

TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI

(Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember)



Heni Noviya Isma Wati

14 1065 1024

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2018

TUGAS AKHIR

**SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI**

(Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember)

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih Gelar
Sarjana Komputer Teknik Infomatika Universitas Muhammadiyah Jember



Heni Noviya Isma Wati

14 1065 1024

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2018

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI

Heni Noviya Isma Wati

14 1065 1024

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas
Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Ari Eko Wardoyo.,S.T.,M.Kom
NIP. 19750214 200501 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA APRIORI

Heni Noviya Isma Wati

14 1065 1024

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang
Tugas Akhir tanggal 04 Agustus 2018 sebagai salah satu syarat kelulusan
dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

**Dosen Penguji :
Penguji I**

**Dosen Pembimbing:
Pembimbing I**

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom
NPK. 12 03 719

Ari Eko Wardoyo.,S.T.,M.Kom
NIP. 19750214 200501 1 001

Penguji II

Nur Oodariyah F.,S.T.,M.Kom
NPK. 12 03 738

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika**

Ir. Suhartinah, M.T
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, M.Kom
NPK. 11 03 590

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HENI NOVIYA ISMA WATI

NIM : 14 1065 1024

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI”**, bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 04 Agustus 2018

Heni Noviya Isma Wati
14 1065 1024

SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

¹Heni Noviia Isma Wati (14 1065 1024), ²Ari Eko Wardoyo,ST., M.Kom.

iheninoviya@gmail.com, arieko@unmuhjember.ac.id

Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Jember
Jln. Karimata No.49, Telp (0331) 336728, Jember

ABSTRAK

Sistem rekomendasi ini digunakan untuk merekomendasikan mata kuliah pada mahasiswa yang sedang merencanakan kartu rencana studi. Sistem ini menerapkan metode *association rule*, dimana metode ini merupakan teknik data mining yang digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Salah satu algoritma dari *association rule* yaitu apriori. Penelitian ini menggunakan 6.814 dataset mahasiswa teknik informatika universitas muhammadiyah jember angkatan 2015. Penerapan algoritma apriori pada dataset mahasiswa menggunakan minimum support 70% dan minimum confidence 70%. Dari dataset yang sudah diolah menggunakan algoritma apriori ditemukan nilai *support* dan *confidence* tertinggi semester genap sebesar 90% dari 2775 dataset mata kuliah dan nilai *support* dan *confidence* tertinggi semester ganjil sebesar 93% dari 3915 mata kuliah.

Kata Kunci : Sistem Rekomendasi, Algoritma Apriori, Mata Kuliah, Support, Confidence.

THE RECOMMENDATION SYSTEM OF A SUBJECT USING APRIORI ALGORITHM

¹Heni Noviia Isma Wati (14 1065 1024), ²Ari Eko Wardoyo,ST., M.Kom.

iheninoviya@gmail.com, arieko@unmuhjember.ac.id

Informatics Engineering
University of Muhammadiyah Jember
Jln. Karimata No.49, Telp (0331) 336728, Jember

ABSTRACT

This recommendation system is used to recommend subjects for the students who are planning a study plan card. This system applies the association rule method, where this method is a data mining technique which is used to find associative rules between a combination of items. One of algorithms in association rule is a priori. This study used 6,814 datasets of informatics engineering students at the University of Muhammadiyah Jember 2015. The implementation of a priori algorithms on student datasets used 70% of the minimum support and 70% of minimum confidence. From the datasets that had been processed using a priori algorithm, it was found the highest support and confidence scores for even semester by 90% of the 2775 dataset of subjects and the highest support and confidence values of odd semester by 90% of the 2775 dataset of subjects.

Keywords: Recommendation System, Apriori Algorithm, Subject, Support, Confidence.

MOTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS Al Baqarah : 286)

“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.”

(Aristoteles)

“Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong).”

(HR. Muslim)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Atas rahmat dan karunia Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam penelitian ini, penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang telah membantu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini , antara lain :

1. Allah SWT yang Maha pengasih dan Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Karunia-Mu sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Heru dan Ibu Sanik yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, doa dan dukungan lahir dan batin.
3. Kakak saya, Hera Marjayanti yang selalu memberikan dukungan tanpa henti.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Ari Eko Wardoyo,M.Kom yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada sahabat-sahabat terima kasih atas doa, bantuan dan segenap nasehat yang diberikan selama ini, semoga Allah SWT membalasnya dan memberikan barokah dan hidayah-Nya.
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2014.
7. Terakhir almamaterku tercinta, Universitas Muhammadiyah Jember dan Program Studi Teknik Informatika hingga saya mendapatkan gelar Sarjana Komputer ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember)”**.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama penulisan Tugas Akhir ini tentunya penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis, baik selama pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir, di antaranya :

