

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK
PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK
(STUDI KASUS: TOKO JUMBO)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)

Edward

00000019274

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK
PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK
(STUDI KASUS: TOKO JUMBO)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)

Edward

0000019274

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

i

Implementasi Algoritma Apriori Untuk..., Edward, Universitas Multimedia Nusantara

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edward
NIM : 00000019274
Program studi : Informatika
Jenjang : S1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS: TOKO JUMBO) merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan **TIDAK LULUS**. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 21 Desember 2023



Edward

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS: TOKO JUMBO)

Oleh

Nama : Edward
NIM : 00000019274
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 15 Desember 2023
Pukul 13.00 s.d 15.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



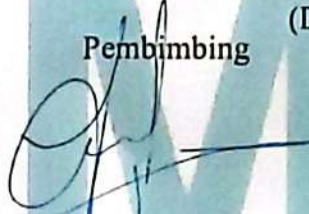
(Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.)
NIDN: 0320059001

Penguji



(David Agustriawan, S.Kom., M.Sc., Ph.D.)
NIDN: 0525088601

Pembimbing



(Farica Perdana Putri, S.Kom., M.Sc.)
NIDN: 0331019301

PJS Ketua Program Studi Informatika



(Yaman Khaeruzzaman, M.Sc.)
NIDN: 0413057104

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH MAHASISWA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Edward
NIM : 00000019274
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK
PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK (STUDI
KASUS: TOKO JUMBO)

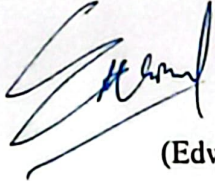
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

- Memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Saya tidak bersedia, dikarenakan:

- Dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**

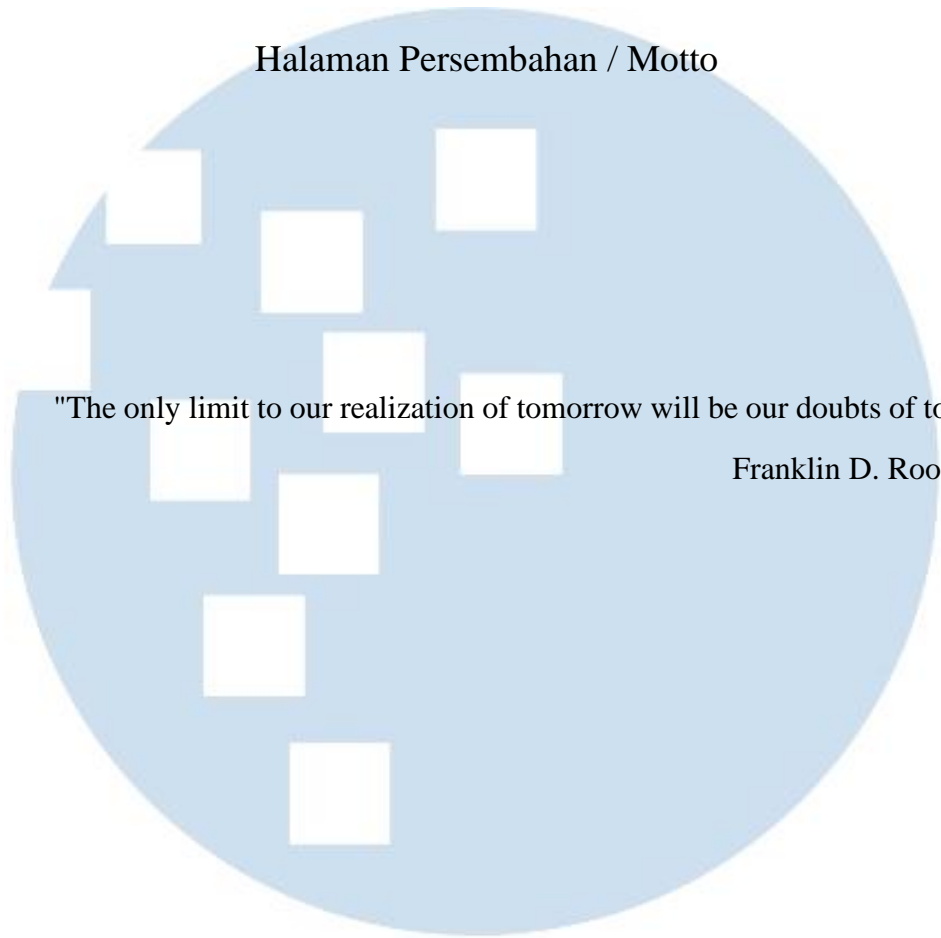
Tangerang, 21 Desember 2023



(Edward)

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama 6 bulan kedepan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto



"The only limit to our realization of tomorrow will be our doubts of today."

