



SKRIPSI

PERBANDIGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* DAN *FP-GROWTH* DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS: UD. KURNIA)

MUHIMMATUL AROFAH
NPM 21083010055

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2025



SKRIPSI

PERBANDINGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* DAN *FP-GROWTH* DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS: UD. KURNIA)

MUHIMMATUL AROFAH
NPM 21083010055

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

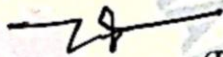
PERBANDINGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* DAN *FP-GROWTH* DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS: UD. KURNIA)

Oleh:
MUHIMMATUL AROFAH
NPM. 21083010055

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi Sains
Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada
tanggal 16 Juni 2025

Menyetujui

Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
NIP. 19830310 202121 1 006


..... (Pembimbing I)

Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19920909 202203 2 009


..... (Pembimbing II)

Trimono, S.Si., M.Si.
NIP. 19950908 202203 1 003


..... (Ketua Penguji)

Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.
NIP. 19950723 202406 1 002


..... (Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* DAN *FP-GROWTH* DALAM MENENTUKAN
POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS: UD. KURNIA)**

Oleh:

MUHIMMATUL AROFAH

NPM. 21083010055

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer**

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean, Eng.
NIP. 19801205 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhimmatul Arofah
NPM : 21083010055
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan,



MUHIMMATUL AROFAH
NPM. 21083010055

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Muhimmatul Arofah / 21083010055
Judul Skripsi : Perbandingan *Market Basket Analysis* Menggunakan Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam Menentukan Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus: UD. Kurnia)
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
2. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia yang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan stok dan pemahaman perilaku konsumen. Transformasi digital sangat penting untuk UMKM agar dapat meningkatkan daya saing mereka dengan menggunakan teknologi informasi berbasis data. Salah satu pendekatan yang relevan dalam konteks ini adalah *Market Basket Analysis* (MBA), yang berfungsi untuk menemukan pola pembelian konsumen guna mendukung pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam menganalisis data transaksi toko bangunan UD. Kurnia sebanyak 7.778 transaksi pada periode Agustus 2023 hingga Juli 2024. Tidak seperti penelitian terdahulu yang hanya menggunakan metrik *support* dan *confidence*, penelitian ini menerapkan metrik *lift* untuk mengevaluasi kekuatan asosiasi antar item untuk mengurangi potensi asosiasi yang tidak valid. Pengujian dilakukan pada 15 skenario *minimum support* dan *lift threshold*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Apriori* lebih unggul dari *FP-Growth* dalam hal waktu eksekusi, meskipun keduanya menghasilkan aturan asosiasi yang sama. Pada skenario *minimum support* 0,0005 dan *minimum threshold* 1,5, *Apriori* menyelesaikan proses dalam 3,23 detik, sekitar 6,7 kali lebih cepat dibandingkan *FP-Growth* yang membutuhkan 21,81 detik. Selain itu, dibangun sebuah desain sistem berbasis Streamlit untuk menampilkan item yang sering dibeli dan menampilkan aturan asosiasi serta rekomendasi produk berdasarkan parameter yang dipilih. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam pengelolaan stok dan strategi penjualan, serta menawarkan pendekatan analitis yang adaptif dan relevan bagi UMKM sektor ritel.

Kata kunci : *Apriori, Association Rule Mining, Data Mining, FP-Growth, Market Basket Analysis.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Muhimmatul Arofah / 21083010055
Thesis Title : *Comparison of Market Basket Analysis Using Apriori and FP-Growth Algorithms in Determining Consumer Purchasing Patterns (Case Study: UD. Kurnia)*
Advisor : 1. Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T.
2. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) are the backbone of Indonesia's economy, yet they continue to face challenges in inventory management and understanding consumer behavior. Digital transformation is crucial for MSMEs to enhance competitiveness through data-driven technological adoption. One relevant approach is Market Basket Analysis (MBA), which aims to identify consumer purchasing patterns to support strategic decision-making. This study compares the performance of the Apriori and FP-Growth algorithms in analyzing transaction data from the building material store UD. Kurnia, consisting of 7,778 transactions from August 2023 to July 2024. Unlike previous studies that relied solely on support and confidence metrics, this research adopts the lift metric to evaluate the strength of associations between items, thereby reducing the risk of generating invalid or spurious rules. The comparison is conducted under 15 combinations of minimum support and lift threshold values. Results show that the Apriori algorithm outperforms FP-Growth in terms of execution time, even though both produce identical association rules. In the scenario of minimum support 0.0005 and minimum threshold 1.5, Apriori completes the process in 3.23 seconds, about 6.7 times faster than FP-Growth which takes 21.81 seconds. Additionally, a Streamlit-based analytical dashboard was developed to interactively display frequent itemsets, association rules, and product recommendations. This study provides practical contributions to inventory management and sales strategy, offering an adaptive and relevant analytical approach for MSMEs in the retail sector.

