

**PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA
PEMBELIAN KONSUMEN PADA DATA
TRANSAKSI PENJUALAN
Studi Kasus : website nasaofficial.com**

SKRIPSI



disusun oleh

Wisnu Dwi Harianto

14.11.7884

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA
PEMBELIAN KONSUMEN PADA DATA
TRANSAKSI PENJUALAN
Studi Kasus : website nasaofficial.com**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Wisnu Dwi Harianto

14.11.7884

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA
PEMBELIAN KONSUMEN PADA DATA
TRANSAKSI PENJUALAN**

Studi Kasus : website nasaofficial.com

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wisnu Dwi Harianto

14.11.7884

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 April 2018

Dosen Pembimbing,



Mardhiva Hayaty, S.T, M.Kom.

NIK. 190302108

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA
PEMBELIAN KONSUMEN PADA DATA
TRANSAKSI PENJUALAN**

Studi Kasus : website nasaofficial.com

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wisnu Dwi Harianto

14.11.7884

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dina Maulina, M.Kom.

NIK. 190302250

Arif Dwi Laksito, M.Kom.

NIK. 190302150

Mardhiya Havatv, S.T, M.Kom.

NIK. 190302108

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Agustus 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan 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, 31 Agustus 2018



Wisnu Dwi Harianto

NIM. 14.11.7884

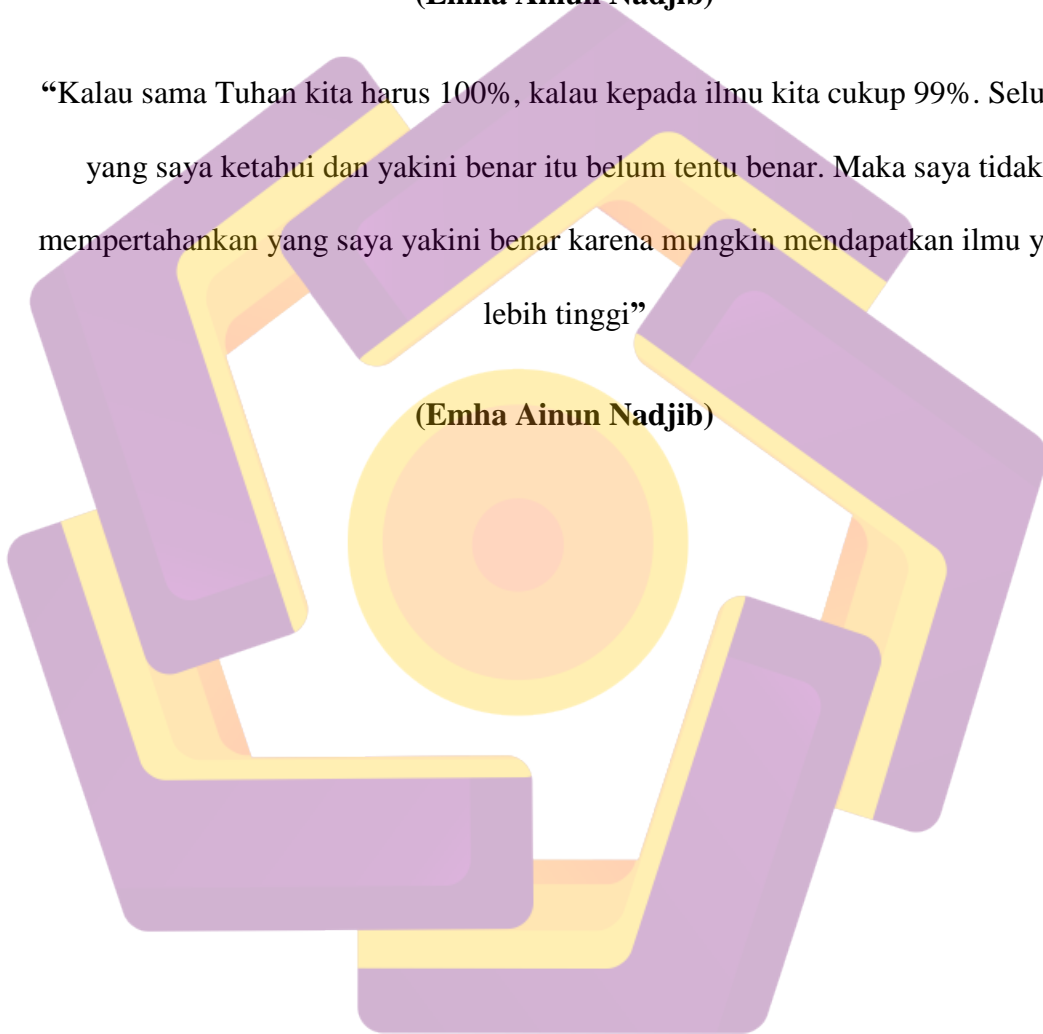
MOTTO

“Apa gunanya ilmu kalau tidak memperluas jiwa seseorang sehingga ia berlaku seperti samudera yang menampung sampah – sampah”

(Emha Ainun Nadjib)

“Kalau sama Tuhan kita harus 100%, kalau kepada ilmu kita cukup 99%. Seluruh yang saya ketahui dan yakini benar itu belum tentu benar. Maka saya tidak mempertahankan yang saya yakini benar karena mungkin mendapatkan ilmu yang lebih tinggi”

(Emha Ainun Nadjib)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini ku persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan serta kelancaran dalam penyusunan dan pembuatan skripsi ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta, yang selalu mendukung, memberi semangat dan motivasi, yang tak pernah lelah untuk mendoakan pada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak dan adikku tercinta, yang selalu mendoakan dan memberi dukungan pada penulis.