Franklin D. Roosevelt

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

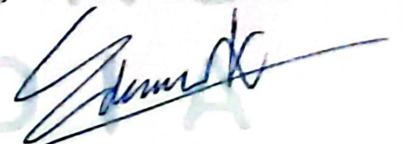
KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan Rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS: TOKO JUMBO) dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Yaman Khaeruzzaman, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Farica Perdana Putri, S.Kom., M. Sc., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Kepada Bapak Harry dan Ibu Merianawati selaku pemilik toko.
6. Orang Tua, dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
7. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan dukungan.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 30 November 2023



(Edward)

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PROMO BUNDLING PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS: TOKO JUMBO)

Edward

ABSTRAK

Sejak dimulainya pandemi COVID-19, banyak bisnis yang mengalami penurunan angka penjualan setiap harinya. Salah satu strategi untuk meningkatkan angka penjualan adalah dengan memberikan rekomendasi *bundling product*. Metode Asosiasi adalah metode pada data mining yang digunakan untuk menemukan pola transaksi untuk *bundling product*. Algoritma Apriori mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli secara bersamaan dengan menghasilkan aturan asosiasi. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma Apriori pada transaksi penjualan pada toko Jumbo untuk rekomendasi *bundling product*. Pengujian dilakukan dengan metode *White Box Testing* untuk memastikan bahwa alur program dapat dilalui setidaknya satu kali. Evaluasi dilakukan menggunakan USE Questionnaire, dan hasil menunjukkan nilai *usefulness* sebesar 87.5%, *ease of use* sebesar 89.45%, *ease of learning* sebesar 91%, dan *satisfaction* sebesar 88.57%. Nilai-nilai tersebut menyatakan bahwa sistem sangat layak dari segi kegunaan, kemudahan penggunaan, pembelajaran, dan kepuasan pengguna. Lift ratio digunakan sebagai indikator untuk menilai sejauh mana kombinasi produk dapat diandalkan dalam pembentukan kombinasi product *bundling*.

Kata kunci: Algoritma Apriori, *Bundling Product*, *Lift Ratio*, *White Box Testing*

U M M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

***Implementation of Apriori Algorithm for
Product Sales Bundling
(Study Case: Toko Jumbo)***

Edward

ABSTRACT

Since the start of the COVID-19 pandemic, many businesses have experienced a decline in sales every day. One strategy to increase sales is to provide product bundling recommendations. Association Method is a data mining method used to find transaction patterns for product bundling. The Apriori algorithm identifies product combinations that are often purchased together by generating Association Rules. This research implements the Apriori algorithm on sales transactions at Jumbo stores for product bundling recommendations. Testing is done with White Box Testing method to ensure that the program flow can be passed at least once. Evaluation was conducted using the USE Questionnaire, and the results showed a usefulness value of 87.5%, ease of use of 89.45%, ease of learning of 91%, and satisfaction of 88.57%. These values state that the system is very feasible in terms of usability, ease of use, ease of learning, and user satisfaction. Lift ratio is used as an indicator to assess the extent to which product combinations are reliable in the formation of product bundling combinations.

Keywords: Apriori, Lift Ratio, Product Bundling, White Box Testing

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
Halaman Persembahan / Motto	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR KODE.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Data Mining.....	6
2.1.1 Tahapan data mining.....	6
2.2 Algoritma Apriori.....	7
2.3 Product Bundling.....	9
2.4 Lift Ratio	10
2.5 White Box Testing.....	10
2.6 USE Questionnaire	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Metodologi Penelitian	15
3.1.1 Perumusan Masalah	15

