PENERAPAN DATA MINING *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN DI KOPERASI CITRAMART AMIKOM

SKRIPSI

disusun oleh

AYU LESTARI ROLOBESSY

15.11.9179

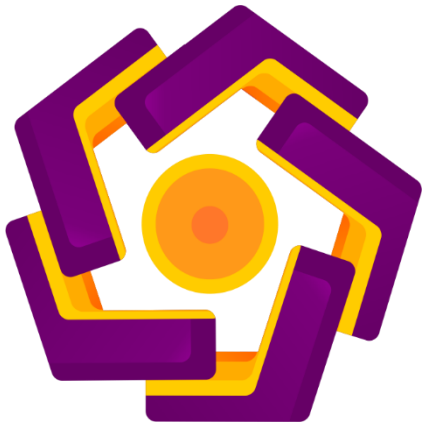
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2019

PENERAPAN DATA MINING *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN DI KOPERASI CITRAMART AMIKOM

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

AYU LESTARI ROLOBESSY

15.11.9179

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN DATA MINING *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN DI KOPERASI CITRAMART AMIKOM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ayu Lestari Rolobessy

15.11.9179

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 01 Maret 2019

Dosen Pembimbing,

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN DATA MINING *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN DI KOPERASI CITRAMART AMIKOM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ayu Lestari Rolobessy

15.11.9179

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Mei 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Yuli Astuti, M.Kom **NIK. 190302146**	
Ainul Yaqin, M.Kom **NIK. 190302255**	
Lilis Dwi Farida, S.Kom., M.Eng **NIK. 190302288**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Agustus 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 Mei 2019

AYU LESTARI ROLOBESSY

15.11.9179

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan shalat. Sungguh Allah bersama orang-orang yang sabar”
(QS. Al Baqarah 2: 153)

Doa, doa, doa. Usaha. Yakin.
-DR-

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Mama dan Papa terhebat, Marha, S.Pd dan Rajab Rolobessy, S.Sos

Terima kasih untuk kerja keras, doa, dan kasih sayang kalian

&

Kakak Tiwi, Vivi, Atu, Baba, dan Al

Terima kasih sudah menjadi penyemangat dalam hidup Aku.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Segala puji hanya milik Allah SWT. Tuhan semesta alam. Tiada daya dan upaya melainkan atas pertolongannya. Shalawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabatnya, serta orang-orang yang memegang teguh kitab Allah SWT dan sunnah Rasul-Nya hingga hari akhir.

Alhamdulillah, atas rahmat dan karunia dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Data Mining *Market Basket Analysis* Menggunakan Algoritma Apriori untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di Koperasi Citramart Amikom."

Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan tepat waktu tanpa bantuan, petunjuk, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mama dan Papa, Ibu Marha dan Bapak Rajab Rolobessy, yang selalu memanjatkan doa dan memberikan dukungan.
2. Upu, Dinda Pertiwi Rolobessy, S.Ak., Kakak terbaik sejak tahun 1998. Semoga Allah selalu merahmati Upu.
3. Vivi, Amang, Baba, dan Al. Adik-adik terlucu. Semoga Allah selalu menjaga dan menyayangi kalian, belajar yang rajin ya *guys*.

4. Ibu Yuli Astuti, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, serta arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
5. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
7. Bapak Sudarmawan, M.T, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
8. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan nasihat kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
9. Koperasi Citramart AMIKOM, sebagai objek pengambilan data.
10. Cut Hayatun Naurah, teman kos terbaik. Semangat Kuliah ya Nau.
11. Rizki Pratama S.Kom, *Thank You So Much* Ki.
12. Tuti, Abang Toto, Adek Eko, dan Rin. Teman-teman terbaik sejak tahun 2015. *Thank You So Much, I Love You Guys.*
13. Teman teman FORUM ASISTEN 2017/2018, kalian yang terbaik.
14. Teman-teman LPM Journal Universitas AMIKOM Yogyakarta.
15. Teman-teman UPT Universitas AMIKOM Yogyakarta, Terima kasih untuk 6 bulan yang sangat berharga.

16. Teman-teman Informatika 10. Terima kasih untuk 4 Tahun yang luar biasa.
17. JOGJA, ISTIMEWA !
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan keberkahan atas pertolongan dan kebaikan kalian yang telah diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, amin. Skripsi ni tidak luput dari kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini.

