

**PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI PENATAAN BARANG
BERBASIS *DATA MINING* DENGAN METODE ASOSIASI
MENGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI*
PADA KOPERASI KIPRAH 96**

SKRIPSI



disusun oleh

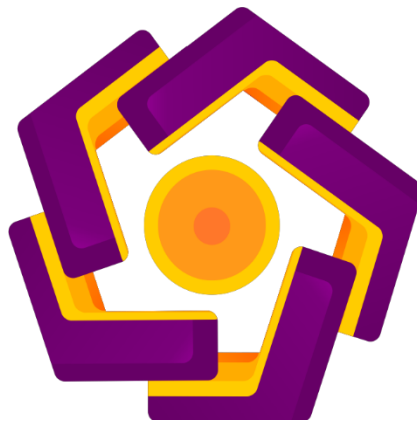
Ilyas Ferry Ceasar Widayanto

17.12.0021

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM
YOGYAKARTA
2020**

**PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI PENATAAN BARANG
BERBASIS *DATA MINING* DENGAN METODE ASOSIASI
MENGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI*
PADA KOPERASI KIPRAH 96**

SKRIPSI



disusun oleh

Ilyas Ferry Ceasar Widayanto

17.12.0021

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI PENATAAN BARANG
BERBASIS *DATA MINING* DENGAN METODE ASOSIASI
MENGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI*
PADA KOPERASI KIPRAH 96**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ilyas Ferry Caesar Widayanto

17.12.0021

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 April 2020

Dosen Pembimbing,

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

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI PENATAAN BARANG
BERBASIS *DATA MINING* DENGAN METODE ASOSIASI
MENGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI***

PADA KOPERASI KIPRAH 96

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ilyas Ferry Caesar Widayanto

17.12.0021

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 18 November 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302256

Rumini, M.Kom
NIK. 190302246

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

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 18 November 2020

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 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 Oktober 2020

Yang Menyatakan,



Ilyas Ferry Caesar Widayanto
NIM. 17.12.0021

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”
- (QS. Al-Baqarah 2: 286)

"Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

- (QS. Al-Baqarah 2: 153)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” – (Q.S Al-Insyirah 94 : 5-6)

Just follow Allah's Guide and just do my best.

And the result it depends on Allah – Daud Kim

Perbaiki Diri Lakukan Terbaik -

KH. Abdullah Gymnastiar (Aa Gym)

Libatkan Allah disetiap aktivitas, kegiatan, urusan sekecil apapun itu

Dunia dalam genggam, akhirat dalam hati

Jangan lupa bersyukur hari ini

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya yang luar biasa kepada saya, sehingga saya diberi kesempatan untuk bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak saya yang selalu mendoakan, membuat semangat dan memberikan semua fasilitas untuk penunjang kuliah.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Mas Miftah, ibu Achimah dan rekan – rekan KARSA (Komunitas Riset Sains) yang memberi ilmu, dukungan serta semangat yang sangat bermanfaat bagi saya pribadi.
4. Teman-teman 17 S1SI-01 untuk kenangan indah saat masa kuliah yang telah dilalui selama ini. Terimakasih atas canda tawa dan ilmu yang pernah kalian bagikan
5. Bapak dan Ibu Dosen yang memberikan ilmu yang bermanfaat selama saya kuliah.
6. Serta semua pihak saya ucapkan terimakasih yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