4. Ibu Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi bimbingan dengan penuh kesabaran dan memberi solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Teman – teman kampus seperjuangan di kelas 14-S1TI-05 yang telah menemani selama proses perkuliahan.
6. Bapak dan ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak materi, sehingga dapat dijadikan sebagai bekal ilmu yang menunjang penelitian ini.
7. Teman – teman komunitas Campusboys1976 yang selalu memberi semangat, motivasi, serta canda-tawa disaat penulis mulai kehilangan asa dalam penyusunan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Penerapan Association Rule Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan (Studi Kasus : website nasaofficial.com)” ini tanpa adanya halangan yang berarti.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai sebagai amal baik. Akhir kata, mari jadikan ilmu pengetahuan sebagai kekuatan yang dapat mengembalikan sistem kehidupan menuju arah kebenaran.

Yogyakarta, 28 Agustus 2018

Wisnu Dwi Harianto

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.2 Metode Analisis	5
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Pengembangan	5
1.5.5 Metode Testing	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Data Mining	10

2.2.1.1	Pengertian Data Mining	10
2.2.1.2	Pengelompokan Data Mining	11
2.2.1.3	Tahap – Tahap Data Mining	13
2.2.2	Market Basket Analysis	14
2.2.3	Association Rule	15
2.2.4	Algoritma Apriori	16
2.2.5	Lift Ratio	22
2.2.6	PHP	22
2.2.7	CodeIgniter	23
2.2.8	MySQL	24
2.2.9	Analisis SWOT	25
2.2.10	Konsep Basis Data	26
2.2.11	ERD	27
2.2.12	Data Flow Diagram (DFD)	28
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		30
3.1	Deskripsi Perusahaan	30
3.1.1	Struktur Organisasi nasaofficial.com	30
3.2	Analisis Masalah	31
3.2.1	Analisis SWOT	31
3.3	Solusi yang Dipilih	32
3.4	Analisis Kebutuhan	33
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	33
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	34
3.4.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	34
3.4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	35
3.5	Analisis Kelayakan	35
3.5.1	Analisis Kelayakan Teknologi	35
3.5.2	Analisis Kelayakan Hukum	35
3.5.3	Analisis Kelayakan Operasional	35
3.6	Perancangan Aplikasi	36
3.6.1	Perancangan Proses	36