3.1.2	Telaah Literatur	15
3.1.3	Studi Fisibilitas	15
3.1.4	Analisis dan Perancangan	16
3.1.5	Implementasi	16
3.1.6	Pengujian Aplikasi	17
3.1.7	Evaluasi	17
3.1.8	Konsultasi dan Penulisan	17
3.2	Perancangan Sistem	17
3.2.1	Sitemap	17
3.2.2	Flowchart	18
3.2.3	Entity Relationship Diagram (ERD)	33
3.2.4	Database Schema	33
3.2.5	Struktur Tabel	34
3.2.6	Rancangan Antarmuka	38
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI		46
4.1	Spesifikasi perangkat	46
4.2	Implementasi Sistem	46
4.2.1	Implementasi Algoritma Apriori	47
4.2.2	Implementasi Antarmuka	51
4.3	Uji Coba Aplikasi	58
4.4	Evaluasi sistem	75
4.5	Diskusi	83
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN		84
5.1.	Simpulan	84
5.2.	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses tahapan data mining	6
Gambar 2.2	Flowchart Apriori	8
Gambar 3.1	Sitemap	18
Gambar 3.2	Flowchart Utama	19
Gambar 3.3	Flowchart Login	20
Gambar 3.4	Flowchart Dashboard	21
Gambar 3.5	Flowchart Halaman Product	22
Gambar 3.6	Flowchart Halaman Transaction	23
Gambar 3.7	Flowchart Halaman Recommendation	24
Gambar 3.8	Flowchart Algoritma Apriori	25
Gambar 3.9	Flowchart Itemset1	26
Gambar 3.10	Flowchart Itemset2	27
Gambar 3.11	Flowchart Buat Itemset2	28
Gambar 3.12	Flowchart Itemset3	29
Gambar 3.13	Flowchart Buat Itemset3	30
Gambar 3.14	Flowchart Hitung	31
Gambar 3.15	Flowchart History	32
Gambar 3.16	Entity Relationship Diagram	33
Gambar 3.17	Database Schema	34
Gambar 3.18	Rancangan Antarmuka Halaman Login	38
Gambar 3.19	Rancangan Antarmuka Dashboard	39
Gambar 3.20	Rancangan Antarmuka Product	40
Gambar 3.21	Antarmuka Modal Input Product	40
Gambar 3.22	Rancangan Antarmuka Transaction	41
Gambar 3.23	Antarmuka Modal Input Transaction	42
Gambar 3.24	Rancangan Antarmuka Recommendation	43
Gambar 3.25	Rancangan Antarmuka Halaman Hasil Recommendation	44
Gambar 3.26	Rancangan Antarmuka History	45
Gambar 4.1	Halaman Login	51
Gambar 4.2	Halaman Dashboard	52

Gambar 4.3 Halaman Products	53
Gambar 4.4 Modal Tambah Produk.....	53
Gambar 4.5 Halaman Transactions	54
Gambar 4.6 Modal Tambah Transaksi.....	54
Gambar 4.7 Halaman Recommendation	55
Gambar 4.8 Modal Instruksi	56
Gambar 4.9 Halaman Hasil Recommendation 1	57
Gambar 4.10 Halaman Hasil Recommendation 2.....	57
Gambar 4.11 Halaman History	57
Gambar 4.12 Output Sistem Itemset 1	58
Gambar 4.13 Output Sistem Itemset 2	58
Gambar 4.14 Output Sistem Confidence Itemset 2.....	58
Gambar 4.15 Output Sistem Itemset 3	59
Gambar 4.16 Output Sistem Confidence Itemset 3.....	59
Gambar 4.17 Output Sistem Association Rules.....	60
Gambar 4.18 Output Sistem Association Rules.....	60

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria pengukuran USE Questionnaire	11
Tabel 2.2	Skor Tabel Likert	14
Tabel 2.3	Kategori Kelayakan.....	14
Tabel 3.1	Struktur Tabel Brand.....	34
Tabel 3.2	Struktur Tabel Product.....	35
Tabel 3.3	Struktur Tabel Transaction.....	35
Tabel 3.4	Struktur Tabel User.....	35
Tabel 3.5	Struktur Tabel Process_log.....	36
Tabel 3.6	Struktur Tabel Itemset1.....	36
Tabel 3.7	Struktur Tabel Itemset2.....	37
Tabel 3.8	Struktur Tabel Itemset3.....	37
Tabel 4.1	Itemset 1	62
Tabel 4.2	Itemset 2	65
Tabel 4.3	Confidence Itemset 2	69
Tabel 4.4	Itemset 3	70
Tabel 4.5	Confidence Itemset 3	71
Tabel 4.6	Hitung nilai lift ratio itemset 2.....	72
Tabel 4.7	Hitung nilai lift ratio itemset 3.....	73
Tabel 4.8	Uji Coba White Box.....	75
Tabel 4.9	Daftar Pertanyaan Kuesioner	76
Tabel 4.12	Hasil Kuesioner Aspek Usefulness.....	78
Tabel 4.13	Hasil Kuesioner Aspek Ease of Use	79
Tabel 4.14	Hasil Kuesioner Aspek Ease of Learning.....	80
Tabel 4.15	Hasil Kuesioner Aspek Satisfaction.....	81

DAFTAR KODE

Kode 4.1	Implementasi pengambilan data	47
Kode 4.2	Implementasi Itemset 1.....	47
Kode 4.3	Implementasi Validasi Itemset 1	48
Kode 4.4	Implementasi Itemset 2.....	48
Kode 4.5	Implementasi Validasi Itemset 2	49
Kode 4.6	Implementasi Itemset 3.....	49
Kode 4.7	Implementasi Temp Itemset 3	50
Kode 4.8	Implementasi Validasi Itemset 3	50
Kode 4.9	Implementasi Hitung Confidence.....	51

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Contoh Kuesioner	83
Lampiran 2.	Contoh Hasil Kuesioner.....	90
Lampiran 3.	Transkrip Wawancara.....	100
Lampiran 4.	Form Bimbingan.....	101

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA