

**ANALISIS POLA TRANSAKSI MUSIMAN PRODUK ATK
DAN FOTOKOPI DENGAN METODE ASSOCIATION RULE
BERBASIS *TIME WINDOW***

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:

**Amalia Priliantini
NIM 23.51.0009**



PROGRAM STUDI S-1 SISTEM INFORMASI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PPKIA PRADNYA PARAMITA
MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

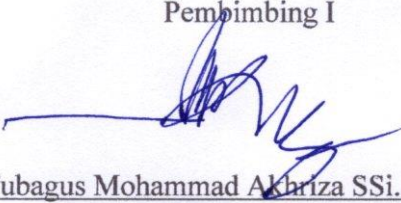
**ANALISIS POLA TRANSAKSI MUSIMAN PRODUK ATK
DAN FOTOKOPI DENGAN METODE *ASSOCIATION RULE*
BERBASIS *TIME WINDOW***

Oleh:
Amalia Priliantini
NIM 23.51.0009

**Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 04 Agustus 2025**

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Tubagus Mohammad Akhriza SSi., MMSI, PhD
NIK 00.12.01.002

Pembimbing II


Dr. Dwi Safiroh Utsalina, S.Kom., MMSI
NIK 00.12.01.016

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1 Sistem Informasi

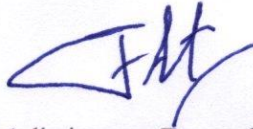

Dr. Dwi Safiroh Utsalina, S.Kom., MMSI
NIK 00.12.01.016

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS POLA TRANSAKSI MUSIMAN PRODUK ATK
DAN FOTOKOPI DENGAN METODE ASSOCIATION RULE
BERBASIS TIME WINDOW**

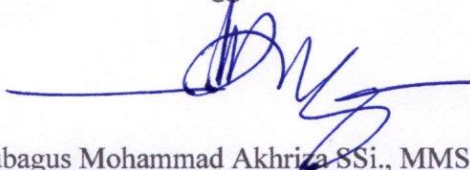
**Skripsi oleh Amalia Priliantini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 04 Agustus 2025**

Dewan Penguji,



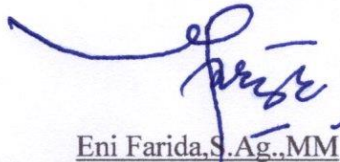
Dr. Weda Adistianaya, Dewa, S.Kom.,MMSI
NIK 14.02.25.003

Anggota I



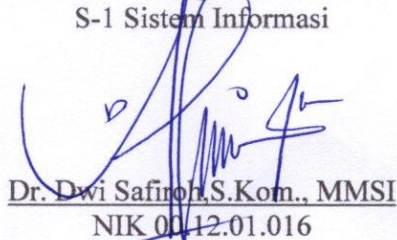
Dr. Tubagus Mohammad Akhriza SSi., MMSI, PhD
NIK 00.12.01.002

Anggota II



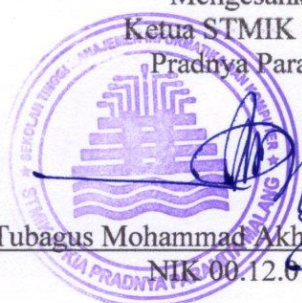
Eni Farida, S.Ag., MM
NIK 00.12.01.004

Mengetahui,
Ketua Program Studi
S-1 Sistem Informasi



Dr. Dwi Safirah, S.Kom., MMSI
NIK 00.12.01.016

Mengesahkan,
Ketua STMIK PPKIA
Pradnya Paramita



Dr. Tubagus Mohammad Akhriza SSi., MMSI, PhD
NIK 00.12.01.002

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh SARJANA dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 01 Agustus 2025

Mahasiswa,



Nama : Amalia Priliantini

NIM : 23.51.0009

Motto

“Semua Berasal dari Allah dan Akan Kembali Kepada-Nya”

**“Ingatlah Allah di Waktu Lapangmu
Niscaya Allah Mengingatmu di Waktu Sempitmu”**

ABSTRAK

Priliantini, Amalia. 2025. Analisis Pola Transaksi Musiman Produk ATK dan Fotokopi dengan Metode *Association Rule* Berbasis *Time Window*. Program Studi S-1 Sistem Informasi. STMIK PPKIA Pradnya Paramita. Pembimbing: (I) Dr. Tubagus Muhammad Akhriza, ST., M.T., (II) Dr. Dwi Safiroh Utsalina., M.M.S.I.