3.6.1.1	Bagan Alur	36
3.6.1.2	Diagram Konteks	38
3.6.1.3	Data Flow Diagram	39
3.6.2	Perancangan Basis Data	39
3.6.2.1	Entity Relationship Diagram (ERD)	40
3.6.2.2	Relasi Tabel	40
3.6.2.3	Struktur Tabel	40
3.6.3	Perancangan Antarmuka / Interface	41
3.6.3.1	Perancangan Halaman Login	42
3.6.3.2	Perancangan Halaman Utama	42
3.6.3.3	Perancangan Halaman Data Transaksi	43
3.6.3.4	Perancangan Halaman Analisis	43
3.6.3.5	Perancangan Halaman Hasil Analisis	44
3.6.3.6	Perancangan Halaman Dokumentasi	44
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Database dan Tabel	45
4.1.1	Tabel tbl_users	45
4.1.2	Tabel tbl_transaksi	46
4.1.3	Tabel Hasil	46
4.2	Implementasi Program	47
4.2.1	Halaman Login	47
4.2.2	Halaman Utama/Dashboard	48
4.2.3	Halaman Data Transaksi	49
4.2.4	Halaman Analisis	49
4.2.5	Halaman Hasil Analisis	50
4.2.6	Halaman Dokumentasi	51
4.3	Pembahasan	52
4.3.1	Koneksi Database	52
4.3.2	Form Login	53
4.3.3	Menu Data Transaksi	54
4.3.4	Menu Analisis	56

4.3.5	Seleksi Data	58
4.3.6	Pembersihan Data	58
4.3.7	Transformasi Data	58
4.3.8	Insert Data	59
4.3.9	Menghitung Data Transaksi Berdasarkan Periode Waktu	59
4.3.10	Membuat Kandidat Itemset	60
4.3.11	Menghitung Nilai Support	60
4.3.12	Mencari Item yang Memenuhi Minimal Support	61
4.3.13	Membuat Kombinasi Item	61
4.3.14	Mengecek Kombinasi item	62
4.3.15	Membuat Aturan Asosiasi	62
4.3.16	Menghitung Nilai Confidence	63
4.3.17	Menghitung Nilai Lift Ratio	63
4.4	Hasil Perhitungan Algoritma Apriori	64
4.5	Pengujian Sistem	73
4.5.1	White-box Testing	73
4.5.2	Black-box Testing	74
BAB V PENUTUP		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		81