Yogyakarta, Mei 2019

Penulis,

Ayu Lestari Rolobessy

15.11.9179

DAFTAR ISI

JUDUL ..... **i**

PERSETUJUAN ..... **iii**

PENGESAHAN ..... **iv**

PERNYATAAN ..... **v**

MOTTO ..... **vi**

PERSEMBAHAN ..... **vii**

KATA PENGANTAR ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**

INTISARI ..... **xviii**

ABSTRACT ..... **xix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Balakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 4

1.6 Metode Penelitian 4

1.6.1 Metode Pengumpulan Data 4

1.6.2 Metode Analisis 5

1.6.3 Metode Perancangan 6

1.6.4 Metode Testing 6

1.7 Sistematika Penulisan 7

BAB II LANDASAN TEORI **10**

2.1 Tinjauan Pustaka 10
2.2 Dasar Teori 13
2.2.1 *Data Mining* 13
2.2.2 Aturan Asosiasi (*Association Rule*) 16
2.2.3 Algoritma Apriori 17
2.2.4 Dasar Teori Web 19
2.2.5 Pengembangan Sistem 20
2.3 Analisis Sistem 22
2.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem 22
2.3.2 Analisis Kelayakan Sistem 22
2.4 Basis Data 24
2.4.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 24
2.4.2 *Data Flow Diagram* 25
2.5 Pengujian Sistem 26
2.5.1 *White Box* Testing 26
2.5.2 *Black Box Testing* 27
BAB III METODE PENELITIAN 29
3.1 Profil Koperasi Citramart 29
3.1.1 Sejarah Koperasi Citramart 29
3.1.2 Pengurus dan Manajemen Koperasi 29
3.2 Analisis Kebutuhan 33
3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional 33
3.2.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional 34
3.2.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional 35
3.3 Analisis Kelayakan 36
3.3.1 Analisis Kelayakan Teknologi 36
3.3.2 Analisis Kelayakan Hukum 36
3.3.3 Analisis Kelayakan Operasional 37
3.4 Perhitungan Manual 37
3.5 Perancangan Proses Sistem 64

3.5.1 Flowchart Algoritma Apriori 64
3.5.2 *Data Flow Diagram* 64
3.6 Perancangan Basis Data 66
3.6.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 66
3.6.2 Struktur Tabel 66
3.7 Perancangan Interface 68
3.7.1 Halaman *Login* 68
3.7.2 Halaman *Home* 69
3.7.3 Halaman Data Barang 70
3.7.4 Halaman Data Transaksi 71
3.7.5 Halaman Analisa Algoritma Apriori 71
3.7.6 Halaman Ubah *Password* 72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 73
4.1 Basis Data dan Tabel 73
4.1.1 Tabel Admin 73
4.1.2 Tabel Barang 74
4.1.3 Tabel Transaksi 75
4.1.4 Tabel transaksi_detail 76
4.2 Antarmuka Program Interface 76
4.2.1 Pembuatan Sistem 77
4.2.2 *Screenshoot* Tampilan Program 83
4.3 Pengujian 87
4.3.1 *White Box Testing* 87
4.3.2 *Black-box Testing* 88
4.3.3 Pengujian Sistem 89
4.3.4 Pengujian Menggunakan *Lift Ratio* 91
4.4 Pemeliharaan Sistem 92
4.5 Implementasi Instalasi Program 92
BAB V PENUTUP 95
5.1 Kesimpulan 95

5.2 Saran..... 96

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol ERD 24
Tabel 2.2 Tabel Simbol DFD 26
Tabel 3.1 Susunan Pengurus Koperasi 30
Tabel 3.2 Susunan Pengawas Koperasi 30
Tabel 3.3 Susunan Lengkap Pengurus Koperasi 30
Tabel 3.4 Susunan LengkapPengurus Koperasi (Lanjutan) 31
Tabel 3.5 Susunan Karyawan Koperasi 31
Tabel 3.6 Susunan Karyawan Koperasi (Lanjutan) 32
Tabel 3.7 Susunan Anggota Koperasi 32
Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Keras 34
Tabel 3.9 Kebutuhan Perangkat Lunak 35
Tabel 3.10 Daftar Transaksi 38
Tabel 3.11 Daftar Transaksi (Lanjutan) 39
Tabel 3.12 Daftar Transaksi (Lanjutan) 40
Tabel 3.13 Daftar Transaksi (Lanjutan) 41
Tabel 3.14 Daftar Transaksi (Lanjutan) 42
Tabel 3.15 Daftar Transaksi (Lanjutan) 43
Tabel 3.16 Daftar Transaksi (Lanjutan) 44
Tabel 3.17 Data Transaksi Terlfilter 45
Tabel 3.18 Data Transaksi Terlfilter (Lanjutan) 46
Tabel 3.19 Data Transaksi Terlfilter (Lanjutan) 47
Tabel 3.20 Tabulasi Representasi dari Data Transaksi 48
Tabel 3.21 Tabulasi Representasi dari Data Transaksi (Lanjutan) 49
Tabel 3.22 Tabulasi Representasi dari Data Transaksi (Lanjutan) 50
Tabel 3.23 Kandidat 1- Itemset 51
Tabel 3.24 Kandidat 1- Itemset (Lanjutan) 52
Tabel 3.25 Large 1- itemset 52
Tabel 3.26 Kombinasi 2-itemset 53
Tabel 3.27 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 54
Tabel 3.28 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 55