Kata Kunci: *Data Mining, Apriori, Association Rule, Time Window*, Pola Musiman, ATK dan Fotokopi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola transaksi musiman pada produk alat tulis kantor (ATK) dan jasa fotokopi di Toko Jayanti menggunakan metode *association rule* dengan pendekatan *time window*. Permasalahan yang diangkat adalah pengelolaan stok yang belum berbasis data, serta strategi promosi yang tidak tepat waktu karena belum memanfaatkan riwayat transaksi secara menyeluruh. Untuk menjawab permasalahan tersebut, digunakan algoritma *Apriori* dalam platform *KNIME analytics* untuk memproses data transaksi selama dua tahun, dari Februari 2023 hingga Februari 2025, dengan parameter *support* dan *confidence* minimal 10%. Data dianalisis secara berkala menggunakan jendela waktu 2 bulan dengan pergeseran 1 bulan guna mengidentifikasi keterkaitan antar produk serta mengenali item yang bersifat stabil, temporer, maupun musiman. Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi pola-pola musiman yang signifikan, seperti kombinasi pembelian perlengkapan administrasi dan dokumen (Bolpoin, Fotokopi, dan *ID card*) yang dominan di bulan November, kemudian beralih ke produk dekorasi seperti [Kertas Pita Natal] dan [Kater] di bulan Desember. Lonjakan kebutuhan akan perlengkapan sekolah, seperti Buku Gambar dan alat tulis pendukung (Pensil 2B, Spidol), juga secara konsisten meningkat pada periode menjelang tahun ajaran baru, seperti bulan Maret dan Mei–Juli. Penemuan ini menjadi dasar dalam merancang strategi pengelolaan stok dan promosi yang lebih efektif, serta memberikan solusi berbasis *data mining* bagi usaha mikro agar dapat mengoptimalkan ketersediaan barang sesuai kebutuhan konsumen. Metode *association rule* dengan pendekatan *time window* terbukti mampu menggambarkan tren pembelian musiman secara akurat dan menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer..

Kami menyadari tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan skripsi ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan petunjuk dan hidayah dalam pembuatan skripsi dan penyusunan laporan sehingga dapat berjalan dengan baik dari awal hingga akhir.
2. Kedua orang tua kami yang telah memberikan doa dan dukungannya.
3. Bapak Dr. Tb. Mohammad Akhriza, S.Si, M.M.S.I, selaku Ketua STMIK PPKIA Pradnya Paramita
4. Ibu Dr. Dwi Safiroh Utsalina., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi S-1 Sistem Informasi.
5. Bapak Dr. Tb. Mohammad Akhriza, S.Si, M.M.S.I, dan Ibu Dr. Dwi Safiroh Utsalina., M.M.S.I., selaku dosen pembimbing skripsi.
6. Teman-teman dari Program Studi Sistem Informasi yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.
7. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Skripsi dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 01 Agustus 2025



Nama : Amalia P.

NIM : 23.51.0009

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Kontribusi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Data Mining	5
2.2. <i>Association Rule</i>	6
2.3. Algoritma Apriori	8
2.4. <i>Time Window</i>	9
2.5. Transaksi Musiman	10
2.6. KNIME.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	5
3.1. Analisis Permasalahan	5
3.2. Solusi yang Diusulkan.....	5
3.3. Kerangka Kerja dan <i>Flowchart</i>	13
3.4. Parameter Pengujian.....	22
BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL.....	24
4.1. Pengujian Sistem.....	24
4.2. Hasil Pengujian	38

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

No	Nama Tabel	Halaman
Tabel 3. 1	Tabel Kode Item Produk	15
Tabel 3. 2	Pengukuran Parameter Ideal	23
Tabel 4. 1	Pengujian Data Transaksi Setiap 2 Bulan dengan Pergeseran 1 Bulan	26

