



**IMPLEMENTASI *ASSOCIATION RULE MINING* (ARM) PADA
TRANSAKSI PENJUALAN DAN RETUR PRODUK MAINAN
MENGUNAKAN FP-GROWTH DAN ECLAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SILVIA ANGRAINI

41821120005

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**IMPLEMENTASI *ASSOCIATION RULE MINING* (ARM) PADA
TRANSAKSI PENJUALAN DAN RETUR PRODUK MAINAN
MENGUNAKAN FP-GROWTH DAN ECLAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SILVIA ANGRAINI

41821120005

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silvia Angraini

NIM : 41821120005

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Association Rule Mining* (ARM) pada
Transaksi Penjualan dan Retur Produk Mainan
Menggunakan FP-Growth dan ECLAT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 29 Juli 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Silvia Angraini

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Silvia Angraini
NIM : 41821120005
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Association Rule Mining* (ARM) pada
Transaksi Penjualan dan Retur Produk Mainan
Menggunakan FP-Growth dan ECLAT

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 29 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji : Lukman Hakim, S.T., M.Kom
NIDN : 0327107701

Ketua Penguji : Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom
NIDN : 0424108104

Penguji 1 : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D
NIDN : 0016016404

Penguji 2 : Kurnia Gusti Ayu, M.Kom
NIDN : 0302088704

Mengetahui,


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom.
Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT atas berkat dan rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu. Pembuatan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat wajib yang ditempuh untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari dukungan dan bimbingan berbagai pihak sangat berperan penting dalam proses penulisan ini, oleh karena itu penulis ingin berterima kasih kepada:

- a. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
- b. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
- c. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan Ketua Dosen penguji atas masukkan dan sarannya.
- d. Bapak Lukman Hakim, S.T, M.Kom selaku Pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir melalui bimbingan dan sarannya.
- e. Bapak Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D dan Ibu Kurnia Gusti Ayu, M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas saran dan masukkannya.
- f. Ibu Nur Ani, S.T, MMSI selaku dosen mata kuliah Metodologi Penelitian Teknologi Informasi yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama proses penulisan.
- g. Bapak Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom atas saran dan masukkannya selama pembuatan Tugas Akhir.
- h. Keluarga saya, Mamah, Uni, dan Eca yang senantiasa memberikan dukungan baik secara moril maupun materil selama perkuliahan hingga Tugas Akhir.
- i. Sahabat dan teman-teman saya Awal, Rafly, Lisna, Fanny, Nia, Ikhsan, dan lain-lainnya.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk khalayak umum.

Jakarta, 29 Juli 2025

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silvia Angraini
NIM : 41821120005
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Association Rule Mining* (ARM) pada
Transaksi Penjualan dan Retur Produk Mainan
Menggunakan FP-Growth dan ECLAT

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juli 2025

Yang menyatakan,

(Silvia Angraini)

ABSTRAK

Nama : Silvia Angraini
NIM : 41821120005
Pembimbing TA : Lukman Hakim, S.T, M.Kom
Judul : Implementasi *Association Rule Mining* (ARM) pada
Transaksi Penjualan dan Retur Produk Mainan
Menggunakan FP-Growth dan ECLAT

Kumpulan data yang dihasilkan dari aktivitas transaksi dapat dimanfaatkan perusahaan dalam membuat keputusan dan merancang strategi bisnis, seperti transaksi penjualan dan transaksi retur penjualan. Retur tag-N pada PT. XYZ yang terjadi karena replacement produk baru dan tidak terpenuhinya permintaan pelanggan convenience store dalam periode tertentu. Mayoritas produk yang dikembalikan dalam kondisi kemasan rusak, sehingga dapat menurunkan nilai jual. Maka dilakukan data mining untuk menemukan pola barang yang sering dibeli secara bersamaan guna mengetahui preferensi pelanggan sehingga dapat dilakukan penyediaan stock yang lebih baik untuk menghindari *stockout* dengan menggunakan data transaksi penjualan. Kemudian dilakukan *data mining* pada transaksi retur penjualan untuk menemukan pola asosiasi barang yang sering dikembalikan. Oleh karena itu penelitian ini mengimplementasikan *Assosiation Rule Mining* (ARM) dengan algoritma FP-Growth yang cocok dengan data yang besar seperti data transaksi penjualan. Kemudian menggunakan algoritma *Equivalence Class Transformation* (ECLAT) untuk data transaksi retur penjualan untuk efisiensi waktu pemrosesan. Melalui penelitian ini dilakukan perbandingan hasil antara pola asosiasi transaksi penjualan dan retur penjualan untuk mencari apakah pola penjualan terkait dengan pola retur.

