

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK
PREDIKSI TRANSAKSI PENJUALAN PRODUK
PADA APLIKASI *POINT OF SALES***

SKRIPSI

Oleh :

Fauzan Falah

201710225169



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Apriori Untuk
Prediksi Transaksi Penjualan Produk Pada
Aplikasi *Point Of Sales*

Nama Mahasiswa : Fauzan Falah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225169


Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

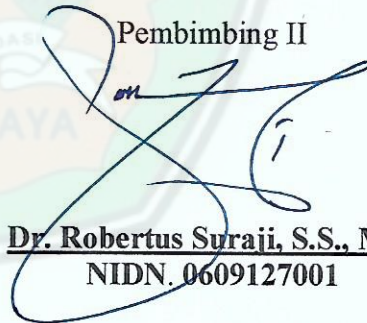
MENYETUJUI,

Pembimbing I



Sugivatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206

Pembimbing II



Dr. Robertus Suraji, S.S., MA.
NIDN. 0609127001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi
Transaksi Penjualan Produk Pada Aplikasi *Point Of
Sales*

Nama Mahasiswa : Fauzan Falah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225169

Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Mukhlis, S.Kom., MT.
NIDN. 0312116802

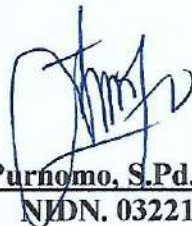
Penguji (I) : Hadi Kusmara, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0421036602

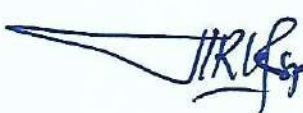
Penguji (II) : Sugivatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201


Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fauzan Falah
NPM : 201710225169
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Transaksi
Penjualan Produk Pada Aplikasi *Point Of Sales*

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 mempertanggungjawabkan 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.

Bekasi, 17 Juni 2021

Penulis



ABSTRAK

Fauzan Falah. 201710225169. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Transaksi Penjualan Produk Pada Aplikasi *Point Of Sales*.

Dalam menghadapi persaingan pasar, untuk dapat meningkatkan penjualan produk yang dijual, pihak terkait harus memikirkan strategi pada pemasaran produk untuk dapat meningkatkan produktivitas penjualan. Salah satunya ialah memprediksi dan menganalisis data transaksi penjualan pada sistem *Point of sales* yang digunakan. Belum tersedianya analisa perhitungan dari pembentukan suatu pola asosiasi produk yang paling sering dibeli oleh konsumen pada data transaksi penjualan produk. Dengan penerapan teknik *data mining* pada metode *association rule* menggunakan algoritma apriori dapat sebagai metode untuk memprediksi dan menganalisis data dari transaksi penjualan, metode ini bertujuan untuk menampilkan informasi tentang hasil data berupa suatu pola asosiasi produk yang paling sering dibeli oleh konsumen. Dengan pola asosiasi produk yang dihasilkan tersebut akan digunakan untuk sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam membuat solusi bisnis.

Kata Kunci : *Point of sales, Data mining, Association rule, Algoritma Apriori*

ABSTRACT

Fauzan Falah. 201710225169. *Implementation of Apriori Algorithm for Predicting Product Sales Transactions in Point Of Sales Applications.*

In the face of market competition, in order to increase sales of products sold, related parties must think about product marketing strategies to increase sales productivity. One of them is predicting and analyzing sales transaction data on the Point of sales system used. The unavailability of analysis of the formation of a pattern of product associations that are most often purchased by consumers in product sales transaction data. By applying data mining techniques to the association rule method using the apriori algorithm, it can be used as a method to predict and analyze data from sales transactions, this method aims to display information about the data results in the form of a product association pattern that is most often purchased by consumers. The resulting product association pattern will be used to support decision making in making business solutions.

Keywords: *Point of sales, Data mining, Association rules, Apriori algorithm*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Fauzan Falah
NPM : 201710225169
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PREDIKSI TRANSAKSI PENJUALAN PRODUK PADA APLIKASI *POINT OF SALES*

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.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 17 Juni 2021
Yang Menyatakan


The image shows a 10,000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a signature and the name Fauzan Falah written over it. The stamp includes the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '8504CAJX255775799'.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Transaksi Penjualan Produk Pada Aplikasi *Point Of Sales*” dengan baik. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademik untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari adanya kesalahan dan bantuan dari berbagai pihak. Rasa dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, diantaranya :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I, dan Bapak Dr. Robertus Suraji, MA selaku Dosen Pembimbing II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah banyak memberikan arahan dan membantu dalam proses penulisan skripsi.
5. Seluruh Dosen Fakultas Informatika yang telah membagikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Keluarga penulis khususnya kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan dan mendoakan penulis agar dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Kepada kawan-kawan yang telah menjadi teman seperjuangan penulis dalam memberikan dukungan, semangat dan berjuang hingga penyusunan skripsi ini.

