

IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN PRODUK MINUMAN

KEMASAN DENGAN ALGORITMA APRIORI

(STUDI KASUS: TOKO RENJI SEMARANG)

Tugas Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat

Mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer Pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Program Strata-1



Oleh:

FITRI ANDRIYANI

16.01.53.0093

20478

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2020

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya Fitri Andriyani dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**Implementasi Data Mining Penjualan Produk Minuman Kemasan dengan
Algoritma Apriori
(Studi Kasus: Toko Renji Semarang)**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya atas nama saya atau pihak lain.



(Fitri Andriyani)
NIM: 16.01.53.0093

Disetujui oleh pembimbing,

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 13 Juli 2020



(Arief Jananto, S.Kom., M.Cs.)
NIDN: 0606017402
Pembimbing



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441735
E-mail : te@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN PRODUK MINUMAN KEMASAN DENGAN ALGORITMA APRIORI. STUDI KASUS : TOKO RENJI SEMARANG

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 29 Juli 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 29 Juli 2020

Yang Menyatakan



(FITRI ANDRIYANI)
NIM :16.01.53.0093

SAKSI 1

Tim Penguji

(ARIEF JANANTO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji

(FATKHUL AMIN, S.T., M.Kom.)

SAKSI 3

Tim Penguji

(WIWIEN HADIKURNIAWATI, ST, M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :
**IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN PRODUK MINUMAN
KEMASAN DENGAN ALGORITMA APRIORI
(STUDI KASUS: TOKO RENJI SEMARANG)**

Ditulis oleh :

NIM : 16.01.53.0093

Nama : Fitri Andriyani

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata I, Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 29 Juli 2020

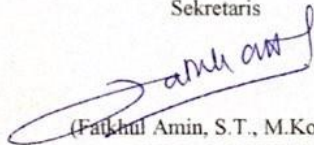
Ketua



(Arief Jananto, S.Kom., M.Cs.)

NIDN: 0606017402

Sekretaris



(Fakhri Amin, S.T., M.Kom)

NIDN : 0624097401

Anggota



(Wiwien Hadikurniawati, ST,M.Kom)

NIDN: 0616037602

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristoforus Hadiono, Ph.D)

NIDN : 0622027601

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sesuatu akan menjadi kebanggaan, Jika sesuatu itu dikerjakan, Dan bukan hanya dipikirkan. Sebuah cita-cita akan menjadi kesuksesan, Jika kita awali dengan bekerja untuk mencapainya. Bukan hanya menjadi impian.
- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.

PERSEMBAHAN

Pada pembuatan skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang sudah memberikan kehidupan dan nikmat yang tidak ada batasnya.
2. Orang tua saya Bapak Ponijo dan Ibu Sarmiati yang selalu menjadi panutan dan selalu memberi semangat dan motivasi.
3. Kakak saya Muhammad Wahid yang selalu memberi semangat.
4. Dosen pembimbing Bapak Arief Jananto yang sudah membimbing sampai terselesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman mahasiswa seperjuangan di UNISBANK yang selalu menyemangati.
6. Sahabat saya yang selalu menyemangati dikala malas untuk mengerjakan skripsi.

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Program Studi : Teknik Informatika

Tugas Akhir Sarjana Komputer

Semester Genap Tahun 2020

Implementasi Data Mining Penjualan Produk Minuman Kemasan dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Renji Semarang)

Fitri Andriyani

16.01.53.0093

ABSTRAK

Toko Renji merupakan toko yang menjual produk minuman kemasan yang ada di Kota Semarang beralamat di Jalan Puspanjolo Selatan RT 7 RW 3, Bojong Salaman, Kota Semarang. Toko ini menjual berbagai macam merek produk minuman kemasan. Namun pemilik toko masih sering mengalami kesulitan dalam mengolah data transaksi penjualan dan mengalami kesulitan dalam mengolah ketersediaan barang, oleh karena itu penjualan tidak maksimal. Maka dari itu pihak Toko Renji membutuhkan informasi pola kombinasi produk minuman kemasan agar dapat memenuhi persediaan produk minuman yang saling berkaitan.

Dengan adanya implementasi data mining menggunakan Algoritma Apriori pada Toko Renji dapat membantu pemilik toko dalam mengetahui pola kombinasi produk minuman yang saling berhubungan. Menganalisa transaksi penjualan tersebut dapat menggunakan teknik asosiasi tujuannya agar bisa melihat pola hubungan antar barang yang dibeli konsumen secara bersamaan. Proses ini menggunakan Software Rstudio dengan nilai minimum *support* 0,01 (1%) dan nilai *confidence* 0,5 (50%) aturan yang diperoleh dari nilai *support* dan *confidence* yaitu 14 aturan asosiasi. Aturan asosiasi tersebut menghasilkan nilai *confidence* tertinggi 100% pada pembelian Kopi Cup dan Vit 1500ml maka akan membeli Le Minerale 600ml secara bersamaan.