Keywords: *Apriori, Association Rule Mining, Data Mining, FP-Growth, Market Basket Analysis.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Perbandingan *Market Basket Analysis* Menggunakan Algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* Dalam Menentukan Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus: UD. Kurnia)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukugan dari kedua orang tua penulis, Bapak H. ABD. Rahman dan Ibu Hj. Fatimah, yang senantiasa mendoakan, mendukung, serta memberikan semangat, dan motivasi kepada penulis. Selain itu, penulisan skripsi ini juga tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak baik itu berupa moril, spiritual maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., ASEAN.Eng. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean, Eng. selaku Ketua Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Ir. Mohammad Idhom, S.P., S.Kom., M.T. dan Ibu Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penulisan skripsi ini.
5. Para dosen dan seluruh staf akademik di Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu serta bantuan selama masa studi penulis.
6. Pemilik toko dan seluruh pegawai UD. Kurnia.
7. Ketiga kakak, Naila Istiqomah, Rohmatas Silmiyyah, dan Anisa Farhani, yang selalu menjadi teladan bagi penulis dan memberikan dukungan moral, material, serta doa kepada penulis.

8. Pramita Afrilia dan Yasmin Nuriyah Rahmadani, teman yang menemani penulis sejak duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama. Terima kasih atas semua dukungan, motivasi, dan doa-doa yang telah terucap.
9. Aprel, Bfindah, Dinok, Elsu, Ina, Seye, Sindi, Sheria, dan Yujin, teman yang menemani penulis sejak duduk di bangku Sekolah Menengah Atas. Terima kasih banyak atas segala motivasi, dukungan, dan juga doa-doa baik yang telah ditujukan kepada penulis.
10. Bocil, Bungek, Mutik, Nabeli, Pio, Raniole, dan Zaskik, teman yang menemani penulis di masa perkuliahan. Terima kasih banyak atas segala dukungan, bantuan, ajakan bermain ketika sedang suntuk, motivasi, dan doa-doa yang telah ditujukan kepada penulis.
11. Teman-teman Sains Data yang tidak dapat disebutkan satu-satu, terima kasih telah memberikan dukungan, semangat dan berbagai informasi bagi penulis.
12. Teman-teman Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Integral yang telah memberikan banyak pengalaman dan menemani masa kuliah hingga saat ini, khususnya Intergral 21.
13. Saudara tak sedarah, Andhini Putri Arini, yang telah menjadi teman seperjuangan dalam masa perkuliahan, khususnya dalam pengerjaan skripsi. Beliau menjadi kakak, menjadi rumah kedua, bahkan menjadi teman yang selalu membagikan energi positif. Terima kasih sudah hadir.
14. Dan yang terakhir, terima kasih dan mohon maaf pada diri.

Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya

Surabaya, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 <i>Data Mining</i>	11
2.2.2 <i>Association Rule Mining</i>	11
2.2.3 <i>Market Basket Analysis</i>	14
2.2.4 <i>Algoritma Apriori</i>	17
2.2.5 <i>Algoritma FP-Growth</i>	20
2.2.6 <i>Streamlit</i>	23
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	25
3.1 Variabel Penelitian dan Sumber Data	25
3.2 Langkah Analisis	26
3.2.1 Studi Literatur	27
3.2.2 Pengumpulan Data	27
3.2.3 Pemrosesan Data.....	28

3.2.4	Eksplorasi Data	28
3.2.5	Penerapan Algoritma	29
3.2.6	Perbandingan Hasil	30
3.2.7	Evaluasi.....	31
3.3	Desain Sistem.....	31
3.3.1.	<i>User</i> membuka web	32
3.3.2.	<i>User</i> mengunggah file CSV	33
3.3.3.	<i>Run analysis</i>	33
3.3.4.	<i>Output</i> tampilan ringkasan data dan visualisasi dengan fitur <i>filtering</i>	33
3.3.5.	Memastikan <i>user</i> menerapkan algoritma.....	33
3.3.6.	<i>User</i> memilih parameter yang tersedia pada <i>dropdown menu</i>	33
3.3.7.	<i>User</i> memilih <i>Association Rule</i>	33
3.3.8.	<i>Output</i> nilai <i>confidence</i> dari <i>rule</i> terpilih.....	34
3.3.9.	Memastikan <i>user</i> menerapkan <i>item recommendation</i>	34
3.3.10.	<i>User</i> memasukkan item yang dibeli.....	34
3.3.11.	<i>Output</i> rekomendasi produk.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil Pengujian	35
4.1.1	Pemrosesan	35
4.1.2	Eksplorasi.....	38
4.1.3	Penerapan Algoritma	54
4.1.4	Perbandingan Hasil	68
4.2	Hasil Pengujian Terbaik.....	70
4.3	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	71
4.4	Desain Sistem Algoritma <i>Apriori</i>	72
BAB V PENUTUP		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran Pengembangan	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN.....		89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Flowchart</i> algoritma <i>Apriori</i> [29].....	17
Gambar 2.2.	<i>Flowchart</i> <i>FP-Growth</i> [31].....	21
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian	27
Gambar 3.2.	Alur desain sistem.....	32
Gambar 4.1.	Informasi data setiap kolom.....	35
Gambar 4.2.	Memeriksa kembali informasi data.....	37
Gambar 4.3.	Item-item yang telah terjual.....	39
Gambar 4.4.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Agustus 2023	41
Gambar 4.5.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan September 2023	42
Gambar 4.6.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Oktober 2023	42
Gambar 4.7.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan November 2023	43
Gambar 4.8.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Desember 2023	43
Gambar 4.9.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Januari 2024.....	44
Gambar 4.10.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Februari 2024.....	44
Gambar 4.11.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Maret 2024.....	45
Gambar 4.12.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan April 2024.....	45
Gambar 4.13.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Mei 2024.....	46
Gambar 4.14.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Juni 2024.....	46
Gambar 4.15.	5 item dengan frekuensi permintaan tertinggi pada bulan Juli 2024.....	47
Gambar 4.16.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Agustus 2023.....	48
Gambar 4.17.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan September 2023.....	49
Gambar 4.18.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Oktober 2023.....	49