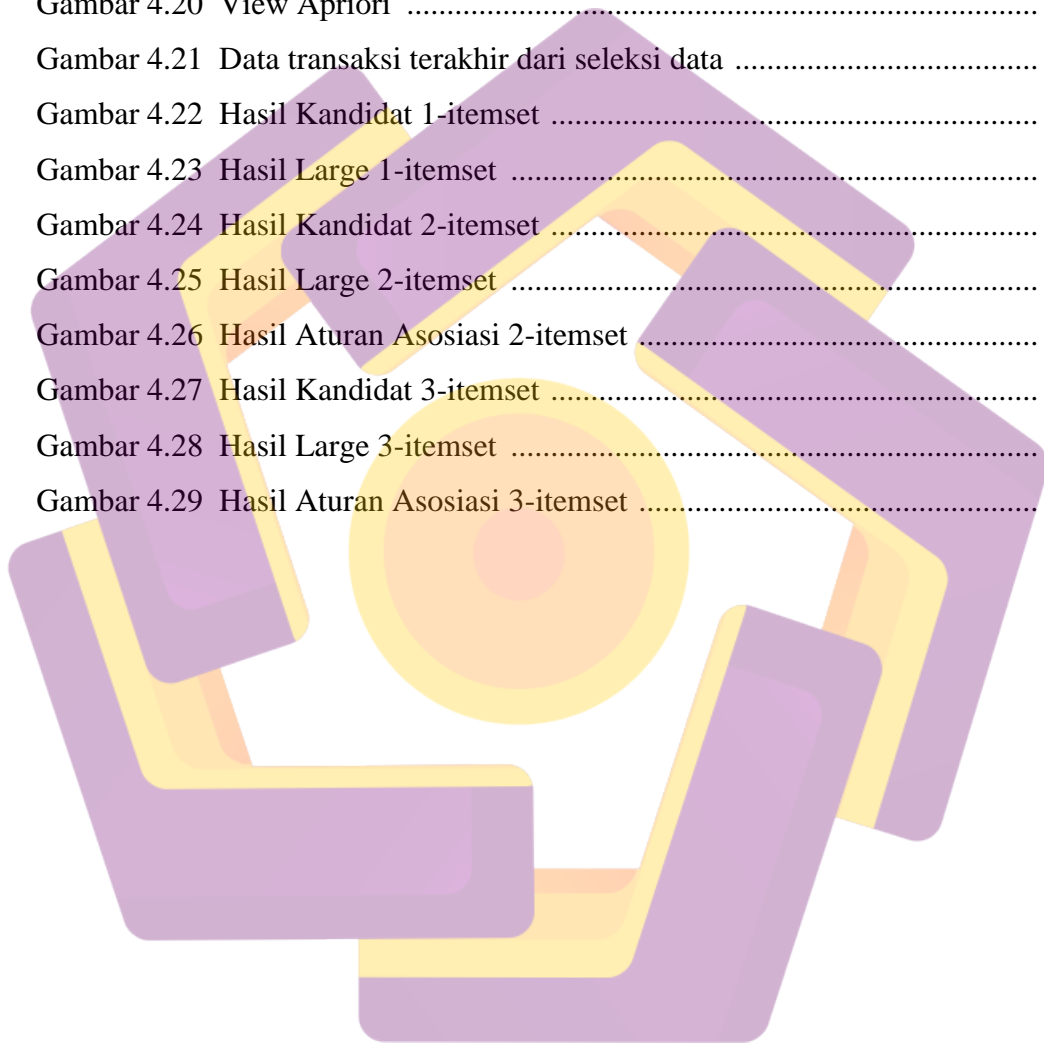
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel penelitian terdahulu	9
Tabel 2.2	Tabel Transaksi	18
Tabel 2.3	Representasi Data transaksi dalam Database Transaksional	19
Tabel 2.4	Format Tabular Data Transaksi	19
Tabel 2.5	Calon 2-itemset	20
Tabel 2.6	Calon 3-itemset	20
Tabel 2.7	Calon Aturan Asosiasi dari F3	20
Tabel 2.8	Aturan Asosiasi	21
Tabel 2.9	Aturan Asosiasi Final	21
Tabel 2.10	Simbol DFD	29
Tabel 3.1	Identifikasi SWOT	31
Tabel 3.2	Matriks SWOT	32
Tabel 3.3	Spesifikasi perangkat Keras	34
Tabel 3.4	Spesifikasi perangkat lunak	35
Tabel 3.5	Tabel tbl_users	41
Tabel 3.6	Tabel tbl_transaksi	41
Tabel 3.7	Tabel tbl_hasil	41
Tabel 4.1	Kandidat 1-itemset	66
Tabel 4.2	Large 1-itemset	67
Tabel 4.3	Kandidat 2-itemset	68
Tabel 4.4	Large 2-itemset	69
Tabel 4.5	Aturan Asosiasi 2-itemset	70
Tabel 4.6	Kandidat 3-itemset	71
Tabel 4.7	Large 3-itemset	71
Tabel 4.8	Aturan Asosiasi 3-itemset	72
Tabel 4.9	Black-box Testing	74