Penerapan Algoritma Apriori pada data mining dengan aturan asosiasi dapat menemukan pola kombinasi itemset dari hasil penjualan produk minuman di Toko Renji, sehingga diperoleh informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan penjualan dan dapat mengolah persediaan stok produk minuman dengan baik. Kedepannya dapat mengkombinasikan dengan algoritma lain untuk melihat perbandingan analisisnya dan dikembangkan lebih luas lagi dalam bentuk aplikasi agar dapat dengan mudah mengaksesnya.

Kata Kunci: *Transaksi Penjualan, Data Mining, Algoritma Apriori*

ABSTRACT

Renji Shop is a shop that sells packaged beverage products in the city of Semarang located at Puspanjolo South of RT 7 RW 3, Bojong Salaman, Semarang City. This store sells a variety of brands of bottled beverage products. But shop owners still often experience difficulties in processing sales transaction data and have difficulty in processing the availability of goods, therefore sales are not optimal. Therefore the Renji Shop requires information on the combination pattern of packaged beverage products in order to meet the supply of interconnected beverage products.

With the implementation of data mining using the Apriori Algorithm in Renji Stores can help shop owners find out patterns of combinations of beverage products that are interconnected. Analyzing the sales transaction can use the association technique in order to be able to see the pattern of relationships between goods purchased by consumers simultaneously. This process uses Rstudio Software with a minimum *support* value of 0.01 (1%) and a *confidence* value of 0.5 (50%) rules obtained from the *support* and *confidence* value of 14 association rules. The association rules produce 100% highest *confidence* value on the purchase of 1500ml Coffee Cup and Vit, so you will buy 600ml Le Minerale simultaneously.

The application of Apriori Algorithm to data mining with association rules can find patterns of itemset combinations from the sale of beverage products at Renji Stores, so that useful information is obtained in increasing sales and being able to process inventory stocks of beverage products well. In the future, it can combine with other algorithms to see the comparison of the analysis and be developed more broadly in the form of applications so that they can easily access them.

Keywords: *Sales Transactions, Data Mining, Apriori Algorithms*

Pembimbing

(Arief Jananto, S.Kom., M.Cs.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga laporan tugas akhir yang berjudul **“Implementasi Data Mining Penjualan Produk Minuman Kemasan dengan Algoritma Apriori Studi Kasus: Toko Renji Semarang”** dapat penulis selesaikan dengan baik. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang. Adanya dukungan dari berbagai pihak juga mempengaruhi selesainya penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang saya sayangi dan saya cintai.
2. Dr. Safik Faozi, SH, M.Hum, selaku rektor Universitas Stikubank Semarang.
3. Kristophorus Hadiono, Ph,D, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
4. Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom, selaku Ka Progdi Teknik Informatika.
5. Arief Jananto, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing yang telah membantu dan membimbing, serta memberikan pengarahan dalam penelitian ini.
6. Dosen-dosen pengampu di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
7. Teman-teman mahasiswa yang turut membantu dan memotivasi.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau-beliau. Penulis juga berharap semoga penulisan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna sebagaimana mestinya. Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini mengingat keterbatasan dan kemampuan penulis.

Semarang, 13 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN KESIAPAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR RUMUS.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Penelitian Terdahulu	10
2.3 Data Mining	11

2.4 Metodologi Data Mining.....	15
2.5 Association Rules.....	16
2.6 Algoritma Apriori.....	21
2.7 Flowchart	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Objek Penelitian	26
3.2 Jenis Dan Sumber Data	26
3.2.1 Jenis Data	26
3.2.2 Sumber Data.....	27
3.3 Tahapan Penelitian Cross Industry Standard Process For Data Mining	27
3.3.1 Fase Pemahaman Bisnis.....	28
3.3.2 Fase Pemahaman Data	28
3.3.3 Fase Pengolahan Data	30
3.3.4 Fase Permodelan	31
3.3.5 Fase Evaluasi.....	35
3.3.6 Fase Penyebaran.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Unduh Software Rstudio	36
4.2 Membuat Project Baru	37
4.3 Install Packages.....	37
4.4 Import Data	39
4.5 Penulisan Script Program Dan Hasil Run Script Program.....	40
4.5.1 Pemanggilan Paket Library Aturan Asosiasi dan Import Data	40
4.5.2 Pemanggilan Data Yang Sudah Diimport Dan Cleaning Data	41
4.5.3 Pemanggilan Paket Library Aturan Asosiasi	44
4.5.4 Mengubah Tipe Data.....	45
4.5.5 Melihat Jumlah Transaksi	46
4.5.6 Pemanggilan Data Transaksi.....	46