DAFTAR GAMBAR

No	Nama Gambar	Halaman
Gambar 2. 1	Siklus data mining	5
Gambar 2. 2	Siklus CRISP-DM	6
Gambar 2. 3	Rumus Association Rule	7
Gambar 3. 1	Tahapan Penelitian.....	13
Gambar 3. 2	Contoh Catatan Transaksi Harian	14
Gambar 3. 3	Hasil Pencatatan Transaksi Ke Dalam Excel	14
Gambar 3. 4	Rangkaian Data Processing di KNIME	17
Gambar 3. 5	<i>Flowchart Time Window</i>	18
Gambar 3. 6	Flowchart Penerapan Algoritma Apriori.....	20
Gambar 4. 1	Rangkaian Data processing.....	24
Gambar 4. 2	Rangkaian Pengujian.....	25
Gambar 4. 3	Hubungan Februrai 2023-2025.....	38
Gambar 4. 4	Hubungan Februari-Maret 2024-2024	39
Gambar 4. 5	Hubungan Februari-Maret 2024-2025 (Kombinasi tidak berlanjut).....	39
Gambar 4. 6	Hubungan Bulan Maret 2023-2025	40
Gambar 4. 7	Hubungan Bulan Maret-April 2023-2025.....	41
Gambar 4. 8	Hubungan Bulan Maret-April 2023-2024 (kombinasi tidak berlanjut)	41
Gambar 4. 9	Habungan Bulan April 2023-2024.....	42
Gambar 4. 10	Hubungan Bulan April-Mei 2023-2024.....	43
Gambar 4. 11	Huaungan Bulan April-Mei 2023-2024 (Kombinasi tidak berlanjut)	43
Gambar 4. 12	Hubungan Bulan Mei 2023-2024	44
Gambar 4. 13	Hubungan Mei- Juni 2023-2024.....	45
Gambar 4. 14	Hubungan Mei-Juni 2023-2024 (Kombinasi tidak berlanjut)	46
Gambar 4. 15	Hubungan Bulan Juni 2023-2024	46

Gambar 4. 16 Hubungan Bulan Juni-Juli 2023-2024	47
Gambar 4. 17 Hubungan Bulan Juni-Juli 2023-2024 (Kombinasi tidak berlanjut).....	48
Gambar 4. 18 Hubungan Bulan Juli 2023-2024	49
Gambar 4. 19 Hubungan bulan Juni-Agustus 2023-2024 (kombinasi tidak berlanjut)	49
Gambar 4. 20 Hubungan Bulan Agustus 2023-2025	50
Gambar 4. 21 Hubungan Bulan Agustus-September 2023-2024.....	51
Gambar 4. 22 Hubungan Bulan Agustus-September 2023-2024 (kombinasi tidak lanjut).....	52
Gambar 4. 23 Hubungan Bulan September 2023-2024	52
Gambar 4. 24 Hubungan Bulan September-Oktober2023-2024.....	53
Gambar 4. 25 Hubungan Bulan Oktober 2023-2024.....	54
Gambar 4. 26 Hubungan Oktober-November 2023-2024 (kombinasi tidak berlanjut).....	55
Gambar 4. 27 Hubungan Bulan November 2023-2024	56
Gambar 4. 28 Hubungan November-Desember 2023-2024(kombinasi tidak berlanjut)...	56
Gambar 4. 29 Hubungan Bulan Desember 2023-2024.....	57
Gambar 4. 30 Hubungan Bulan Desember-Januari 2023-2025 (kombinasi tidak lanjut).	58
Gambar 4. 31 Hubungan Bulan Desember-Januari 2025	58
Gambar 4. 32 Hubungan Bulan Januari 2024-2025	59
Gambar 4. 33 Hubungan Bulan Januari-Februari 2023-2025.....	60
Gambar 4. 34 Hubungan Bulan Januari-februari 2023-2025 (Kombinasi tidak berlanjut	60

DAFTAR LAMPIRAN

No Nama Lampiran

1. Berita Acara Bimbingan
2. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat telah mendorong lahirnya usaha di berbagai sektor, termasuk di bidang alat tulis kantor (ATK) dan jasa fotokopi pada Toko Jayanti. Toko ini merupakan sebuah toko keluarga yang bertempat di desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Pada awalnya, toko ini hanya berfokus pada penyediaan kebutuhan dasar seperti buku tulis, pulpen, dan perlengkapan administrasi lainnya yang dibutuhkan oleh pelajar dan perkantoran. Namun seiring waktu, pola konsumsi masyarakat menjadi lebih kompleks dan dinamis. Perubahan ini menuntut pelaku usaha untuk memahami perilaku konsumen berdasarkan waktu dan musim. Untuk itu, pendekatan berbasis *time window* dianggap relevan karena mampu mengidentifikasi pola pembelian musiman dalam rentang waktu tertentu (Zhengtong, Jian, & Cheng, 2021) melalui metode *Status Set Sequential Pattern Mining with Time Window (SSPMTW)* yang efektif dalam menemukan tren pembelian musiman yang berulang pada waktu-waktu tertentu.