8. Semua pihak yang memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan penulisan laporan penelitian di kemudian hari. Namun demikian, penulis tetap berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan.

Bekasi, 17 Juni 2021



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian.....	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8

2.2	<i>Data Mining</i>	9
2.2.1	Pengenalan Pola, <i>Data mining</i> dan <i>Machine Learning</i>	10
2.2.2	Tahapan-tahapan <i>Data Mining</i>	11
2.3	<i>Algoritma</i>	13
2.3.1	Struktur Dasar <i>Algoritma</i>	14
2.4	<i>Algoritma Apriori</i>	16
2.4.1	Analisis Asosiasi	16
2.4.2	Tahapan proses perhitungan algoritma apriori	16
2.4.3	Contoh Soal penerapan algoritma apriori dan penyelesaiannya.....	18
2.5	<i>Point of sales</i>	21
2.6	Sistem Informasi	22
2.6.1	Pengembangan Sistem Informasi	22
2.7	Model Pengembangan Perangkat Lunak	23
2.8	Basis Data (<i>Database</i>)	26
2.8.1	Pengertian <i>Database</i>	26
2.8.2	DBMS (<i>Database Management Systems</i>)	26
2.8.3	<i>Flowmap</i>	26
2.8.4	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	27
2.9	<i>Website</i>	30
2.10	PHP	30
2.11	XAMPP	31
2.12	MySQL	31
2.13	JSON	31
2.14	Python	32
2.14.1	Pengolahan Data pada Python	32
2.15	<i>Google Colaboratory</i>	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Obyek Penelitian	34
3.2	Kerangka Penelitian	34

3.3	Metode Penelitian.....	39
3.4	Analisis Sistem.....	39
3.4.1	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	40
3.4.2	Analisis Sistem Usulan.....	42
3.4.3	Analisis Sistem Kebutuhan.....	44
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		46
4.1	Komunikasi (<i>Communication</i>).....	46
4.2	Perencanaan (<i>Planning</i>).....	47
4.3	Pemodelan (<i>Modeling</i>).....	48
4.3.1	Analisa Contoh Tahapan Perhitungan Apriori.....	48
4.3.2	Desain Antarmuka.....	53
4.3.3	Diagram UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	54
4.4	Konstruksi (<i>Construction</i>).....	59
4.4.1	Implementasi Basis Data.....	59
4.4.2	Implementasi Program.....	60
4.4.3	Implementasi Desain Halaman Program.....	61
4.4.4	Pengujian Sistem.....	62
4.5	Pengembangan (<i>Deployment</i>).....	63
4.6	Analisa Hasil.....	70
4.6.1	Hasil Percobaan dengan Aplikasi.....	71
4.6.2	Hasil Percobaan dengan perhitungan Pemrograman <i>Python</i>	74
4.6.3	Tabel Perbandingan Hasil Percobaan.....	78
BAB V PENUTUP.....		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tinjauan Studi Pustaka.....	8
Tabel 2.2. Transaksi Penjualan	18
Tabel 2.3. <i>1-itemset</i>	18
Tabel 2.4. <i>1-itemset</i> pola <i>frequent tinggi</i>	19
Tabel 2.5. Kandidat <i>2-itemset</i>	19
Tabel 2.6. Kombinasi <i>2-itemset</i>	19
Tabel 2.7. <i>2-itemset</i> pola frequent tinggi.....	20
Tabel 2.8. Kandidat <i>3-itemset</i>	20
Tabel 2.9. <i>3-itemset</i> pola frequent tinggi.....	20
Tabel 2.10. Aturan asosiasi dan Nilai <i>Confidence</i>	21
Tabel 2.11. <i>Multiplicity Class Diagram</i>	30
Tabel 4.1. Jadwal Pengembangan Sistem	47
Tabel 4.2. Data Transaksi Penjualan.....	48
Tabel 4.3. Tabel Alias Penamaan Item	49
Tabel 4.4. Tabular Data Transaksi	49
Tabel 4.5. 1-Itemset.....	49
Tabel 4.6. Tabel Tabular Data <i>2-itemset</i>	50
Tabel 4.7. <i>2-itemset</i>	52
Tabel 4.8. Aturan Asosiasi dengan <i>confidence</i>	52
Tabel 4.9. Kesimpulan aturan terbentuk	53
Tabel 4.10. Deskripsi Aktor atau Pengguna Sistem	54