4.5.7 Membuat Plot Frekuensi	47
4.5.8 Pembentukan Rules Apriori	49
4.5.9 Pemanggilan Rules Apriori	50
4.5.10 Proses Redudancy	52
4.5.11 Hasil Redudancy	53
4.6 Visualisai Aturan Asosiasi	54
4.6.1 Visualisasi Graph	54
4.6.2 Visualisasi Circle Graph	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Perbedaan Penelitian yang Dilakukan dengan Penelitian Terdahulu	10
2.2 Tabel Data Transaksi	19
2.3 Tabel transaksi per item (1- <i>itemset</i>)	19
2.4 Tabel transaksi per item (2- <i>itemset</i>)	20
2.5 Tabel transaksi per item (3- <i>itemset</i>)	20
2.6 Tabel transaksi per item (4- <i>itemset</i>)	20
2.7 Tabel <i>Confidence</i> per item.....	21
2.8 Tabel Simbol-Simbol Flowchart.....	23
3.1 Tabel Penjelasan variable dari tabel transaksi	29
3.2 Tabel Penjelasan Tahapan alur Analisa Data.....	33
3.3 Tabel Penjelasan Tahapan Alur Apriori	34

DAFTAR GAMBAR

2.1 Bidang Ilmu Data Mining	12
2.2 Proses Data Mining	13
3.1. Proses Data Mining menurut CRISP-DM	28
3.2 Contoh Dataset Tabel Transaksi Toko Renji	29
3.3. Data Transaksi Toko Renji Detelah di Cleaning.....	30
3.4 Data Toko Renji Dalam Format File csv	31
3.5 Flowchart Analisa Data.....	32
3.6 Flowchart Apriori	34
4.1 Tampilan Awal Rstudio	36
4.2 Tampilan Membuat Project Baru.....	37
4.3 Tampilan Membuat File R <i>Script</i>	37
4.4 Tampilan Install <i>Packages</i>	38
4.5 Tampilan Install <i>Packages Arules</i>	38
4.6 Tampilan Install <i>Packages Arulesviz</i>	38
4.7 Langkah Import Data	39
4.8 Potongan Data File <i>datatransaksi.csv</i>	40
4.9 <i>Script</i> Import Data	40
4.10 <i>Script</i> Untuk Melihat Data	41
4.11 Tampilan Data Transaksi Penjualan.....	41
4.12 <i>Script</i> Untuk Melakukan Cleaning Data.....	42
4.13 <i>Script</i> Pemanggilan <i>datatransaksi</i>	42
4.14 Hasil Running Dari <i>Datatransaksi</i>	43

4.15 <i>Script</i> Untuk Mengubah Nama Variable	43
4.16 Hasil Running Dari Pengubahan Nama Variable.....	44
4.17 <i>Script</i> Pemanggilan <i>Package Library</i> Aturan Asosiasi.....	44
4.18 Running <i>Package Library</i> Aturan Asosiasi	44
4.19 <i>Script</i> Mengubah Data Menjadi Transaksi.....	45
4.20 Hasil Ubah Tipe Data Transaksi.....	45
4.21 <i>Script</i> Untuk Melihat Jumlah Transaksi	46
4.22 Menampilkan Jumlah Transaksi.....	46
4.23 <i>Script</i> Pemanggilan Tipe Data Transaksi	47
4.24 Tampilan Data dengan Tipe Data Transaksi.....	47
4.25 <i>Script</i> Menampilkan Histogram.....	47
4.26 Histogram Penjualan Terbanyak	48
4.27 <i>Script</i> Pembentukan <i>Rules</i>	49
4.28 Hasil <i>Running</i> Pengolahan <i>Rules</i> Apriori.....	49
4.29 <i>Script</i> Mengurutkan <i>Rules</i>	50
4.30 <i>Script</i> Menampilkan <i>Rules</i>	50
4.31 <i>Rules</i> Dari Aturan Asosiasi	51
4.32 <i>Script</i> Redudancy	52
4.33 Hasil <i>Running Script</i> Redundant	53
4.34 <i>Script</i> Hasil Redudancy	53
4.35 Hasil dari Redudancy	54
4.36 <i>Script</i> Visualisasi Graph	55
4.37 Hasil <i>Running Script</i> Visualisai Graph.....	55
4.38 <i>Script</i> Visualisasi Circle Graph	56
4.39 <i>Running</i> Visualisasi Gircle Graph.....	57

DAFTAR RUMUS

2.1 Nilai <i>support</i> 1 item	17
2.2 Nilai <i>support</i> 2 item.....	17
2.3 Nilai <i>confidence</i>	17