



**PEMBENTUKAN ATURAN ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI UNTUK REKOMENDASI *BUNDLING* PRODUK SEMBAKO
(Studi Kasus : Toko Solo Latri)**

TUGAS AKHIR

**OKTALIA KUMALA SARI
41519010014**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PEMBENTUKAN ATURAN ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI UNTUK REKOMENDASI *BUNDLING* PRODUK SEMBAKO
(Studi Kasus : Toko Solo Latri)**

TUGAS AKHIR

**OKTALIA KUMALA SARI
41519010014**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oktalia Kumala Sari

NIM : 41519010014

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan

Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi

bundling produk sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 4 Juli 2023



Oktalia Kumala Sari

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Oktalia Kumala Sari
NIM : 41519010014
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan algoritma apriori untuk rekomendasi *bundling* produk sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Anis Cherid, SE, MTI
NIDN : 0328127203
Ketua Penguji : Indra Ranggadara, S.Kom, MT., MMSI
NIDN : 0318099102
Penguji I : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0313098901



Jakarta, 4 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Bagus Priambodo, ST, MTI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan nikmatNya, terutama nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga proses pembuatan Tugas Akhir ini dapat peneliti laksanakan dengan baik. Begitupun dengan rahmat Allah SWT. tugas akhir dengan judul “**Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Bundling Produk Sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)**”. Peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam terselesaikannya tugas akhir ini. Segala bentuk bantuan, baik berupa dukungan moril dan material sangat membantu peneliti dalam mengumpulkan semangat dan keinginan untuk menyelesaikan studi. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak-pihak yang telah membantu selama pembuatan tugas akhir ini, yakni kepada:

1. Prof. Dr.Ir. Andi Adriansyah,M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si,MTI selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika
3. Bagus Priambodo, ST, MTI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Anis Cherid, SE, MTI selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak, Almh. Ibu dan kakak tercinta, telah mendoakan memotivasi dan menyemangati sehingga skripsi ini selesai.
6. Sarah vina fadhilah selaku sahabat seperjuangan yang saling membantu dan mendukung satu sama lain hingga kita semua selesai hingga akhir.
7. Toko solo Latri, yang telah bersedia menjadi objek penelitian bagi peneliti.
8. Dan pihak-pihak yang berjasa dan mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa terima kasih sedikitpun dari peneliti.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 27 Mei 2023

Oktalia Kumala Sari

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Oktalia Kumala Sari
NIM : 41519010014
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi *Bundling* Produk Sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)

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, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*machine learning*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 4 Juli 2023

Yang menyatakan,



Oktalia Kumala Sari

ABSTRAK

Nama : Oktalia Kumala Sari
NIM : 41519010014
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan
Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi *Bundling*
Produk Sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)
Pembimbing : Anis Cherid, SE, MTI

Semakin banyaknya transaksi jual beli barang di Indonesia ditunjukkan oleh pesatnya perkembangan minimarket menjadi salah satu pasar modern dan perlengkapan baru. Toko Solo Latri menjual berbagai kebutuhan sehari-hari, seperti gula pasir, tepung terigu, dan mie instan. Namun, ada satu masalah: proses penjualan yang tidak efektif. Dengan kata lain, toko tersebut mengalami kerugian karena masih ada barang yang tidak terjual. Penelitian menggunakan metode cross industry standard process for data mining (CRISP-DM). Dengan menggunakan aplikasi berbasis TI, algoritma apriori dapat digunakan dalam sistem penjualan untuk memberikan rekomendasi kepada pelanggan dan menghitung hubungan antara skor apriori dan produk yang dibelinya. Sebuah istilah "bundling produk" mengacu pada ketika beberapa barang atau jasa berbeda digabungkan dan diberikan kepada pelanggan sebagai satu paket. Data yang digunakan selama tiga bulan, dari tanggal 1 Februari hingga 20 April 2023, menghasilkan tujuh aturan asosiasi dalam pengujian. Pengujian ini menggunakan nilai minimum support 50% dan minimum confidence 50% dari 4290 data transaksi penjualan makanan; hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma apriori dapat diterapkan pada aplikasi berbasis web, seperti yang ditunjukkan oleh hasil perhitungan yang dilakukan secara manual dan dihasilkan oleh aplikasi menghasilkan kesimpulan yang sama.

Kata Kunci : Apriori, Rule Association, Industry Standard Process For Data Mining

ABSTRACT

Name : Oktalia Kumala Sari
NIM : 41519010014
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Pembentukan Aturan Asosiasi Menggunakan
Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi *Bundling*
Produk Sembako (Study Kasus : Toko Solo Latri)
Counsellor : Anis Cherid, SE, MTI

The increasing number of buying and selling transactions of goods in Indonesia is shown by the rapid development of minimarkets into modern markets and new equipment. The Solo Latri shop sells various daily necessities for Indonesians, such as granulated sugar, flour and instant noodles. However, there was one problem: an ineffective sales process. In other words, the store suffers a loss because there are still unsold items. research using industry standard process methods for data mining (CRISP-DM) in this study. By using IT-based applications, the apriori algorithm can be used in a sales system to provide recommendations to customers and calculate the relationship between the apriori scores and the products they buy. A term "product bundling" refers to when several different goods or services are combined and provided to a customer as a single package. Data used for three months, from February 1 to April 20, 2023, generated seven association rules in the test. This test uses a minimum support value of 50% and a minimum confidence of 50% from 4290 food sales transaction data; the test results show that the apriori algorithm can be applied to web-based applications, as shown by the results of calculations performed manually and generated by the application yielding the same conclusion.