Selama ini, pelaku usaha ATK dan fotokopi masih menggunakan metode konvensional dalam operasional bisnis seperti pencatatan manual, estimasi stok berdasarkan pengalaman, dan promosi yang dilakukan tanpa dasar data. Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kehabisan stok di masa ramai, penumpukan barang saat permintaan menurun, serta promosi yang kurang tepat sasaran. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Daeli, Rahayu, & Hadinata, 2023) yang menyebutkan bahwa permintaan pelanggan yang tidak terpenuhi dapat menghambat proses penjualan dan menurunkan efisiensi operasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Penelitian (Akhriza & Mumpuni, 2021)

menyarankan pendekatan *time window* dengan membagi data transaksi dibagi ke dalam blok waktu tertentu agar pola kombinasi item dan perubahan popularitasnya dari waktu ke waktu dapat dianalisis dengan lebih akurat. Pendekatan ini memberikan peluang baru bagi pelaku usaha dalam merancang strategi yang lebih relevan terhadap perilaku konsumen berdasarkan waktu.

Dalam mendukung analisis pola pembelian, algoritma Apriori menjadi salah satu metode yang banyak digunakan dalam *data mining*. Penelitian (Shafa & Perdana, 2024) menjelaskan bahwa algoritma Apriori digunakan untuk menggali hubungan antar item guna mendukung pengambilan keputusan bisnis. Penelitian (Kumalasari, Putra, & Dharmaadi, 2020) juga menyatakan bahwa metode ini sangat cocok digunakan untuk mengungkap pola kebiasaan belanja konsumen berdasarkan histori transaksi. Selain itu, menurut penelitian (Iskandar, Anggiane, Zulvia, & Nissya, 2024) algoritma Apriori juga dapat dimanfaatkan untuk menyusun *bundling* produk dan promosi yang sesuai dengan preferensi konsumen.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola transaksi musiman produk ATK dan fotokopi menggunakan *association rule* dengan pendekatan *time window*. Data yang digunakan adalah data transaksi harian toko Jayanti selama dua tahun terakhir dimulai dari februari 2023-februari 2025 dengan total 19.043 yang kemudian dianalisis untuk menemukan keterkaitan antar produk serta perubahan pola yang dapat memberikan rekomendasi dalam optimalisasi pengelolaan stok, strategi promosi dan meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah adalah “Bagaimana mengidentifikasi dan memanfaatkan pola pembelian musiman pelanggan Toko Jayanti untuk mengoptimalkan manajemen stok dan efektivitas promosi?”

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah “Menemukan pola pembelian yang berulang dan pergeseran tren musiman pada Toko Jayanti dari data yang ada untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik.”.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan memperoleh hasil yang lebih terarah, penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Toko Jayanti alat tulis kantor (ATK) dan fotokopi.
2. Metode *association rule* yang digunakan adalah algoritma Apriori dengan pendekatan *time window* yang membagi data transaksi menjadi 2 bulan dan pergeseran satu bulan. Contoh analisis dilakukan pada bulan februari, dilanjutkan dengan februari–maret, lalu maret, dan seterusnya.
3. *Tools* yang digunakan pada penelitian ini adalah Aplikasi *Knime Analytics Platform*.

1.5. Kontribusi Penelitian

Mengindikasikan kemungkinan penerapan dari hasil penelitian seperti yang diuraikan dalam tujuan penelitian.

a. Dari Sisi Keilmuan

Penelitian ini menganalisis pola transaksi produk musiman ATK dan fotokopi menggunakan *association rule* dengan pendekatan *time window* untuk memahami keterkaitan produk berdasarkan musim, yang dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya di bidang *data mining* dan strategi pemasaran berbasis data.

b. Dari Sisi Praktis

Dari sisi praktis, penelitaian diharapkan dapat Memberikan rekomendasi toko untuk optimalisasi stok dan strategi promosi berdasarkan pola pembelian musiman yang dapat meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data.