

SKRIPSI

APLIKASI ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN BERBASIS WEB

MENGGUNAKAN ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH*

(STUDI KASUS : SWALAYAN SURYA JAYA PONOROGO)



BAGAS ADITIA

Nomor Mahasiswa: 195410029

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2024

SKRIPSI

**APLIKASI ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH*
(STUDI KASUS : SWALAYAN SURYA JAYA)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata

satu (S1)

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Disusun Oleh

BAGAS ADITIA

Nomor Mahasiswa : 195410029

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **APLIKASI ANALISIS POLA PEMBELIAN
KONSUMEN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA *FREQUENT
PATTERN GROWTH* (STUDI KASUS :
SWALAYAN SURYA JAYA PONOROGO)**

Nama : **BAGAS ADITIA**

Nomor Mhs : **195410029**

Program Studi : **INFORMATIKA**

Jenjang : **Strata Satu (S1)**

Tahun : **2024**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji
Skripsi

Yogyakarta, __ Februari 2024

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom., M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**APLIKASI ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH*
(STUDI KASUS : SWALAYAN SURYA JAYA PONOROGO)**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi

**Universitas Teknologi Digital Indonesia
YOGYAKARTA**

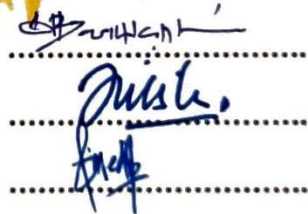
Yogyakarta, 6 Februari 2024

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Sari Iswanti, S.Si., M.Kom.
2. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.
3. Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom., M.Eng.

Tanda Tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika



Dina Fakta Sari, S.T., M.T.

22 FEB 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 6 Februari 2024



Bagas Aditia

NIM: 195410029

KATA PENGANTAR

Penulis senantiasa mengucapkan puji dan syukur yang tulus kepada Allah SWT atas segala rahmat, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Aplikasi Analisis Pola Pembelian Konsumen Berbasis Web Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (Studi Kasus : Swalayan Surya Jaya Ponorogo)” dengan lancar dan tepat waktu. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat meskipun dengan banyak keterbatasan, serta menjadi langkah awal penulis untuk meraih cita-cita dan kesuksesan. Sebuah kebanggaan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya, karena penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Sri Redjeki, S. Si., M. Kom., Ph. D. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Dr. Bambang Purnomosidi DP, S. E. Akt., S. Kom., MMSI. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika (S1) Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Maria Mediatrix Sebatubun, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan kesempatan, kemudahan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi.

5. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.. selaku Dosen pembimbing akademik, yang telah mendampingi, memberikan bimbingan dan motivasi selama perkuliahan.
6. Seluruh dosen yang mengajar di Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Informatika yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis dan rekan rekan seangkatan.
7. Ibu tercinta, Inur Dwi Utami dan kakak saya Dian Hari Permana yang luar biasa membesarkan, merawat, dan mendidik saya. Saya amat sangat berterimakasih atas semua yang diberikan kepada saya, kasih sayang, dukungan, doa restu dan pengorbanan yang tiada hentinya.
8. Heni Hanifah, Erdin, Ridon, Yogi, Anang, Didit, Eko Jimi, Bang Sembleh, Mbak Lambe, Bang Kopong, Bang Letong, Bang Jiteng, Buba, Sumitro, Crocos, rekan rekan seangkatan, dst, yang telah menemani, menghibur, memberi semangat dan energi positif hingga membantu saya dalam proses pengambilan.
9. Semua Anggota Mapala Wamadika yang tidak dapat di sebutkan semua yang telah membantu dan memperlancar proses penelitian sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Yogyakarta, 17 Januari 2024

Bagas Aditia

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Data Mining	12
2.2.2 Algoritma Frequent Pattern Growth	17
2.2.3 PHP (PHP: Hypertext Preprocessor).....	33