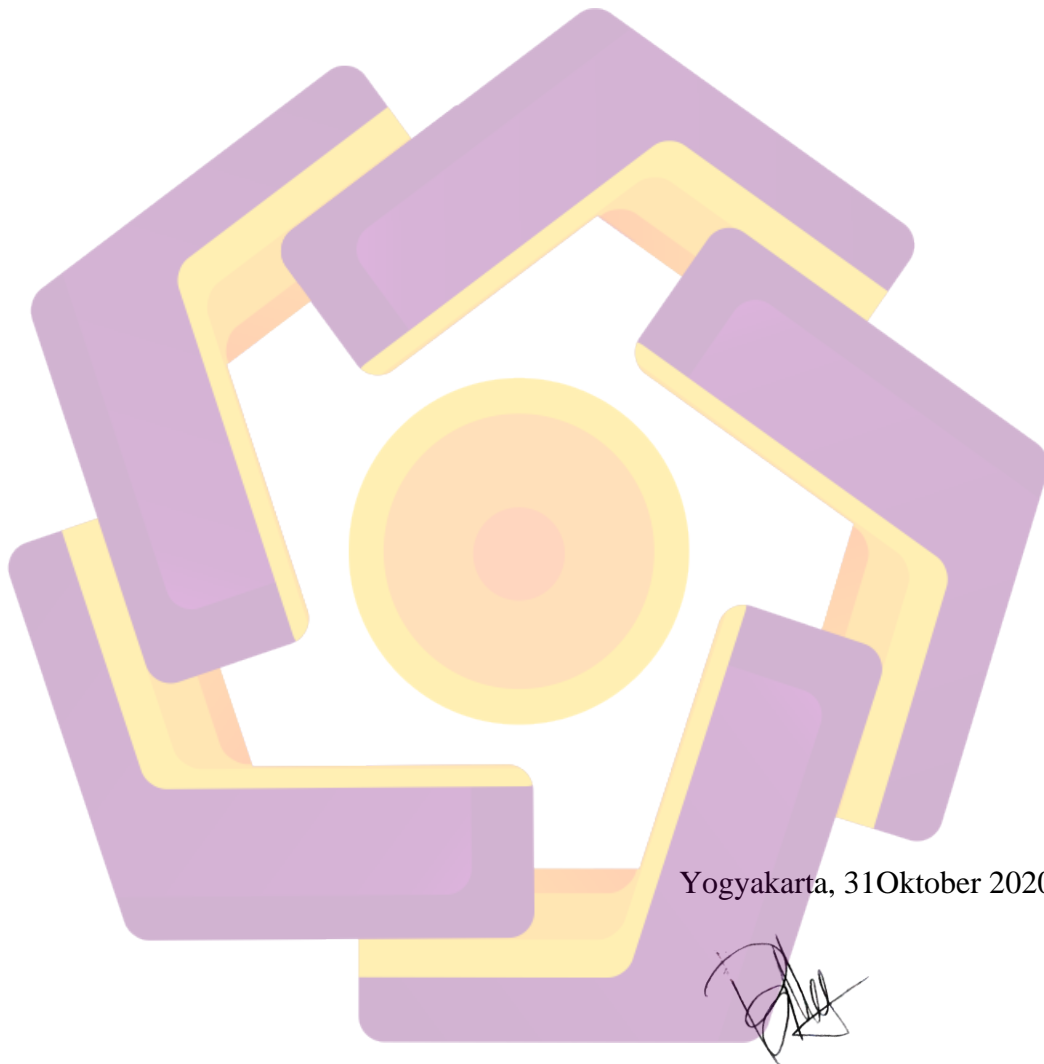
Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya yang melimpah. Sehingga pada kesempatan yang baik ini, penulisan dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PEMBUATAN SISTEM REKOMENDASI PENATAAN BARANG BERBASIS DATA MINING DENGAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA KOPERASI KIPRAH 96”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa jenjang Strata Satu (S1) Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang kepada:

1. M. Suyanto, Prof., DR., MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T selaku dosen pembimbing.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
5. Kedua orang tua, dan kakak saya yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
6. Mas Miftah, ibu Achimah dan rekan – rekan KARSA (Komunitas Riset Sains) yang selalu memberi ilmu dan mendukung penulis dalam segala hal.
7. Teman-teman 17 S1SI-01 yang telah memberikan dukungan selama menyelesaikan skripsi dan belajar dalam perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah Subhanahu wata'ala memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya dan menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan

selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua



Yogyakarta, 31 Oktober 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ilyas Ferry Caesar Widayanto', positioned below the date.

Ilyas Ferry Caesar Widayanto
NIM. 17.12.0021

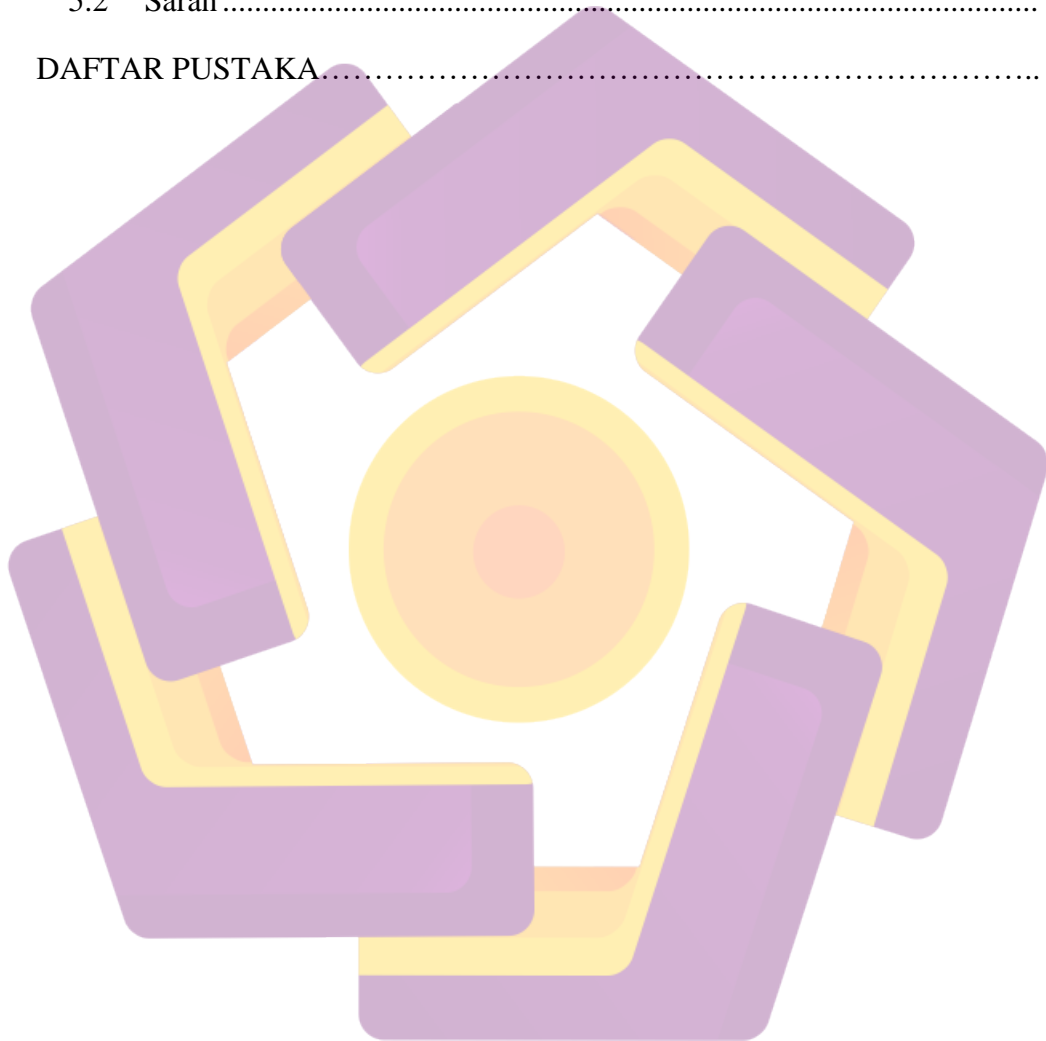
DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud.....	3
1.4.2 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4

1.6.2	Proses Data Mining	5
1.6.3	Metode Perancangan Sistem	6
1.6.4	Metode Pengujian.....	6
1.7	Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....		9
2.1	Kajian Pustaka	9
2.2	Dasar Teori	16
2.2.1	Data, Informasi dan Knowledge	16
2.2.2	<i>Data Mining</i>	17
2.2.3	Tahapan-tahapan Data Mining.....	19
2.2.4	Algoritma Apriori.....	20
2.2.5	Tahapan-tahapan <i>Waterfall</i>	25
2.2.6	Konsep Permodelan Sistem.....	26
2.2.7	Konsep Basis Data	33
2.2.8	Metode Pengujian.....	35
2.2.9	Website.....	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		39
3.1	Tinjauan Umum.....	39
3.1.1	Gambaran Umum Koperasi Kiprah 96	39
3.1.2	Sistem Berjalan	39
3.2	Analisis Sistem	40
3.2.1	Identifikasi Masalah	40
3.2.2	Analisis Masalah	41
3.2.3	Hasil Analisis	41
3.2.4	Metode Analisis	41

3.2.5	Deskripsi Sistem	44
3.2.6	Perhitungan Manual Algoritma Apriori	45
3.3	Analisis Kebutuhan.....	55
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	55
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	57
3.4	Pemodelan Sistem.....	58
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	58
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	65
3.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	70
3.4.4	<i>Class Diagram</i>	73
3.4.5	Perancangan Basis Data dan Relasi Antar Tabel	74
3.4.6	Rancangan Antarmuka Pengguna (<i>User Interface</i>)	80
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		87
4.1	<i>Database</i> dan Tabel	87
4.2	Implementasi Antarmuka Pengguna.....	90
4.3	Pembahasan Source Code.....	98
4.4	Pengujian Sistem	106
4.4.1	<i>White Box Testing</i>	107
4.4.2	<i>Black Box Testing</i>	108
4.5	Hasil Dan Analisis Pengujian.....	115
4.5.1	Hasil Percobaan Pertama.....	115
4.5.2	Hasil Percobaan Kedua	116
4.5.3	Hasil Percobaan Ketiga.....	117
4.5.4	Hasil Percobaan Keempat	118
4.5.5	Hasil Percobaan Kelima.....	118

4.5.6	Tabel Hasil Percobaan.....	119
4.5.7	Tabel Hasil Rekomendasi Penataan Barang	122
BAB V PENUTUP.....		123
5.1	Kesimpulan.....	123
5.2	Saran	123
DAFTAR PUSTAKA.....		125



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	13
Tabel 2.2 <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel 2.3 <i>Activity Diagram</i>	29
Tabel 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	30
Tabel 2.5 <i>Class Diagram</i>	33
Tabel 2.6 <i>Entity Relationship Diagram</i>	35
Tabel 3.1 Tabel Analisis Kinerja (<i>Performance</i>)	42
Tabel 3.2 Tabel Analisis Informasi (<i>Information</i>)	42
Tabel 3.3 Tabel Analisis Ekonomi (<i>Economic</i>)	43
Tabel 3.4 Tabel Analisis Pengendalian (<i>Control</i>)	44
Tabel 3.5 Tabel Data Transaksi	45
Tabel 3.6 Tabel <i>1-Itemset</i>	46
Tabel 3.7 Tabel Pola <i>Frequent 1-Itemset</i>	47
Tabel 3.8 Tabel Kombinasi <i>K-2-Itemset</i>	47
Tabel 3.9 Tabel <i>2-Itemset</i>	48
Tabel 3.10 Tabel Pola <i>Frequent 2-Itemset</i>	48
Tabel 3.11 Tabel Kombinasi <i>K-3-Itemset</i>	49
Tabel 3.12 Tabel <i>3-Itemset</i>	50
Tabel 3.13 Tabel Pola <i>Frequent 3-Itemset</i>	50
Tabel 3.14 Tabel <i>Confidence</i> dari 3 <i>itemset</i>	51
Tabel 3.15 Tabel <i>Confidence</i> dari 2 <i>itemset</i>	52
Tabel 3.16 Tabel <i>Assosiation Rules</i> yang terbentuk	53
Tabel 3.17 Tabel Daftar Fitur Aplikasi	55
Tabel 3.18 Tabel Daftar Aktor	57
Tabel 3.19 Tabel Skenario <i>Use Case Login</i>	59
Tabel 3.20 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Mengolah Data Transaksi Penjualan	60
Tabel 3.21 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Mengolah Data <i>Users</i>	61
Tabel 3.22 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Mengolah <i>Data Mining</i>	62
Tabel 3.23 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Algoritma Apriori	62

Tabel 3.24 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Proses Log	63
Tabel 3.25 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Role Akses	64
Tabel 3.26 Tabel Skenario <i>Use Case</i> Manajemen Menu	65
Tabel 3.27 Tabel Proses Log	75
Tabel 3.28 Tabel Transaksi	76
Tabel 3.29 Tabel <i>User</i>	76
Tabel 3.30 Tabel <i>User Access Menu</i>	77
Tabel 3.31 Tabel Menu	77
Tabel 3.32 Tabel <i>Role</i>	78
Tabel 3.33 Tabel Sub Menu	78
Tabel 3.34 Tabel Token	79
Tabel 4.1 Tabel Hasil <i>White Box Testing</i>	107
Tabel 4.2 Tabel Hasil <i>Black Box Testing</i>	108
Tabel 4.3 Uji <i>Username dan Password Benar</i>	109
Tabel 4.4 Uji <i>Username dan Password Salah</i>	110
Tabel 4.5 Uji Olah Data <i>Users</i>	110
Tabel 4.6 Uji Olah Data Role Access	111
Tabel 4.7 Uji Olah Data Transaksi	112
Tabel 4.8 Uji Olah Data Proses Log	112
Tabel 4.9 Uji Olah Data Menu	113
Tabel 4.10 Uji Olah Data Submenu	113
Tabel 4.11 Uji Proses <i>Data Mining</i>	114
Tabel 4.12 Tabel Hasil Percobaan	119
Tabel 4.13 Tabel Hasil Rekomendasi Penataan Barang	122

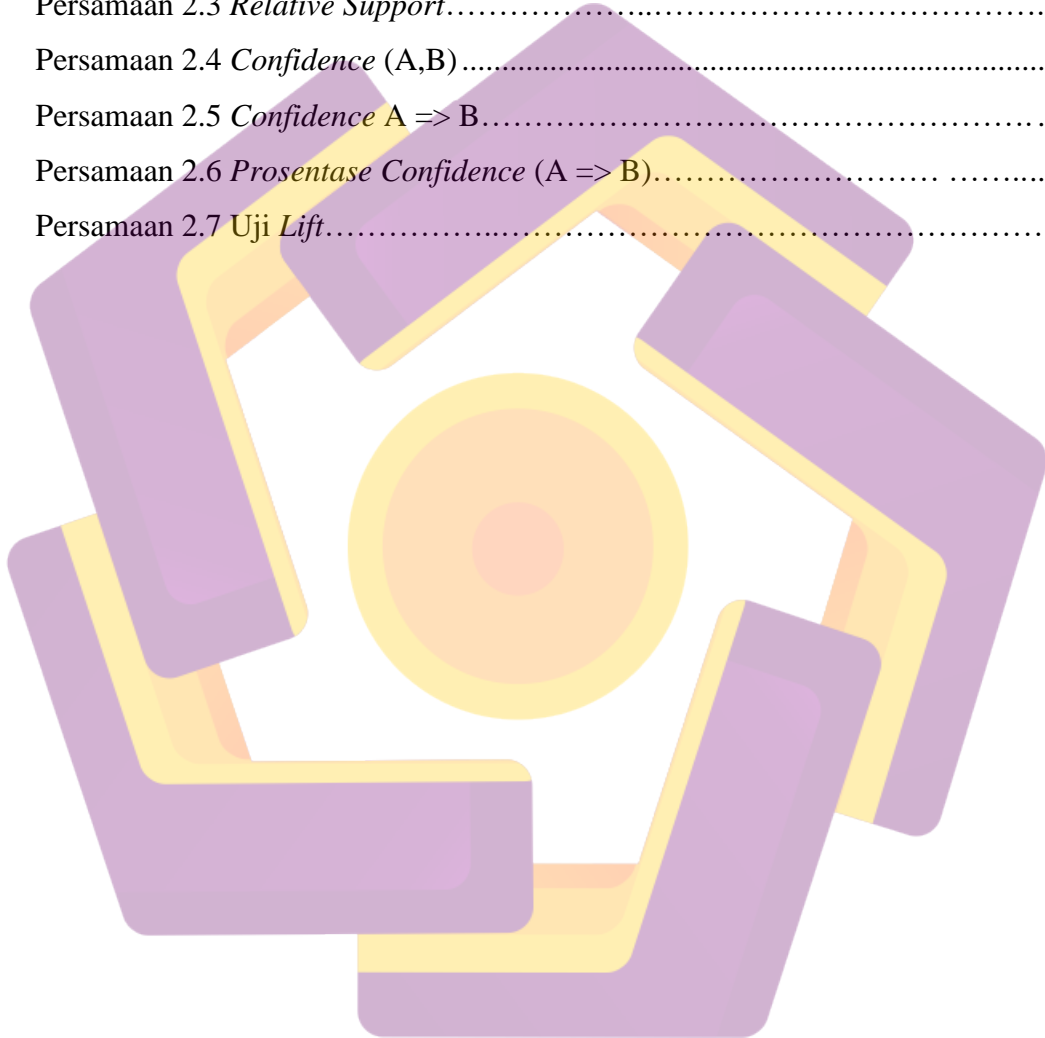
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	59
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i> Login.....	66
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Olah Data Transaksi Penjualan.....	66
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Olah Data <i>Users</i>	67
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Data Mining</i>	67
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Algoritma Apriori.....	68
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Proses Log	68
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Olah Data <i>Role</i> Akses.....	69
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Olah Data Menu Manajemen.....	69
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram</i> Login	70
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Olah Data Transaksi Penjualan.....	71
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Olah Data <i>Users</i>	71
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Proses <i>Data Mining</i>	72
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Proses Log	72
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Olah Data <i>Role</i> Akses.....	73
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Olah Data Menu Manajemen.....	73
Gambar 3.17 <i>Class Diagram</i>	74
Gambar 3.18 <i>Entity Relationship Diagram</i>	75
Gambar 3.19 Relasi Antar Tabel.....	79
Gambar 3.20 <i>Form</i> Login.....	80
Gambar 3.21 Halaman <i>Utama</i>	81
Gambar 3.22 Halaman Data Transaksi	81
Gambar 3.23 Halaman Tambah Data Transaksi	82
Gambar 3.24 Halaman Ubah Data Transaksi.....	82
Gambar 3.25 Halaman <i>Data Mining</i>	83
Gambar 3.26 Halaman Proses Log.....	83
Gambar 3.27 Halaman Lihat <i>Data Mining</i> pada Proses Log.....	84
Gambar 3.28 Halaman <i>Users</i>	84
Gambar 3.29 Halaman Tambah Data <i>Users</i>	85

Gambar 3.30 Halaman Ubah Data <i>Users</i>	85
Gambar 3.31 Halaman Ubah <i>Role</i> Akses	86
Gambar 3.32 Halaman Manajemen Menu	86
Gambar 4.1 Implementasi Tabel Process Log	87
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Transaksi	88
Gambar 4.3 Implementasi Tabel <i>User</i>	88
Gambar 4.4 Implementasi Tabel <i>User Access</i> Menu	88
Gambar 4.5 Implementasi Tabel Menu	89
Gambar 4.6 Implementasi Tabel <i>Role</i>	89
Gambar 4.7 Implementasi Tabel Sub Menu	89
Gambar 4.8 Implementasi Tabel Token	89
Gambar 4.9 Halaman <i>Login</i>	90
Gambar 4.10 Halaman Utama	91
Gambar 4.11 Halaman Transaksi	91
Gambar 4.12 Halaman Tambah Data Transaksi	92
Gambar 4.13 Halaman Ubah Data Transaksi	92
Gambar 4.14 Halaman <i>Data Mining</i>	93
Gambar 4.15 Halaman Proses Log	94
Gambar 4.16 Halaman Lihat <i>Data Mining</i> pada Proses Log	94
Gambar 4.17 Halaman Profil <i>Users</i>	95
Gambar 4.18 Halaman Ubah Data <i>Users</i>	96
Gambar 4.19 Halaman Ubah <i>Password</i> Data <i>Users</i>	96
Gambar 4.20 Halaman <i>Role</i> Akses	97
Gambar 4.21 Halaman Manajemen Menu	98
Gambar 4.22 Halaman Manajemen Sub Menu	98
Gambar 4.23 Hasil Percobaan Pertama	116
Gambar 4.24 Hasil Percobaan Kedua	117
Gambar 4.25 Hasil Percobaan Ketiga	118
Gambar 4.26 Hasil Percobaan Keempat	118
Gambar 4.27 Hasil Percobaan Kelima	118

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 <i>Support A</i>	21
Persamaan 2.2 <i>Support (A,B)</i>	21
Persamaan 2.3 <i>Relative Support</i>	22
Persamaan 2.4 <i>Confidence (A,B)</i>	22
Persamaan 2.5 <i>Confidence $A \Rightarrow B$</i>	22
Persamaan 2.6 <i>Prosentase Confidence (A \Rightarrow B)</i>	22
Persamaan 2.7 <i>Uji Lift</i>	23



INTISARI

Koperasi Kiprah 96 merupakan salah satu usaha bersama yang bergerak di bidang retail dengan produk kebutuhan rumah tangga. Koperasi ini setiap hari melakukan transaksi dalam memenuhi kebutuhan konsumen dan data transaksinya semakin meningkat. Kumpulan data transaksi tersebut dapat menghasilkan informasi berupa pola-pola pembelian konsumen. Seiring semakin meningkatnya data yang dihasilkan, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat memilah dan memilih data, sehingga dapat diperoleh informasi yang bermanfaat dengan mengimplementasikan *data mining*.

Data diperoleh menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantara dengan metode kepustakaan dan wawancara untuk menghasilkan data yang relevan dan akurat dengan masalah tersebut. Data transaksi dapat diolah dengan memberikan nilai parameter *minimum support* dan *minimum confidence* yang kemudian proses *data mining* dijalankan dengan menggunakan algoritma Apriori.

Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma *data mining* dalam pembentukan aturan asosiasi (*association rule*). Algoritma Apriori dimulai dari proses ekstraksi informasi dari suatu *database*, dilanjutkan dengan melakukan *frequent item (item set)* dan *candidate generation* dalam pembentukan aturan asosiasi (*association rule*) *data mining* untuk mendapatkan hasil pola hubungan antar satu atau lebih *item* dalam suatu *item set* dari hasil nilai *minimum support* dan hasil nilai *minimum confidence* yang diberikan. Dengan menerapkan algoritma Apriori dalam *data mining*, Koperasi Kiprah 96 mampu mempercepat kecenderungan pola kombinasi *item set* hasil penjualan, mempermudah dalam pemilihan stok barang dan mempermudah menentukan penataan barang yang laku terjual dan barang yang tidak laku terjual dalam jangka waktu tertentu.

Kata Kunci : Algoritma Apriori, *data mining*, *association rule*.

ABSTRACT

Koperasi Kiprah 96 is a joint venture engaged in retail with household products. This cooperative carries out transactions every day to meet consumer needs and the transaction data is increasing. This collection of transaction data can produce information in the form of consumer buying patterns. As the data generated increases, an application is needed that can sort and select data, so that useful information can be obtained by implementing data mining.

The data were obtained using several data collection methods, including the literature method and interviews to produce relevant and accurate data with the problem. Transaction data can be processed by providing minimum support and minimum confidence parameter values, then the data mining process is carried out using the Apriori algorithm.

The Apriori Algorithm is one of the data mining algorithms in the formation of association rule. The Apriori algorithm starts from the process of extracting information from a database, followed by frequent item (item set) and candidate generation in the formation of data mining association rule to obtain the results of the relationship pattern between one or more items in an item set of the resulting values. minimum support and the results of the minimum confidence value given. By applying the Apriori algorithm in data mining, Koperasi Kiprah 96 is able to accelerate the tendency of sales set item combination patterns, facilitate the selection of stock items and make it easier to determine the arrangement of items that sell well and items that do not sell within a certain period of time.

Keyword : *Apriori algorithm, data mining, association rule.*