

**IMPLEMENTASI DATA MINING ASSOCIATION RULE DAN ALGORITMA
APRIORI UNTUK ANALISA PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN
UPN VETERAN YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta



Disusun Oleh:

Benediktus Ronaldy

123090001

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

IMPLEMENTASI *DATA MINING ASSOCIATION RULE* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* UNTUK ANALISA PEMINJAMAN BUKU PADA
PERPUSTAKAAN UPN VETERAN YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Benediktus Ronaldy

123090001

Telah diuji dan dinyatakan lulus oleh pembimbing

Pada tanggal : 2016

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Agus Sasmito Ariwibowo, S.Kom., M.Cs.

NIP. 1975 04 12 2005 01 1001

Budi Santosa, S.Si., M.T.

NIK. 2 7009 02 0234 1

Mengetahui,

a/n Ketua Progam Studi

Sekretaris Jurusan Teknik Informatika

Nur Heri Cahyana, S.T., M.Kom.

NIP. 1960 09 22 1984 03 1001

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

IMPLEMENTASI *DATA MINING ASSOCIATION RULE* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *APRIORI* UNTUK ANALISA PEMINJAMAN BUKU PADA
PERPUSTAKAAN UPN VETERAN YOGYAKARTA

Disusun oleh :

Benediktus Ronaldy

123090001

Telah diuji dan dinyatakan lulus oleh pembimbing

Pada tanggal : 2016

Penguji I

Penguji II

Agus Sasmito Ariwibowo, S.Kom., M.Cs.

Budi Santosa, S.Si., M.T.

NIP. 1975 04 12 2005 01 1001

NIK. 2 7009 02 0234 1

Penguji III

Penguji IV

Herry Sofyan, S.T., M.T.

Nur Heri Cahyana, S.T., M.Kom.

NIP. 2 6404 96 0139 1

NIP. 1960 09 22 1984 03 1001

SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Benediktus Ronaldy

No. Mahasiswa : 123090001

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI *DATA MINING ASSOCIATION RULE* MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* UNTUK ANALISA PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN UPN VETERAN YOGYAKARTA

Merupakan karya asli saya dan belum pernah dipublikasikan dimanapun. Apabila dikemudian hari, karya saya disinyalir bukan asli karya saya, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun yang diberikan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Yogyakarta

Pada tanggal: 19 Agustus 2016

Yang menyatakan,

(Benediktus Ronaldy)

IMPLEMENTASI *DATA MINING ASSOCIATION RULE* MENGGUNAKAN ALGORITMA *APRIORI* UNTUK ANALISA PEMINJAMAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN UPN VETERAN YOGYAKARTA

Benediktus Ronaldy
123090001

Jurusan SI Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Perpustakaan adalah sebuah ruangan, bagian sebuah gedung, ataupun gedung itu sendiri yang digunakan untuk menyimpan buku dan terbitan lainnya menurut tata susunan tertentu untuk digunakan pembaca, bukan untuk dijual (Sulistyo, 1991). Seiring perkembangan, koleksi buku suatu perpustakaan bertambah banyak, tidak terkecuali perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta. Semakin banyak data transaksi yang tersimpan menyebabkan penyimpanan data yang sangat besar, data tersebut hanya digunakan sebagai arsip dan tidak diketahui apa manfaat dari data tersebut untuk selanjutnya.

