>FP-Tree</i> .....	24

2.7	<i>CRISP – DM</i> .....	25
2.8	Data Transaksi.....	30
2.9	Pola Penjualan.....	31
2.10	Obat.....	32
2.11	<i>Flowchart</i> .....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2	Struktur Organisasi Apotek.....	36
3.3	Kerangka Penelitian.....	40
3.4	Tahapan Penelitian.....	41
3.5	Metode Pengumpulan data.....	43
3.6	Tahapan Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Hasil.....	48
4.2	Pengolahan <i>Data Mining</i> .....	48
4.2.1	<i>Business Understanding</i> .....	48
4.2.2	<i>Data Understanding</i> .....	51
4.2.3	<i>Data Preparation</i> .....	54
4.2.4	<i>Modelling</i> .....	60
4.2.5	<i>Evaluasi</i> .....	77
4.3	Pembahasan.....	82
BAB V.....		84
PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.1	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	8
<b>Tabel 4.1</b> <i>Data Understanding</i> .....	52
<b>Tabel 4.2</b> Sebelum di Transformasi .....	57
<b>Tabel 4.3</b> Transaksi Penjualan Dalam Format Binominal .....	59
<b>Tabel 4.4</b> Data Transaksi Penjualan Obat .....	61
<b>Tabel 4.5</b> Frekuensi Setiap Item.....	62
<b>Tabel 4.6</b> Tabel Urutkan Berdasarkan <i>Priority</i> Dengan $\text{Min Support} \geq 0.005$ ....	66
<b>Tabel 4.7</b> Dataset Diurutkan Berdasarkan <i>Priority</i> .....	69
<b>Tabel 4.8</b> <i>Conditional Pattern Base</i> .....	73
<b>Tabel 4.9</b> <i>Conditional Fp-Tree</i> .....	74
<b>Tabel 4.10</b> <i>Frequent Pattern Generated</i> .....	74

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Metode Data <i>Mining</i> [10] .....	11
<b>Gambar 2.2</b> Tahapan Metode <i>Association Rule</i> [11].....	15
<b>Gambar 2.3</b> Tahapan Metode CRISP-DM [34].....	26
<b>Gambar 2.4</b> Simbol <i>Flowchart</i> .....	34
<b>Gambar 3.1</b> Peta Apotek Rahmah .....	35
<b>Gambar 3.2</b> Struktur Organisasi Apotek Rahmah.....	36
<b>Gambar 3.3</b> Kerangka Penelitian.....	41
<b>Gambar 3.4</b> Tahapan Algoritma <i>FP-Growth</i> .....	45
<b>Gambar 4.1</b> <i>Flowmap</i> Analisis Sistem Berjalan Apotek.....	50
<b>Gambar 4.2</b> Melihat Jumlah Baris dan Kolom.....	53
<b>Gambar 4.3</b> Data Transaksi Obat .....	54
<b>Gambar 4.4</b> Informasi Data .....	54
<b>Gambar 4.5</b> Untuk Mencari Frekuensi .....	55
<b>Gambar 4.6</b> Item Penjualan Obat .....	56
<b>Gambar 4.7</b> Visualisasi Penjualan Obat .....	56
<b>Gambar 4.8</b> Hasil Preparation Bentuk <i>Array</i> .....	60
<b>Gambar 4.9</b> Nilai Dengan Minimum <i>Support</i> 0,003 .....	66
<b>Gambar 4.10</b> Nilai Dengan Minimum <i>Support</i> 0,005 .....	67
<b>Gambar 4.11</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 1 .....	70
<b>Gambar 4.12</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 2 .....	70
<b>Gambar 4.13</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 3 dan 4 .....	71
<b>Gambar 4.14</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 5 .....	71
<b>Gambar 4.15</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> Setelah Pembacaan TID 6 dan 7 .....	71
<b>Gambar 4.16</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 9 .....	72
<b>Gambar 4.17</b> Hasil Pembentukan <i>FP-tree</i> TID 10 .....	72
<b>Gambar 4.18</b> Hasil Pembentukan <i>Fp-Tree</i> TID 11 dan 12.....	72
<b>Gambar 4.19</b> Hasil Pembentukan <i>Fp-Tree</i> 13 .....	73
<b>Gambar 4.20</b> <i>Finding Support</i> .....	75
<b>Gambar 4.21</b> <i>Finding Confidence</i> .....	76
<b>Gambar 4.22</b> Nilai <i>Lift Ratio</i> Dengan Minimum <i>Support</i> 0,003.....	79
<b>Gambar 4.23</b> Nilai <i>Lift Ratio</i> Dengan Minimum <i>Support</i> 0,005 .....	79
<b>Gambar 4.24</b> Visualisasi Hasil <i>Lift Ratio</i> Dengan Minimum <i>Support</i> 0,005 .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dataset Transaksi Penjualan.....	90
Lampiran 2 Struk Transaksi.....	157
Lampiran 3 Surat Pengantar Dari Kampus.....	160
Lampiran 4 Surat Balasan Dari Apotek.....	161