

Penerapan Metode Apriori untuk Esktraksi Pengetahuan Pada Data Penjualan Produk Retail Online

Tugas Akhir



Dibuat oleh:

Agatha Andrea Situngkir

210711418

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENERAPAN METODE APRIORI UNTUK EKSTRAKSI PENGETAHUAN PADA
DATA PENJUALAN PRODUK RITEL ONLINE

yang disusun oleh

Agatha Andrea Situngkir

210711418

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 25 Agustus 2025

Keterangan

Dosen Pembimbing 1	: Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui

Tim Penguji

Penguji 1	: Dra. Ernawati, M.T., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Aloysius Gonzaga Pradnya Sidhawara, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 25 Agustus 2025

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agatha Andrea Situngkir
NPM : 210711418
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Judul Penelitian : Penerapan Metode Apriori untuk Esktraksi
Pengetahuan Pada Data Penjualan Produk Ratile
Onlie.

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 Agustus 2025

Yang menyatakan,

Agatha Andrea Situngkir

210711418

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing : Lasmaida Sihalolo

Jabatan : Pemilik Usaha

Departemen :

Menyatakan dengan ini:

Nama : Agatha Andrea Situngkit

NPM 210711418

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Penerapan Metode Apriori

untuk Ekstraksi Pengetahuan Pada Data Penjualan Produk Ratile Onlie

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Penelitian telah dilakukan sesuai dengan interval berupa Lapangan penelitian ini dan akan mencanumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sesuai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Penelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tarutung, 14 Agustus 2025

Yang menyatakan,

Lasmaida Sihaloho

Pemilik Usaha

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya dedikasikan sepenuhnya kepada Papa dan Mama,
Tuhan Yesus dan Bunda Maria.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir " Penerapan Metode Apriori untuk Esktraksi Pengetahuan Pada Data Penjualan Produk Retime Online " ini dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa menuntun penulis dalam iman, melimpahkan berkat, serta menyertai setiap langkah hidup penulis. Tanpa kasih dan penyertaan-Nya, penulis tidak akan dapat mencapai tahap ini. Serta dampingan Bunda Maria yang juga menghantar doa doa kepada Tuhan Yesus Kristus.
2. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dra. Ernawati, MT., Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dengan baik dan memberikan masukan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Yonathan Dri Handarkho ST., M.Eng., Ph.D, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan baik dan memberikan masukan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Fedelis Brian Putra Prakasa, ST., M.Kom, selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

6. Kepada Papa dan Mama, Kakak-kakak dan Abang yang selalu mendoakan penulis setiap saat, memberikan semangat, hiburan dan pantang menyerah selama mengerjakan tugas akhir. Terimakasih atas cinta, kasih sayang dan doa penyertaannya yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
7. Teman seperjuangan tugas akhir yaitu Sheryll, Patrice, Geby, Ivana yang selalu memberikan dorongan, semangat, bantuan yang luar biasa dan bersedia direpotkan. Terimakasih sudah bersedia menjadi teman bagi penulis.
8. Teman – teman sejurusan yang lainnya pada Program Studi Informatika yang sudah pernah hadir dalam masa – masa perkuliahan. Semoga diberi kelancaran dalam hal diharapkan.
9. Terima kasih kepada semua staff yang bertugas di Universitas Atma Jaya baik Pemimpin Perguruan Tinggi serta Tenaga Pendidikan dan juga Tenaga Kebersihan serta Tenaga Keamanan yang menjaga kenyamanan dan keamanan.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta,
Yang menyatakan,

Agatha Andrea Situngkir
210711418

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH	2
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI	4
INSTANSI ASAL PENELITIAN	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	5
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL	12
INTISARI	13
BAB I PENDAHULUAN	14
A. Latar Belakang	14
B. Rumusan Masalah.....	16
C. Pertanyaan Penelitian.....	16
D. Batasan Penelitian.....	16
E. Tujuan penelitian.....	17
F. Metode Penelitian	18
G. Sistem Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	21
BAB III LANDASAN TEORI	27
A. Digitalisasi dalam Sistem Ritel	27
B. Data <i>Mining</i>	28
C. Analisis Asosiasi	29
D. Algoritma Apriori.....	31
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	34
A. Analisis Sistem.....	34
B. Lingkup Masalah	35
C. Perspektif Produk.....	37
D. Fungsi Produk	37
E. Kebutuhan Antarmuka	43
F. Antarmuka Komunikasi	45
G. Perancangan	46
H. Perancangan Antarmuka	55