Tabel 3.29 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 56
Tabel 3.30 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 57
Tabel 3.31 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 58
Tabel 3.32 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 59
Tabel 3.33 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 60
Tabel 3.34 Kombinasi 2-itemset (Lanjutan) 61
Tabel 3.35 Large 2-itemset 61
Tabel 3.36 Large 2-itemset (Lanjutan)..... 62
Tabel 3.37 Korelasi antar barang 62
Tabel 3.38 *Final Association Rule* 63
Tabel 3.39 Tabel *User*..... 67
Tabel 3.40 Tabel Barang 67
Tabel 3.41 Tabel Transaksi 67
Tabel 3.42 Tabel transaksi_detail 68
Tabel 4.1 Pengujian *Black Box Testing*..... 89
Tabel 4.2 Tabel Hasil Nilai Pengujian Perhitungan Manual..... 90
Tabel 4.3 Pengujian *Lift Ratio* 92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Kardinalitas ERD 1 to 1 25
Gambar 2.2 Jenis Kardinalitas ERD 1to Many 25
Gambar 2.3 Jenis Kardinalitas ERD Many to Many 25
Gambar 3.1 Bagan Flowchart Algoritma Apriori 64
Gambar 3.2 DFD Level 0 65
Gambar 3.3 DFD Level 1 65
Gambar 3.4 ERD Sistem 66
Gambar 3.5 Halaman *Login* 69
Gambar 3.6 Halaman *Home* 70
Gambar 3.7 Halaman Data Barang 70
Gambar 3.8 Data Transaksi 71
Gambar 3.9 Halaman Analisa Algoritma Apriori 72
Gambar 3.10 Halaman Ubah *Password* 72
Gambar 4.1 Database apriori_db 73
Gambar 4.2 Tabel User 74
Gambar 4.3 Tabel Barang 74
Gambar 4.4 Tabel Transaksi 75
Gambar 4.5 Tabel transaksi_detail 76
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Login 84
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Beranda Sistem 84
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Data Barang 85
Gambar 4.9 Halaman Data Transaksi 85
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Analisa Algoritma Apriori 86
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Ubah *Password* 87
Gambar 4.12 *White Testing Error* 88
Gambar 4.13 *White Testing Check Log Error* 88
Gambar 4.14 Perhitungan Pada Sistem 91
Gambar 4.15 Instalasi XAMPP 93
Gambar 4.16 Menjalankan XAMPP 94
Gambar 4.17 Halaman Utama Aplikasi Data Mining 94

INTISARI

Begitu pentingnya sebuah informasi bagi kalangan bisnis khususnya bidang perdagangan, informasi dipakai sebagai bahan analisa yang bertujuan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan, menentukan strategi pemasaran dan lain sebagainya. Data mining merupakan proses analisa data untuk menemukan suatu pola dari kumpulan data tersebut. Data mining mampu menganalisa data yang besar menjadi informasi berupa pola yang mempunyai arti bagi pendukung keputusan.

Salah satu teknik data mining yang dapat digunakan adalah asosiasi data mining atau yang biasa disebut dengan istilah *market basket analysis*. Market basket analysis dengan *Association Rules* merupakan salah satu cara untuk mencari pola asosiasi berdasarkan pola belanja yang dilakukan konsumen, sehingga nantinya bisa diketahui item-item barang apa saja yang dibeli secara bersamaan, dan nantinya bisa dipakai sebagai bahan analisa dalam pengambilan keputusan, untuk meningkatkan keuntungan atau menentukan strategi pemasaran.

Penelitian ini menggunakan data primer berupa data transaksi penjualan dari koperasi citramart amikom dalam suatu periode waktu. Variabel yang digunakan ada dua yaitu *support* dan *confidence*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql. Hasil Analisa masalah yang diperoleh dari penelitian ini, Algoritma Apriori dapat diterapkan untuk mengetahui pola pembelian konsumen di Koperasi Citramart Amikom dengan hasil akhir presentase konsumen yang sering membeli barang secara bersamaan sebanyak 47% dari total keseluruhan konsumen.

Kata Kunci: Data Mining, *Asosiation Rule*, *Market Basket Analysis*, Apriori, PHP, Mysql

ABSTRACT

The importance of information for businesses, especially in the field of trade, information is used as an analysis material that aims to increase company profits, determine marketing strategies and so forth. Data mining is a process of analyzing data to find a pattern from the data set. Data mining is able to analyze large data into information in the form of patterns that have meaning for decision supporters.

One of the data mining techniques that can be used is data mining associations or commonly referred to as market basket analysis. Market basket analysis with Association Rules is one way to look for association patterns based on shopping patterns carried out by consumers, so that later items can be known which items are purchased simultaneously, and later can be used as an analysis material in decision making, to increase profits or determine marketing strategies.

This study uses primary data in the form of sales transaction data from the Amikom Citramart cooperative in a period of time. The variables used are two, namely support and confidence. This system is built using the PHP programming language and MySQL database. The results of the problem analysis obtained from this study, Apriori Algorithm can be applied to determine the pattern of consumer purchases at the Citramart Amikom Cooperative with the final result of the percentage of consumers who often buy goods together as much as 47% of the total consumers.

Keyword: *Data Mining, Association Rule, Market Basket Analysis, Apriori PHP, Mqsql*