Teknik yang digunakan dalam aplikasi data *mining* ini adalah *Association Rules* dengan algoritma *apriori*. Algoritma *apriori* ini melakukan proses iterasi untuk menghasilkan kombinasi *item* yang memiliki pola frekuensi tinggi, berdasarkan nilai ambang batas *support* dan *confidence* yang diberikan oleh *user*. Teknik ini menganalisis kombinasi pola peminjaman buku yang sering dipinjam secara bersamaan berdasarkan pada data transaksi. Data yang dihasilkan dapat menggambarkan adanya korelasi antara berbagai buku yang dipinjam dalam bentuk *association rule* yang bermanfaat untuk analisis pola peminjaman buku berupa buku yang sering dipinjam, rekomendasi peminjaman buku, dan peletakan buku-buku yang sering dipinjm secara bersamaan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Developmen (RAD)*, meliputi tahap *Business Modelling*, *Data Modelling*, *Process Modelling*, *Application generation*, dan *Testing and Turn Over*. Sistem ini dibangun dengan memanfaatkan PHP dan penyimpanan data menggunakan MySQL.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat pertolonganNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi *Data Mining Association Rules* menggunakan algoritma *Apriori* untuk analisa peminjaman buku pada Perpustakaan UPN Veteran Yogyakarta” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Selama penyusunan skripsi ini menyadari sepenuhnya telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Bambang Yuwono, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta.
2. Ibu Yuli Fauziah, S.T., M.T. selaku Dosen Wali dan Koordinator Skripsi Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Yogyakarta.
3. Bapak Agus Sasmito Ariwibowo, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing I dan Bapak Budi Santosa, S.Si.,M.T., selaku pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan serta dorongan selama penyelesaian skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR MODUL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Rapid Application Development.....	5
2.2 Aplikasi.....	6
2.3 Data Base.....	7
2.3.1 Sistem Basis Data.....	7
2.3.2 Komponen Basis Data.....	8
2.4 Data Mining.....	11
2.4.1 Arsitektur Data Mining.....	11
2.5 Algoritma Apriori.....	13
2.5.1 Support.....	14
2.5.2 Association Rules.....	14
2.5.3 Confidence.....	14
2.6 Data Flow Diagram.....	15
2.7 Flow Chart.....	16
2.8 PHP.....	17
2.9 MySQL.....	18
2.10 JQuery.....	19
2.11 Studi Pustaka.....	19
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	19
3.1. Permodelan Bisnis.....	21
3.1.1. Arsitektur Data Mining.....	21
3.1.2. Kebutuhan Masukan.....	22

3.1.3.	Kebutuhan Keluaran.....	22
3.1.4.	Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
3.1.5.	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.2.	Permodelan Data.....	23
3.2.1.	Struktur Tabel.....	23
3.2.2.	Relasi Antar Tabel.....	25
3.3.	Permodelan Proses.....	26
3.3.1.	Data Flow Diagram (DFD)	26
3.3.2.	Diagram Alir (Flow Chart)	29
3.3.3.	Perhitungan Apriori, Frequent Item Set, dan Association Rules.....	30
3.4.	Rancangan Struktur Menu.....	34
3.5.	Rancangan Antar Muka.....	34
3.5.1.	Halaman Login.....	34
3.5.2.	Halaman Home.....	35
3.5.3.	Halaman Katalog.....	35
3.5.4.	Halaman Buku Populer.....	35
3.5.5.	Halaman Peminjam Aktif.....	36
3.5.6.	Halaman Mining.....	36
3.5.7.	Halaman Hasil Mining.....	37
3.5.8.	Halaman My Account.....	37
3.5.9.	Halaman Update.....	38
BAB IV IMPLEMENTASI.....		39
4.1	Perangkat Keras.....	39
4.2	Perangkat Lunak.....	39
4.3	Implementasi Program.....	39
4.3.1	Halaman Login.....	40
4.3.2	Halaman Home.....	41
4.3.3	Halaman Katalog Buku.....	43
4.3.4	Halaman Buku Populer.....	46
4.3.5	Halaman Peminjam Aktif.....	49
4.3.6	Halaman Mining	52
4.3.7	Halaman Hasil Mining	56
4.3.8	Halaman My Account	64
4.3.9	Halaman Update My Account.....	66
4.3.10	Halaman Register Account.....	70
4.4	Pengujian Sistem	75
BAB V PENUTUTP.....		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Aliran Proses Rapid Application Development</i>	6
Gambar 2.2 Arsitektur Data Mining	13
Gambar 3.1 Relasi Antar Tabel.....	25
Gambar 3.2 DFD level 0.....	26
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	27
Gambar 3.4 DFD Level 2.....	28
Gambar 3.5 Flowchart.....	29
Gambar 3.6 Struktur Menu.....	34
Gambar 3.7 Rancangan Halaman <i>Login</i>	34
Gambar 3.8 Rancangan Halaman <i>Home</i>	35
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Katalog.....	35
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Buku Populer.....	36
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Peminjam Aktif.....	36
Gambar 3.12 Rancangan Halaman <i>Mining</i>	37
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Hasil <i>Mining</i>	37
Gambar 3.14 Rancangan Halaman <i>My Account</i>	38
Gambar 3.15 Rancangan Halaman <i>Update My Account</i>	38
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	40
Gambar 4.2 Halaman Home	41
Gambar 4.3 Halaman Katalog.....	43
Gambar 4.4 Halaman Buku Populer	46
Gambar 4.5 Halaman Peminjam Aktif	49
Gambar 4.6 Halaman Mining	52
Gambar 4.7 Halaman hasil <i>Mining</i>	57
Gambar 4.8 Lanjutan halaman hasil <i>Mining</i>	57
Gambar 4.9 <i>Halaman My Account</i>	64
Gambar 4.10 Halaman <i>Update My Account</i>	67
Gambar 4.11 Halaman Register Account	71
Gambar 4.12 Operator yang digunakan pada Rapidminer.....	75
Gambar 4.13 Hasil <i>Frequent Item Sets</i> Rapidminer	76