2.2.4 Framework Laravel	33
2.2.5 Basis Data (Database)	34
2.2.6 MySQL.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Bahan/Data	36
3.1.1 Kebutuhan Input.....	36
3.1.2 Kebutuhan Proses.....	36
3.1.3 Kebutuhan Output	37
3.2 Peralatan	37
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	37
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	38
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data	38
3.3.1 Wawancara.....	38
3.3.2 Dokumentasi	39
3.4 Analisis dan Rancangan Sistem.....	39
3.4.1 Flowchart Sistem.....	39
3.4.2 Flowchart Algoritma	41
3.4.3 Diagram Arus Data	42
3.4.4 Struktur Tabel.....	46
3.4.5 Relasi Tabel.....	49
3.4.6 Rancangan User Interface	50
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Implementasi	61
4.1.1 Implementasi Basis Data.....	61
4.1.2 Import Data Transaksi.....	62

4.1.3 Proses Frequent Pattern Growth.....	63
4.1.4 Hasil Aturan Asosiasi.....	73
4.1.5 Implementasi User Interface	74
4.2 Uji Coba Analisis Asosiasi.....	94
4.2.1 Data Transaksi.....	94
4.2.2 Pengujian Analisis Asosiasi	95
4.2.3 Perbandingan Hasil Pengujian	105
BAB V PENUTUP.....	107
5.1 Kesimpulan.....	107
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-tahap yang menyusun proses KDD (Fayyad dkk., 1996)	13
Gambar 2.2 Transaksi ID 1	21
Gambar 2.3 Transaksi ID 2	22
Gambar 2.4 Transaksi ID 3	23
Gambar 2.5 Transaksi ID 4	24
Gambar 2.6 Transaksi ID 5	25
Gambar 2.7 Transaksi ID 6	26
Gambar 2.8 Transaksi ID 7	27
Gambar 2.9 Transaksi ID 8	28
Gambar 3.1 Flowchart sistem.	40
Gambar 3.2 Flowchart algoritma	41
Gambar 3.3 DAD level 0 Aplikasi Analisis Pola Pembelian.....	43
Gambar 3.4 DAD level 1 Aplikasi Analisis Pola Pembelian.....	44
Gambar 3.5 Relasi tabel basis data aplikasi	50
Gambar 3.6 Halaman Login.....	51
Gambar 3.7 Halaman Data Transaksi	51
Gambar 3.8 Halaman Tambah Data Transaksi	52
Gambar 3.9 Halaman Import Data Transaksi	52
Gambar 3.10 Halaman Edit Data Transaksi.....	53
Gambar 3.11 Halaman Analisis Asosiasi.....	53
Gambar 3.12 Halaman Frequent Pattern Growth (Lengkap).....	54
Gambar 3.13 Halaman Frequent Pattern Growth (Sederhana)	55
Gambar 3.14 Halaman Pengaturan	55
Gambar 3.15 Halaman Ganti Password Akun	56
Gambar 3.16 Halaman Kelola Akun Admin.....	56
Gambar 3.17 Halaman Tambah Akun Admin	57
Gambar 3.18 Halaman Edit Akun Admin.....	57
Gambar 3.19 Halaman Kelola Akun Pegawai	58
Gambar 3.20 Halaman Tambah Akun Pegawai.....	58