Keywords: Apriori, Rule Association, Industry Standard Process For Data Mining

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 GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Literatur Review	4
2.2 Teori Pendukung	15
2.2.1 Data mining	15
2.2.2 Algoritma Apriori	17
2.2.3 CRISP-DM	19

2.2.4 Association Rule	21
2.2.5 produk Bundling	22
2.2.6 Perbandingan metode data science dan bundling produk	23
2.2.7 Toko Sembako Solo Latri	25
2.2.8 Website.....	25
2.2.9 MYSQL	26
2.2.10 XAMPP	26
2.2.11 PHP	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Metode Pengumpulan Data	27
3.3 Tahap Penelitian	28
3.3.1 Tahap Identifikasi Masalah	28
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data	29
3.3.3 Tahap <i>Preprocessing</i> Data	29
3.3.4 Tahap Pemodelan	30
3.3.5 Tahap Evaluasi	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengumpulan Data dan Analisis	31
4.1.1 Pengumpulan Data	31
4.1.2 Transformation	35
4.1.3 Perhitungan Manual Apriori.....	40
4.1.4 Perhitungan Aplikasi Apriori	77
4.1.5 Pengelompokan produk bundling.....	83
4.2 <i>Use Case Diagram</i>	86
4.3 <i>Activity Diagram</i>	87

4.2.1. <i>Activity Diagram</i> Login.....	87
4.2.2. <i>Activity Diagram</i> Data.....	87
4.2.3. <i>Activity Diagram</i> Proses Apriori.....	88
4.2.4. <i>Activity Diagram</i> Hasil apriori.....	89
4.2.5. <i>Activity Diagram</i> LogOut.....	89
4.4 <i>Class Diagram</i>	89
4.5 <i>Sequence Diagram</i>	90
4.4.1 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	90
4.4.2 <i>Sequence Diagram</i> data.....	91
4.4.3 <i>Sequence Diagram</i> Apriori.....	91
4.4.4 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Hasil.....	92
4.4.5 <i>Sequence Diagram</i> Logout.....	93
4.6 User Interface.....	93
4.6.1 Halaman Beranda.....	93
4.6.2 Halaman Login.....	94
4.6.3 Halaman Utama.....	94
4.6.4 Halaman Data.....	94
4.6.5 Halaman menghitung apriori.....	95
4.6.6 Halaman Hasil asosiasi.....	95
4.7 Analisis Hasil.....	96
4.7.1 Pengujian Aplikasi.....	96
4.7.2 Testing Aplikasi.....	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	103

LAMPIRAN	106
Lampiran 1. Surat izin penelitian.....	106
Lampiran 2. Wawancara	107
Lampiran 3. Toko Solo Latri	108
Lampiran 4. Pembeli Waktu Bayar.....	108
Lampiran 5. Foto dengan Pemilik Toko Solo Latri	109
Lampiran 6. Asistensi Bimbingan	110
Lampiran 7. Lampiran Persetujuan.....	111
Lampiran 8. Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	112
Lampiran 9. Bukti submit jurnal.....	113
Lampiran 10. Naskah Jurnal yang disubmit	114
Lampiran 11. Curriculum Vitae (CV).....	124
Lampiran 12. Lampiran Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI)..	126
Lampiran 13. sertifikat BNSP.....	127
Lampiran 14. Hasil Turnitin	129
Lampiran 15. Sourcode Aplikasi	130