Gambar 4.14 Hasil <i>Association Rules</i> Rapidminer	76
Gambar 4.15 Hasil <i>Frequent Item Sets</i> pada aplikasi yang dibangun	76
Gambar 4.16 Hasil <i>Association Rules</i> pada aplikasi yang dibangun	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol DFD	15
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	16
Tabel 2.3 Lanjutan Simbol Flowchart.....	17
Tabel 2.4 Perbandingan Studi Pustaka.....	20
Tabel 3.1 Tabel User.....	23
Tabel 3.2 Tabel Anggota.....	24
Tabel 3.3 Tabel Buku.....	24
Tabel 3.4 Tabel Transaksi.....	25
Tabel 3.5 Tabel contoh transaksi.....	30
Tabel 3.6 Tabel C1.....	30
Tabel 3.7 Tabel L1.....	28
Tabel 3.8 Lanjutan Tabel L1.....	31
Tabel 3.9 Tabel C2.....	31
Tabel 3.10 Tabel L2.....	31
Tabel 3.11 Tabel C3.....	32
Tabel 3.12 Tabel L3	32
Tabel 3.13 Tabel <i>Frequent Item Set</i>	32
Tabel 3.14 Tabel lanjutan <i>Frequent Item Set</i>	33
Tabel 3.15 Tabel <i>Association Rules</i>	33

DAFTAR MODUL

Modul 4.1 Halaman <i>Login</i>	40
Modul 4.2 Lanjutan Halaman <i>Login</i>	41
Modul 4.3 Halaman <i>Home</i>	42
Modul 4.4 Lanjutan Halaman <i>Home</i>	43
Modul 4.5 Halaman Katalog	44
Modul 4.6 Lanjutan Halaman Katalog	45
Modul 4.7 Lanjutan Halaman Katalog	46
Modul 4.8 Lanjutan Halaman Buku Populer	47
Modul 4.9 Lanjutan Halaman Buku Populer	48
Modul 4.10 Lanjutan Halaman Buku Populer	49
Modul 4.11 Halaman Peminjam Aktif	49
Modul 4.12 Lanjutan Halaman Peminjam Aktif	50
Modul 4.13 Lanjutan Halaman Peminjam Aktif	51
Modul 4.14 Halaman <i>Mining</i>	52
Modul 4.15 Lanjutan Halaman <i>Mining</i>	53
Modul 4.16 Lanjutan Halaman <i>Mining</i>	54
Modul 4.17 Lanjutan Halaman <i>Mining</i>	55
Modul 4.18 Lanjutan Halaman <i>Mining</i>	56
Modul 4. 19 Halaman Hasil <i>Mining</i>	57
Modul 4. 20 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	58
Modul 4. 21 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	59
Modul 4. 22 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	60
Modul 4. 23 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	61
Modul 4. 24 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	62
Modul 4. 25 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	63
Modul 4. 26 Lanjutan Halaman Hasil <i>Mining</i>	64
Modul 4. 27 Halaman <i>My Account</i>	65
Modul 4. 28 Lanjutan Halaman <i>My Account</i>	66
Modul 4. 29 Halaman <i>Update My Account</i>	67

Modul 4. 30 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	68
Modul 4. 31 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	69
Modul 4. 32 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	70
Modul 4. 33 Halaman <i>Update My Account</i>	71
Modul 4. 34 Lanjutan <i>Halaman Update My Account</i>	72
Modul 4. 35 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	73
Modul 4. 36 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	74
Modul 4. 37 Lanjutan Halaman <i>Update My Account</i>	75