DAFTAR GAMBAR

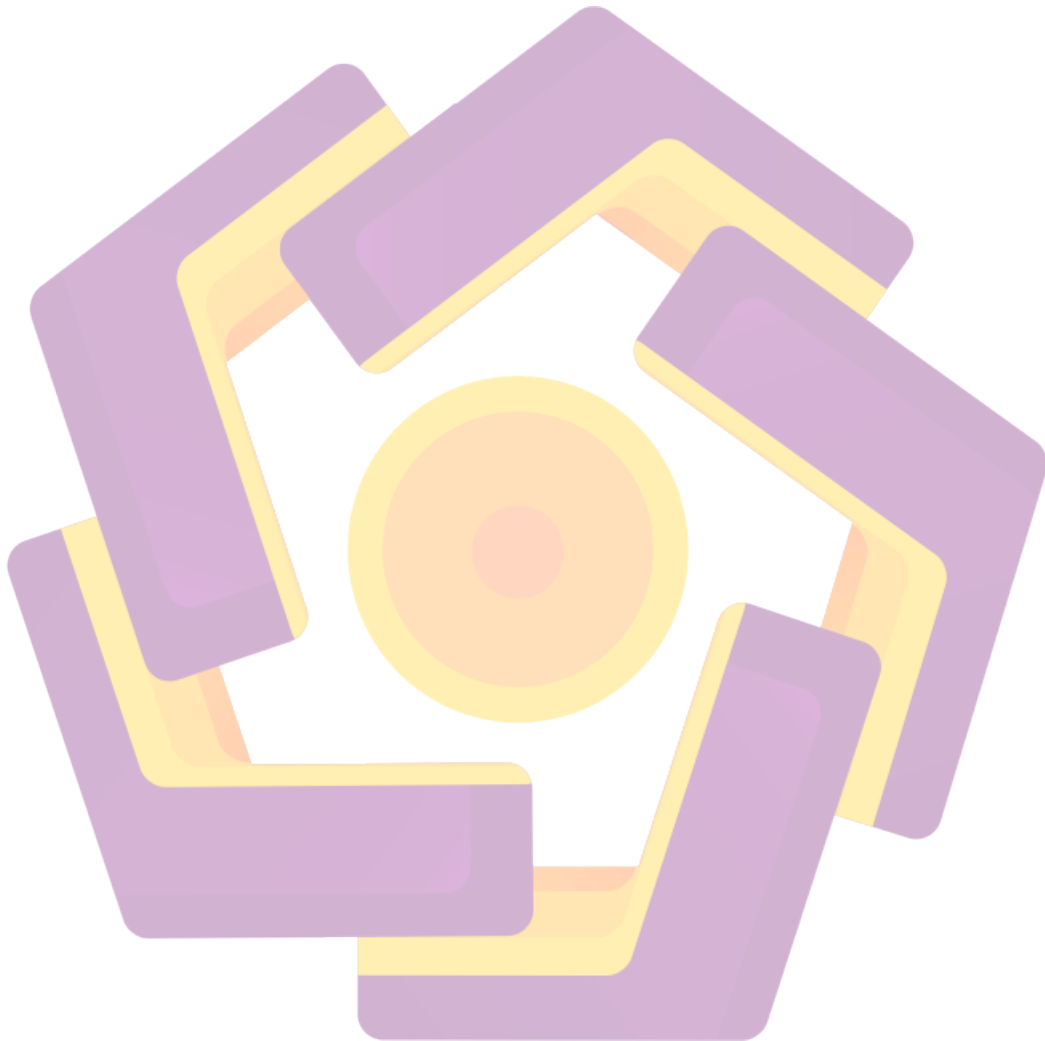
Gambar 2.1 Tahap – tahap data mining	14
Gambar 2.2 Contoh Penggambaran ERD	28
Gambar 3.1 Struktur Organisasi nasaofficial.com	31
Gambar 3.2 Bagan Alur Sistem	36
Gambar 3.3 Bagan Alur Algoritma Apriori	38
Gambar 3.4 Diagram Konteks	39
Gambar 3.5 Data Flow Diagram	39
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)	40
Gambar 3.7 Relasi Tabel	40
Gambar 3.8 Tampilan Halaman Login	42
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Utama	42
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Data Transaksi	43
Gambar 3.11 Tampilan Halaman Analisis	43
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Hasil Analisis	44
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Dokumentasi	44
Gambar 4.1 Tabel tbl_users	45
Gambar 4.2 Tabel tbl_transaksi	46
Gambar 4.3 Tabel tbl_hasil	47
Gambar 4.4 Halaman Login	48
Gambar 4.5 Halaman Dashboard	48
Gambar 4.6 Halaman Data Transaksi	49
Gambar 4.7 Halaman Analisis	50
Gambar 4.8 Halaman Hasil Analisis	50
Gambar 4.9 Halaman Hasil Analisis View Rule	51
Gambar 4.10 Halaman Dokumentasi	51
Gambar 4.11 Koneksi Database db_apriori	52
Gambar 4.12 Koneksi Database u9530886_stocknasa	52
Gambar 4.13 Model Admin	53
Gambar 4.14 Controller Login	54