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJUAN SISTEM	72
A. Implementasi Sistem Antarmuka	72
B. Pengujian Fungsional Perangkat Lunak.....	100
C. Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	105
D. Analisis Kelebihan dan Kekurangan.....	107
BAB VI PENUTUP	109
A. Kesimpulan	109
B. Saran	110
Daftar Pustaka.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Association Rule	30
Gambar 4. 1 Diagram Proses Apriori Pada Sistem Ritel Online	35
Gambar 4. 2 Use Case Diagram	38
Gambar 4.3 Diagram Relasi Entitas	47
Gambar 4.4 Arsitektur Sistem	48
Gambar 4.5 Arsitektur Perangkat Lunak.....	49
Gambar 4.6 Class Diagram <i>Login</i>	50
Gambar 4.7 Class Diagram Dashboard	51
Gambar 4.8 Class Diagram Menu	52
Gambar 4.9 Class Diagram Daftar Produk.....	53
Gambar 4.10 Class Diagram Daftar Transaksi	54
Gambar 4.11 Class Diagram Apriori	55
Gambar 4.12 Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 4.13 Halaman Utama	57
Gambar 4. 14 Halaman Data Produk.....	58
Gambar 4. 15 Halaman Tambah Produk.....	59
Gambar 4.16 Halaman Edit Produk.....	59
Gambar 4. 17 Halaman Data Penjualan.....	60
Gambar 4. 18 Halaman Tambah Data Penjualan.....	61
Gambar 4. 19 Form Dropdown Tambah Data Penjualan	62
Gambar 4. 20 Halaman Edit Data Penjualan	63
Gambar 4. 21 Form Dropdown Tambah Data Penjualan	64
Gambar 4. 22 Halaman Proses Apriori	65
Gambar 4. 23 Proses Pemilihan Tanggal.....	65
Gambar 4. 24 Halaman Penjelasan Apriori	66
Gambar 4. 25 Halaman Hasil Apriori	68
Gambar 4. 26 Halaman Daftar Data Hasil.....	69
Gambar 4. 27 Halaman Hasil Analisis.....	71
Gambar 5. 1 Halaman Login Website.....	72
Gambar 5. 2 Potongan Coding Login Website	73
Gambar 5. 3 Potongan Coding Login Website	74
Gambar 5. 4 Halaman Dashboard	74
Gambar 5. 5 Potongan Coding Dashboard	75
Gambar 5. 6 Potongan Coding Dashboard	76
Gambar 5. 7 Potongan Coding Dashboard	77
Gambar 5. 8 Halaman Data Produk.....	78
Gambar 5. 9 Potongan Coding Struktur Tabel.....	79

Gambar 5. 10	Potongan Coding Logika CRUD	79
Gambar 5. 11	Potongan Coding Alur Tampil Data	79
Gambar 5. 12	Halaman Tambah Data Produk	80
Gambar 5. 13	Potongan Coding Logika Server.....	81
Gambar 5. 14	Potongan Coding JavaScript (Logika Rupiah)	81
Gambar 5. 15	Halaman Diagram Data Transaksi	82
Gambar 5. 16	Halaman Data Transaksi	82
Gambar 5. 17	Potongan Coding Diagram Data 10 Produk Terlaris	83
Gambar 5. 18	Halaman Data Transaksi	84
Gambar 5. 19	Potongan Coding Penambahan Data Transaksi Baru.....	84
Gambar 5. 20	Potongan Coding Pengapusan Data Transaksi.....	84
Gambar 5. 21	Halaman Proses Apriori	85
Gambar 5. 22	Potongan Coding Logika Validasi dan Pra-Pemrosesan Input	86
Gambar 5. 23	Potongan Coding Pemanggilan Algoritma dan Penyimpanan Log.....	87
Gambar 5. 24	Halaman Penjelasan Metode Apriori	88
Gambar 5. 25	Potongan Coding Keterangan Apriori	88
Gambar 5. 26	Halaman Proses Data Mining	89
Gambar 5. 27	Potongan Coding Logika Agregasi Transaksi.....	91
Gambar 5. 28	Potongan Coding Pembentukan Itemset dan Perhitungan Support	91
Gambar 5. 29	Potongan Coding Perhitungan Confidance dan Lift	92
Gambar 5. 30	Halaman Hasil Export PDF	93
Gambar 5. 31	Potongan Coding Kesimpulan dan Rekomendasi Strategis.....	94
Gambar 5. 32	Potongan Coding Rule Asosiasi Final	96
Gambar 5. 33	Potongan Coding Untuk Frequent Itemset	97
Gambar 5. 34	Halaman Data Hasil.....	98
Gambar 5. 35	Potongan Coding Untuk Hasil-Hasil Asosiasi	99
Gambar 5. 36	Hasil Asosiasi	104
Gambar 5. 37	Hasil Rule Website.....	105
Gambar 5. 38	Hasil Rule WEKA	105

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Deskripsi Use Case	38
Tabel 4. 2 Antarmuka Pengguna.....	43
 Tabel 5. 1 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	 100

INTISARI

Penerapan Metode Apriori untuk Esktraksi Pengetahuan Pada Data Penjualan Produk Rtile Onlie

Agatha Andrea Situngkir

210711418

Salah satu kendala yang sering dihadapi pemilik usaha KemKem Ulos adalah menumpuknya stok produk hingga akhirnya harus dijual dengan harga lebih murah dari seharusnya. Tidak jarang juga pemilik usaha menyimpan terlalu banyak variasi bahan yang justru berisiko menimbulkan kerugian. Melihat permasalahan tersebut, penulis mengembangkan sebuah *website* yang dilengkapi dengan algoritma Apriori. *Website* ini dirancang untuk mengolah data penjualan yang sudah tersedia, lalu menemukan pola keterkaitan antarproduk. Melalui pola atau aturan asosiasi yang dihasilkan, pemilik usaha bisa lebih mudah memahami kebiasaan belanja pelanggan dan menjadikannya dasar untuk pengambilan keputusan.

Dari hasil implementasi, *website* berbasis Apriori ini terbukti mampu membantu pemilik usaha KemKem Ulos mengenali produk mana saja yang memiliki permintaan tinggi. Dengan informasi tersebut, pemilik usaha dapat lebih bijak menentukan stok yang perlu ditambah sekaligus menghindari penumpukan barang yang tidak laku. Secara keseluruhan, sistem ini tidak hanya meminimalkan risiko kerugian akibat kesalahan manajemen stok, tetapi juga berpotensi meningkatkan keuntungan serta mendukung strategi penjualan yang lebih tepat sasaran.

Kata kunci : Metode Apriori, Ritel Online, Pola Pembelian, Data Penjualan, Analisis Aosiasi.