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik barang terjual selama 3 bulan	1
Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discovery In Database.....	15
Gambar 2. 2 Proses Metode CRIPS-DM	20
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Import Database Transaksi Penjualan.....	36
Gambar 4. 2 Tabel Admin	36
Gambar 4. 3 Tabel Tb_data Database.....	37
Gambar 4. 4 Hasil Kombinasi 1 Itemset	77
Gambar 4. 5 Hasil Kombinasi 2 Itemset	78
Gambar 4. 6 Hasil Asosiasi Rule 2 Kombinasi Itemset	78
Gambar 4. 7 Hasil Kombinasi 3 Itemset	79
Gambar 4. 8 Hasil Asosiasi Rule Kombinasi 3 Itemset	79
Gambar 4. 9 Hasil Kombinasi 4 Itemset	80
Gambar 4. 10 Hasil Asosiasi Rule Kombinasi 4 Itemset	80
Gambar 4. 11 Hasil Kombinasi 5 Itemset	81
Gambar 4. 12 Hasil Asosiasi Rule Kombinasi 5 Itemset	81
Gambar 4. 13 Hasil Kombinasi 6 Itemset	82
Gambar 4. 14 Hasil Asosiasi Rule Kombinasi 6 Itemset	82
Gambar 4. 15 Hasil Kombinasi 7 Itemset	82
Gambar 4. 16 Hasil Asosiasi Rule Kombinasi 7 Itemset	83
Gambar 4. 17 Usecase Diagram Penelitian	86
Gambar 4. 18 Diagram Activity Login.....	87
Gambar 4. 19 Diagram Activity Data.....	87
Gambar 4. 20 Diagram Activity Proses Apriori.....	88
Gambar 4. 21 Diagram Activity Hasil Apriori	89
Gambar 4. 22 Diagram Activity Logout	89
Gambar 4. 23 Class Diagram	90
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Login	90
Gambar 4. 25 Sequence Diagram Data	91

Gambar 4. 26 Sequence Diagram Algoritma Apriori.....	92
Gambar 4. 27 Sequence Diagram Melihat Hasil Asosiasi Rule	92
Gambar 4. 28 Sequence Diagram Logout	93
Gambar 4. 29 User Interface Halaman Beranda	93
Gambar 4. 30 User Interface Login	94
Gambar 4. 31 User Interface Halaman Utama.....	94
Gambar 4. 32 User Interface Halaman Data	95
Gambar 4. 33 User Interface Perhitungan Algoritma Apriori	95
Gambar 4. 34 User Interface Hasil Asosiasi Rule	96
Gambar 4. 35 Halaman Beranda Prototype.....	96
Gambar 4. 36 Halaman Login Prototype.....	97
Gambar 4. 37 Halaman Utama Prototype	97
Gambar 4. 38 Halaman Data Prototype.....	98
Gambar 4. 39 Perhitungan Algoritma Apriori Prototype	98
Gambar 4. 40 Hasil Asosiasi Rule Prototype	99



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 literatur review	4
Tabel 2. 2 Perbandingan metode data science dan bundling produk	23
Tabel 4. 1 Dataset Asli	31
Tabel 4. 2 Dataset Transaksi Penjualan.....	32
Tabel 4. 3 Dataset Dalam Bentuk Tabel Tabular	38
Tabel 4. 4 Perhitungan Produk Transaksi Selama 3 Bulan	40
Tabel 4. 5 Pembentukan 1 Itemset	41
Tabel 4. 6 Pembentukan Kombinasi 2 Itemset	43
Tabel 4. 7 Kombinasi 2 Itemset	44
Tabel 4. 8 Asosiasi Rule Dengan 2 Kombinasi Itemset.....	45
Tabel 4. 9 Perhitungan Kombinasi 3 Itemset	47
Tabel 4. 10 Kombinasi 3 Itemset	49
Tabel 4. 11 Asosiasi Rule Dengan 3 Kombinasi Itemset.....	50
Tabel 4. 12 Perhitungan Kombinasi 4 Itemset	52
Tabel 4. 13 Kombinasi 4 Itemset.....	54
Tabel 4. 14 Asosiasi Rule Dengan 4 Kombinasi Itemset.....	56
Tabel 4. 15 Perhitungan Kombinasi 5 Itemset	57
Tabel 4. 16 Kombinasi 5 Itemset.....	59
Tabel 4. 17 Asosiasi Rule Dengan 5 Kombinasi Itemset.....	61
Tabel 4. 18 Perhitungan Kombinasi 6 Itemset	63
Tabel 4. 19 Kombinasi 6 Itemset.....	65
Tabel 4. 20 Asosiasi Rule Dengan 6 Kombinasi Itemset.....	67
Tabel 4. 21 Perhitungan Kombinasi 7 Itemset	71
Tabel 4. 22 Kombinasi 7 Itemset.....	73
Tabel 4. 23 Asosiasi Rule Dengan 7 Kombinasi Itemset.....	75
Tabel 4. 24. 5 Teratas Berdasarkan Nilai Support.....	83
Tabel 4. 25 Testing Aplikasi.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian	106
Lampiran 2. Wawancara	107
Lampiran 3. Toko Solo Latri.....	108
Lampiran 4. Pembeli Waktu Bayar.....	108
Lampiran 5. Foto dengan Pemilik Toko Solo Latri.....	109
Lampiran 6. Asistensi Bimbingan	110
Lampiran 7. Lampiran Persetujuan	111
Lampiran 8. Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	112
Lampiran 9. Bukti submit jurnal.....	113
Lampiran 10. Naskah Jurnal yang disubmit	114
Lampiran 11. Curriculum Vitae (CV)	124
Lampiran 12. Lampiran Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....	126
Lampiran 13. sertifikat BNSP.....	127
Lampiran 14. Hasil Turnitin	129
Lampiran 15. Sourcode Aplikasi.....	130



UNIVERSITAS
MERCU BUANA