Gambar 3.21 Halaman Edit Akun Pegawai	59
Gambar 3.22 Halaman Arsip Analisis Asosiasi.....	59
Gambar 3.23 Halaman Lihat Arsip Analisis Asosiasi	60
Gambar 3.24 Halaman Panduan Penggunaan Aplikasi.....	60
Gambar 4.1 Implementasi Basis Data	61
Gambar 4.2 Kode Program Impor Data Transaksi.....	62
Gambar 4.3 Kode Program Get Dataset.....	64
Gambar 4.4 Kode Program Generated Frequent Itemset.....	65
Gambar 4.5 Kode Program FP-List	66
Gambar 4.6 Kode Program Pembentukan FP-Tree.....	67
Gambar 4.7 Potongan Kode Program Conditional Pattern Base	69
Gambar 4.8 Potongan Kode Program Conditional FP-Tree	69
Gambar 4.9 Kode Program Frequent Pattern.....	70
Gambar 4.10 Kode Program Association Rule	72
Gambar 4.11 Potongan Kode Program Hasil Perhitungan FP-Growth.....	74
Gambar 4.12 Halaman Login.....	75
Gambar 4.13 Halaman Data Transaksi	75
Gambar 4.14 Halaman Import Data Transaksi	76
Gambar 4.15 Halaman Tambah Data Transaksi	77
Gambar 4.16 Halaman Edit Data Transaksi.....	77
Gambar 4.17 Halaman Analisis Asosiasi.....	78
Gambar 4.18 Halaman Frequent Pattern Growth (Sederhana)	79
Gambar 4.19 Halaman Frequent Pattern Growth (Sederhana)	79
Gambar 4.20 Halaman Frequent Pattern Growth (Konfigurasi).....	82
Gambar 4.21 Halaman Frequent Pattern Growth (Dataset).....	83
Gambar 4.22 Halaman Frequent Pattern Growth (Frequent Itemset).....	83
Gambar 4.23 Halaman Frequent Pattern Growth (FP-List).....	84
Gambar 4.24 Halaman Frequent Pattern Growth (FP-Tree).....	84
Gambar 4.25 Halaman Frequent Pattern Growth (Conditional Pattern Base).....	85
Gambar 4.26 Halaman Frequent Pattern Growth (Conditional FP-Tree).....	85
Gambar 4.27 Halaman Frequent Pattern Growth (Frequent Pattern)	86

Gambar 4.28 Halaman Frequent Pattern Growth (Aturan Asosiasi)	86
Gambar 4.29 Halaman Frequent Pattern Growth (Rekomendasi)	87
Gambar 4.30 Halaman Frequent Pattern Growth (Waktu dan Memori).....	87
Gambar 4.31 Halaman Pengaturan	88
Gambar 4.32 Halaman Ganti Password Akun	88
Gambar 4.33 Halaman Kelola Akun Admin.....	89
Gambar 4.34 Halaman Tambah Akun Admin	89
Gambar 4.35 Halaman Edit Akun Admin.....	90
Gambar 4.36 Halaman Kelola Akun Pegawai	91
Gambar 4.37 Halaman Tambah Akun Pegawai.....	91
Gambar 4.38 Halaman Edit Akun Pegawai	92
Gambar 4.39 Halaman Arsip Analisis Asosiasi.....	92
Gambar 4.40 Halaman Lihat Arsip Analisis Asosiasi	93
Gambar 4.41 Halaman Panduan Penggunaan Aplikasi.....	94
Gambar 4.42 Screenshot Aplikasi (10 Maksimal Rule).....	99
Gambar 4.43 Screenshot Aplikasi (20 Maksimal Rule).....	102
Gambar 4.44 Screenshot Aplikasi (50 Maksimal Rule).....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian.....	9
Tabel 2.2 Dataset transaksi penjualan.....	18
Tabel 2.3 Generated Frequent Itemset	19
Tabel 2.4 FP-List.....	19
Tabel 2.5 Conditional Pattern Base.....	29
Tabel 2.6 Conditional FP-Tree.....	29
Tabel 2.7 Frequent Pattern	30
Tabel 2.8 Aturan Asosiasi (Association Rule).....	31
Tabel 3.1 Struktur tabel tbuser	46
Tabel 3.2 Struktur tabel tbdata	47
Tabel 3.3 Struktur tabel tbrule	47
Tabel 3.4 Struktur tabel tbarsip.....	48
Tabel 3.5 Struktur tabel tbkonfigurasi	49
Tabel 4.1 Data Transaksi Bulan Juni 2023	94
Tabel 4.2 Aturan Asosiasi (10 Maksimal Rule).....	96
Tabel 4.3 Rekomendasi (10 Maksimal Rule).....	97
Tabel 4.4 Aturan Asosiasi (20 Maksimal Rule).....	100
Tabel 4.5 Rekomendasi (20 Maksimal Rule).....	101
Tabel 4.6 Aturan Asosiasi (50 Maksimal Rule).....	103
Tabel 4.7 Rekomendasi (50 Maksimal Rule).....	103
Tabel 4.8 Perbandingan Hasil Pengujian	105

INTISARI

Persaingan yang semakin ketat di sektor penjualan mendorong pelaku usaha untuk mengembangkan strategi inovatif. Meskipun persaingan merupakan risiko besar, namun juga dapat mendorong inovasi dan perkembangan bisnis. Ketersediaan barang yang sesuai dengan kebutuhan konsumen menjadi kunci penting, dan analisis data penjualan menjadi cara efektif untuk memahami pasar. Namun, proses analisis manual atau tulisan tangan memakan waktu, terutama jika data transaksi mencapai ribuan baris. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi untuk mempermudah analisis data transaksi penjualan.

Penelitian ini difokuskan pada Swalayan Surya Jaya, sebuah retail swalayan di Ponorogo, Jawa Timur. Lokasinya yang strategis menjadikannya pilihan utama masyarakat sekitar, namun pertumbuhan penjualan juga menimbulkan masalah, terutama terkait penempatan barang yang tidak teratur. Data transaksi penjualan yang terus meningkat menjadi tumpukan besar, namun pengolahan dan pemanfaatannya dianggap kurang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini diharap dapat membantu Swalayan Surya Jaya dengan menerapkan Algoritma FP-Growth untuk menganalisis data transaksi penjualan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi analisis pola pembelian konsumen menggunakan Algoritma FP-Growth pada Swalayan Surya Jaya, serta mempermudah pihak swalayan dalam membuat keputusan ketika menyusun strategi penjualan, seperti menentukan tata letak barang, dan menentukan paket pembelian.

Berdasarkan penelitian yang diperoleh dari data transaksi penjualan Swalayan Surya Jaya, terdapat beberapa item produk yang dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan tata letak barang, dan paket pembelian. Dengan algoritma FP-Growth untuk menganalisa pola pembelian konsumen sangat bermanfaat bagi pihak swalayan, karena membantu Swalayan Surya Jaya dalam menyusun strategi penjualan.

Kata kunci : *Asosiasi, Data Mining, FP-Growth*

ABSTRACT

Increased competition in the sales sector encourages businesses to develop innovative strategies. While competition is a big risk, it can also encourage innovation and business development. The availability of goods that meet consumer needs is key, and sales data analysis is an effective way to understand the market. However, the manual or handwritten analysis process is time-consuming, especially if the transaction data reaches thousands of rows. Therefore, an application is needed to facilitate the analysis of sales transaction data.

This research is focused on Swalayan Surya Jaya, a self-service retailer in Ponorogo, East Java. Its strategic location makes it the main choice of the surrounding community, but the growth in sales also creates problems, especially related to the irregular placement of goods. Sales transaction data that continues to increase becomes a large pile, but its processing and utilization are considered less than optimal. Therefore, this research is expected to help Surya Jaya Supermarket by applying the FP-Growth Algorithm to analyze sales transaction data.

This research aims to build an application to analyze consumer purchasing patterns using the FP-Growth Algorithm at Surya Jaya Supermarket, and make it easier for supermarkets to make decisions when developing sales strategies, such as determining the layout of goods, and determining purchase packages.

Based on research obtained from Surya Jaya Supermarket sales transaction data, there are several product items that can be used as recommendations in determining the layout of goods, and purchase packages. The FP-Growth algorithm for analyzing consumer purchasing patterns is very useful for supermarkets, because it helps Surya Jaya Supermarket in developing sales strategies.

Keywords : *Association, Data Mining, FP-Growth*