Kata kunci: *Association Rule Mining* (ARM), FP-Growth, ECLAT, transaksi penjualan, transaksi retur penjualan

ABSTRACT

Name : Silvia Angraini
Student Number : 41821120005
Counsellor : Lukman Hakim, S.T, M.Kom
Title : *Implementation of Association Rule Mining (ARM) on Toy Product Sales and Return Transactions Using FP-Growth and ECLAT*

The dataset generated from transaction activities can be utilized by companies to make decisions and design business strategies, such as sales transactions and sales return transactions. The tag-N returns at PT. XYZ occur due to the replacement of new products and the company's inability to fulfill the demands of convenience store customers within a certain period. Most of the returned products are in damaged packaging, which reduces their resale value. Therefore, data mining is conducted to identify patterns of items frequently purchased together to understand customer preferences. This enables better stock provisioning to avoid stockouts, using sales transaction data. Furthermore, data mining is applied to sales return transactions to uncover association patterns of frequently returned items. Accordingly, this study implements Association Rule Mining (ARM) using the FP-Growth algorithm, which is suitable for large datasets such as sales transactions. It also employs the Equivalence Class Transformation (ECLAT) algorithm for sales return transaction data to enhance processing efficiency. This study compares the resulting association patterns from sales transactions and return transactions to determine whether there is a correlation between sales patterns and return patterns.

Keywords: *Association Rule Mining (ARM), FP-Growth, ECLAT, sales transactions, sales return transactions*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
4.1 Teori/Konsep Terkait.....	5
4.3.1 <i>Association Rule Mining</i> (ARM).....	5
4.3.2 FP-Growth.....	6
4.3.3 <i>Equivalence Class Transformation</i> (ECLAT).....	8
4.2 Penelitian Terdahulu.....	9
4.3 <i>Analisis Literatur Review</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Deskripsi Sumber Data.....	25
3.2 Teknik Pengumpulan Data	25
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengumpulan Data.....	29
4.2 Data Understanding	29

4.3	Preprocessing dan Analisis Data Transaksi	31
4.3.1	Data Cleansing Transaksi Penjualan	31
4.3.2	Data Cleaning Transaksi Retur	32
4.3.2	Transformasi Data Transaksi Penjualan.....	33
4.3.3	Transformasi Data Transaksi Retur.....	34
4.3.4	Implementasi FP-Growth pada Transaksi Pejualan	34
4.3.5	Implementasi ECLAT pada Transaksi Retur	38
4.4	Visualisasi Hasil	39
4.5	Analisis Hasil.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		48



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 4. 1 Hasil Nilai Support Setiap Item	36
Tabel 4. 2 Data yang Memenuhi Minimum Support.....	36
Tabel 4. 3 Hasil Nilai Support 2 Itemset	37
Tabel 4. 4 Hasil Nilai Confidence	37
Tabel 4. 5 Hasil Nilai Lift	37
Tabel 4. 6 Ringkasan Pola Asosiasi Penjualan dan Retur	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembuatan FP-Tree	7
Gambar 2. 2 Conditional Pattern Base, Conditional Fp-Tree, dan Frequent Patterns	7
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Info Data Transaksi Penjualan	29
Gambar 4. 2 Info Data Transaksi Retur	30
Gambar 4. 3 Hasil Pengecekan Jumlah Kode pada Transaksi Penjualan	30
Gambar 4. 4 Hasil Pengecekan Jumlah Kode pada Transaksi Retur	31
Gambar 4. 5 Hasil Penghapusan Kolom pada Transaksi Penjualan.....	32
Gambar 4. 6 Hasil Penghapusan Kolom pada Transaksi Retur	32
Gambar 4. 7 Pengelompokkan Data Transaksi Penjualan	33
Gambar 4. 8 Hasil Grouping Berdasarkan Nomor Invoice.....	33
Gambar 4. 9 Hasil Transaction Encoder pada Data Penjualan	34
Gambar 4. 10 Pengelompokkan Data Retur.....	34
Gambar 4. 11 Hasil Pengelompokkan Data Retur	34
Gambar 4. 12 Pola Asosiasi Transaksi Penjualan	35
Gambar 4. 13 Hasil Perhitungan Support 1 Item Transaksi Penjualan	35
Gambar 4. 14 Hasil Implementasi ECLAT pada Transaksi Retur.....	38
Gambar 4. 15 Hasil Perhitungan Support 1 Item Transaksi Retur	38
Gambar 4. 16 Memecah Kolom Item dengan Separator.....	39
Gambar 4. 17 Pola Asosiasi Transaksi Retur	39
Gambar 4. 18 Visualisasi Perbandingan Nilai Confidence Asosiasi Penjualan dan Retur.....	40
Gambar 4. 19 Visualisasi Perbandingan Nilai Support Asosiasi Penjualan dan Retur	40
Gambar 4. 20 Visualisasi Perbandingan Nilai Lift Asosiasi Penjualan dan Retur	41
Gambar 4. 21 Visualisasi Perbandingan Nilai Support Top 10 Item Penjualan dan Retur.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir (Skripsi)	48
Lampiran 2 Hasil Kuesioner Dengan Pihak Perusahaan.....	49
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Mengikuti BNSP	50
Lampiran 4 Surat Pernyataan Similarity Check.....	51