Gambar 4.15 View Login	54
Gambar 4.16 Model Transaksi_model	55
Gambar 4.17 Controller DataTransaksi	56
Gambar 4.18 View DataTransaksi	56
Gambar 4.19 Controller Analisis	57
Gambar 4.20 View Apriori	57
Gambar 4.21 Data transaksi terakhir dari seleksi data	65
Gambar 4.22 Hasil Kandidat 1-itemset	66
Gambar 4.23 Hasil Large 1-itemset	67
Gambar 4.24 Hasil Kandidat 2-itemset	68
Gambar 4.25 Hasil Large 2-itemset	69
Gambar 4.26 Hasil Aturan Asosiasi 2-itemset	70
Gambar 4.27 Hasil Kandidat 3-itemset	71
Gambar 4.28 Hasil Large 3-itemset	71
Gambar 4.29 Hasil Aturan Asosiasi 3-itemset	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran hasil perhitungan sistem	81
Lampiran hasil cetak laporan	89



INTISARI

Nasaofficial.com adalah salah satu toko *online* mitra dari PT. Natural Nusantara (PT. NASA) yang menjual berbagai produk agrokomples meliputi produk pertanian, perkebunan, perikanan, kesehatan dan produk rumah tangga. Dari data transaksi yang terus bertambah, pemilik toko kesulitan mengetahui pola pembelian konsumen secara akurat. Padahal, pola pembelian para konsumen dapat membantu menentukan strategi yang dapat menunjang proses bisnis perusahaan. Pada penelitian kali ini dilakukan penerapan *association rule mining* untuk membantu menentukan pola pembelian konsumen.

Teknik *association rule mining* yang digunakan adalah algoritma apriori yang diterapkan pada aplikasi berbasis web untuk menganalisis data transaksi nasaofficial.com. Untuk mendapatkan hasil analisis secara akurat ditambahkan perhitungan *lift ratio*. Dengan menerapkan metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan pola pembelian konsumen yang dapat menjadi acuan dalam pendukung keputusan pemilik toko.

Hasil akhir penelitian ini menunjukkan *association rule mining* menggunakan algoritma apriori berhasil diterapkan pada aplikasi. Aturan asosiasi tertinggi yang dihasilkan pada data transaksi 1 tahun terakhir adalah jika konsumen membeli viterna (vitamin ternak natural) dan hormonik maka membeli POC NASA dengan nilai *support* sebesar 23% dan nilai *confidence* 96%.

Kata-kunci : algoritma *apriori*, *association rule*, *lift ratio*, data transaksi.

ABSTRACT

Nasaofficial.com is one of partner online stores form PT. Natural Nusantara (PT. NASA) that sells various products of agrocomplex including agriculture products, plantations, fisheries, health, and household products. From the transaction data kept increase, store owners have difficulty knowing the patterns of consumer purchases accurately. Besides, the purchasing pattern of consumers can help in determining the strategy which can support the company's business processes. In this research, the implementation of association rule mining was conducted to help determine consumer purchasing patterns.

The technique of association rule mining that used is apriori algorithm which applied to web-based applications to analyse nasaofficial.com transaction data. To get the result accurately was added the lift ratio calculation. By applying this method was expected can produce a consumer purchase pattern which can be reference in decision support of owner shop.

The final result of this research showed that association rule mining used apriori algorithm was successfully applied in application. The highest association rule that was produced in transaction data for one last year was if the consumers buy a viterna (vitamin ternak natural) and hormonik then bought POC NASA by support value of 23% and 96% confidence value.

Keywords: *apriori algorithm, association rule, lift ratio, transaction data.*