Gambar 4.19.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan November 2023	50
Gambar 4.20.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Desember 2023.....	50
Gambar 4.21.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Januari 2024	51
Gambar 4.22.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Februari 2024	51
Gambar 4.23.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Maret 2024	52
Gambar 4.24.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan April 2024	52
Gambar 4.25.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Mei 2024	53
Gambar 4.26.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Juni 2024	53
Gambar 4.27.	5 item dengan penjualan tertinggi berdasarkan jumlah unit (<i>pcs</i>) pada bulan Juli 2024	54
Gambar 4.28.	Visualisasi perbandingan waktu eksekusi	71
Gambar 4.29.	Halaman awal desain sistem.....	73
Gambar 4.30.	Halaman utama setelah mengunggah data.....	74
Gambar 4.31.	Hasil eksplorasi (1)	75
Gambar 4.32.	Hasil eksplorasi (2)	75
Gambar 4.33.	Hasil eksplorasi (3)	76
Gambar 4.34.	Keterangan selisih dengan bulan sebelumnya	77
Gambar 4.35.	Hasil penerapan algoritma <i>Apriori</i>	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Penelitian terdahulu	7
Tabel 3.1.	Metadata data transaksi.....	25
Tabel 3.2.	Data transaksi di toko bangunan UD. Kurnia.....	26
Tabel 4.1.	Data transaksi yang digunakan untuk penelitian.....	36
Tabel 4.2.	Tampilan 5 baris pertama data transaksi.....	37
Tabel 4.3.	Data hasil transformasi	38
Tabel 4.4.	Eksplorasi jumlah transaksi tiap item	40
Tabel 4.5.	Data transaksi diurutkan berdasar kolom “TRX_ID”	55
Tabel 4.6.	Pembentukan kandidat itemset 1 item dan nilai <i>support</i>	56
Tabel 4.7.	Proses <i>pruning</i> dengan <i>minimum support</i> $\geq 0,00001$ diurutkan berdasarkan abjad	56
Tabel 4.8.	Pembentukan kandidat itemset 2 item dan nilai <i>support</i>	57
Tabel 4.9.	Pembentukan kandidat itemset 3 item dan nilai <i>support</i>	58
Tabel 4.10.	Pembentukan kandidat itemset 4 item dan nilai <i>support</i>	58
Tabel 4.11.	Pembentukan kandidat itemset 5-9 item dan nilai <i>support</i>	59
Tabel 4.12.	Hasil penerapan algoritma <i>Apriori</i>	61
Tabel 4.13.	Hasil pembentukan <i>conditional pattern base</i>	64
Tabel 4.14.	Hasil pembentukan <i>Conditional FP-Tree</i>	65
Tabel 4.15.	Hasil penerapan algoritma <i>FP-Growth</i>	67
Tabel 4.16.	Hasil dari percobaan berbagai skenario menggunakan algoritma <i>Apriori</i>	69
Tabel 4.17.	Hasil dari percobaan berbagai skenario menggunakan algoritma <i>FP-Growth</i>	69

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data	89
Lampiran 2.	Surat Balasan	90
Lampiran 3.	Data penelitian	91
Lampiran 4.	Desain sistem Streamlit	91
Lampiran 5.	Kode Program Penelitian	91
Lampiran 6.	<i>Letter of Acceptance</i> (LoA) Publikasi Artikel	92

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR NOTASI

$Support(X)$	:	Nilai <i>Support</i> dari item X
$\sum Transaksi X$	:	Jumlah transaksi item X
$\sum Transaksi$	:	Jumlah seluruh transaksi
$Confidence(X \rightarrow Y)$	:	Kepercayaan jika item X dibeli, maka item Y juga dibeli
$Lift(X \rightarrow Y)$	:	Kemungkinan item X dibeli ketika item Y dibeli

Halaman ini sengaja dikosongkan