Tabel 4.11.	Uji <i>Blackbox</i> Sistem	62
Tabel 4.12.	Hasil Percobaan Pertama.....	72
Tabel 4.13.	Hasil Kesimpulan Percobaan Pertama.....	73
Tabel 4.14.	Hasil Percobaan dengan perhitungan Pemrograman Python.....	77
Tabel 4.15.	Perbandingan Hasil Percobaan.....	78



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bidang yang berelasi dengan data <i>mining</i> (Santosa, 2007).....	11
Gambar 2.2. Tahap – <i>tahap</i> Data Mining (Han, 2006).....	11
Gambar 2.3. <i>Struktur</i> Runtunan (Ginting, 2017).....	14
Gambar 2.4. <i>Struktur</i> Seleksi (Ginting, 2017).....	15
Gambar 2.5. <i>Struktur</i> Perulangan (Ginting, 2017).....	15
Gambar 2.6. Lapisan Pengembangan Perangkat Lunak (Pressman, 2015).....	23
Gambar 2.7. <i>Waterfall Model</i> (Pressman, 2015).....	24
Gambar 2.8. Simbol <i>Flowmap</i> (Jogiyanto, 2005).....	27
Gambar 2.9. Simbol <i>Diagram Use Case</i> (Hendini, 2016).....	28
Gambar 2.10. Simbol <i>Activity Diagram</i> (Hendini, 2016).....	29
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian.....	34
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian (Lanjutan).....	35
Gambar 3.3. Kerangka Penelitian (Lanjutan).....	36
Gambar 3.4. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Berjalan Aplikasi <i>Point of sales</i>	40
Gambar 3.5. <i>Flowmap</i> Aktor Admin Sistem Berjalan.....	41
Gambar 3.6. <i>Flowmap</i> Aktor Kasir Sistem Berjalan.....	42
Gambar 3.7. <i>Flowmap</i> Sistem Usulan.....	44
Gambar 4.1 <i>Mockup</i> Halaman Admin.....	53
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Prediksi Penjualan Algoritma Apriori	55
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Sistem Prediksi Penjualan Algoritma Apriori. .	56
Gambar 4.4 <i>Class Diagram</i> Sistem Prediksi Penjualan Algoritma Apriori.....	58
Gambar 4.5 Implementasi Basis Data.....	59

Gambar 4.6	<i>Source Code</i> (1) AprioriController.php.....	60
Gambar 4.7	<i>Source Code</i> (2) home.blade.php	60
Gambar 4.8	Halaman Data Transaksi.....	61
Gambar 4.9	Halaman Penentuan <i>Rule</i> (Proses Algoritma Apriori)	61
Gambar 4.10	Hasil Implementasi Algoritma Apriori	62
Gambar 4.11	Halaman <i>Login</i>	64
Gambar 4.12	Halaman Data Transaksi (2)	64
Gambar 4.13	<i>Search</i> Periode Data Transaksi	65
Gambar 4.14	Proses <i>Dataset</i>	65
Gambar 4.15	Unduh Data <i>Training</i>	65
Gambar 4.16	Halaman Penerapan <i>Rule</i>	66
Gambar 4.17	Proses <i>Upload</i> Data <i>Training</i>	66
Gambar 4.18	Data <i>Training</i>	67
Gambar 4.19	Klik Proses Apriori.	67
Gambar 4.20	Tentukan Minimum <i>Support & Confidence</i>	68
Gambar 4.21	Detail Hasil Perhitungan Bagian 1	68
Gambar 4.22	Detail Hasil Perhitungan Bagian 2.....	69
Gambar 4.23	Detail Hasil Perhitungan (<i>Associating Rule</i>) Bagian 3	69
Gambar 4.24	Detail Hasil Perhitungan (Kesimpulan) Bagian 4.....	70
Gambar 4.25	Halaman Hasil Algoritma	70
Gambar 4.26	Potongan Hasil Data Transaksi.....	71
Gambar 4.27	Hasil <i>Data Training</i> dengan Python	76

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Surat Izin Penelitian
2. Lembar Plagiarisme
3. Biodata Mahasiswa
4. Kartu Bimbingan Pembimbing 1
5. Kartu Bimbingan Pembimbing 2