1. Allah SWT yang Maha pengasih dan Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Karunia-Mu sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua Bapak Heru dan Ibu Sanik, Kakak Hera Marjayanti dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat dan segalanya yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
3. Ibu Ir. Suhartinah, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Ari Eko Wardoyo., S.T., M.Kom Terima kasih atas segala bimbingan yang telah bapak berikan, semoga yang bapak lakukan dibalas dengan limpahan ridho-Nya.
6. Bapak Triawan Adi Cahyanto,M.Kom selaku Dosen Penguji I.
7. Ibu Nur Qodariyah F.,S.T, M.Kom selaku Dosen Penguji II.
8. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu sehingga melapangkan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

9. Sahabat Tomo Ayu, Kojil dan Arum terima kasih atas persahabatan yang telah terjalin selama ini, serta semangat dan dukungannya.
10. Teman Kost Kuslani Amrina, Asri, Mega, Arum, Emy, Elok dan Mbak Erma.
11. Teman terbaikku April, Binar, Nana, Mita, Nurma, Afifah, Siska, Ika, Lely dan Sofi yang tidak bosan memberi semangat dalam masalah perkuliahan.
12. Teman – teman KKN kelompok 11 Azolla Family sumberjati lumajang, You are the best.
13. Terima kasih kepada teman-teman Teknik Informatika angkatan 2014 yang senantiasa memberi semangat, doa dan dukungannya.
14. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Rasa hormat dan terima kasih bagi semua pihak atas segala dukungan dan doanya semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis, Amin.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT melimpahkan karuniaNya dalam setiap amal kebaikan kita dan diberikan balasan. Amin.

Jember, 04 Agustus 2018

Heni Noviya Isma Wati
14 1065 1024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTO.....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Jember	3
2.1.1 Kartu Rencana Studi	4
2.2 Data Mining	5
2.3 Metode – Metode dalam Data Mining	7

2.4	Algoritma Apriori	7
2.5	Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori	8
2.6	Pembentukan Aturan Asosiasi	9
2.7	Basis Data	9
2.7.1	MySQL	10
2.8	PHP	10
BAB III METODE PENELITIAN		12
3.1	Rancangan Penelitian	12
3.2	Contoh Perhitungan Algoritma Apriori	13
3.2.1	Penyiapan Dataset	13
3.2.2	Pencarian Frekuensi Item	14
3.2.3	Dataset Diurutkan Sesuai Prioritas	15
3.2.4	Membuat Itemset	16
3.2.5	Hitung Support Count	17
3.2.6	Tentukan Minimum Support Count	18
3.2.7	Hitung Support (s)	18
3.2.8	Hitung Confidence (c)	19
3.2.9	Tentukan Minimum Confidence (c)	20
3.2.10	Final Asosiasi	20
3.3	Flowchart Sistem	22
3.3.1	Flowchart Sistem	22
3.3.2	Flowchart Aplikasi	23
3.3.3	Tampilan Kartu Rencana Studi	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Dataset	25
4.2	Lingkup Pengujian	25
4.3	Implementasi	26
4.4	Uji Coba Sistem	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchat Rancangan Penelitian	12
Gambar 3.3.1 Flowchart Sistem	22
Gambar 3.3.2 Flowchart Aplikasi	23
Gambar 3.3.3 Tampilan Kartu Rencana Studi	24
Gambar 4.3 Dataset Mentah	26
Gambar 4.3.1 Jumlah Support Mata Kuliah	27
Gambar 4.3.2 Jumlah Confidence Mata Kuliah	28
Gambar 4.3.3 Final Asosiasi	28
Gambar 4.4 Login	29
Gambar 4.4.1 Tampilan Mahasiswa	29
Gambar 4.4.2 Tabel KRS	30
Gambar 4.4.3 Tampilan Menu Ambil KRS	30
Gambar 4.4.4 Tampilan yang dipilih saat KRS	31
Gambar 4.4.5 Tampilan Rekomendasi Mata Kuliah	31
Gambar 4.4.6 Status Validasi KRS	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2.1 Dataset Mata Kuliah.....	13
Tabel 3.2.1.1 Penyeleksian Dataset	13
Tabel 3.2.1.2 Penyiapan Dataset	14
Tabel 3.2.2 Pencarian Frekuensi Item	15
Tabel 3.2.3 Dataset Diurutkan Sesuai Prioritas	15
Tabel 3.2.4 Membuat Itemset $k=2$	16
Tabel 3.2.5 Contoh Menghitung Support Count $k=2$	17
Tabel 3.2.5.1 Hasil Menghitung Support Count $k=2$	17
Tabel 3.2.6 Minimum Support Count $k=2$	18
Tabel 3.2.7 Hitung Support Count $k=2$	19
Tabel 3.2.8 Hitung Confidence $k=2$	19
Tabel 3.2.9 Minimum Confidence $k=2$	20
Tabel 3.2.10 Final Asosiasi $k=2$	20

DAFTAR PUSTAKA

- Kurnawan,Irham. 2018. *Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa*. Malang : Universitas Widyagama Malang.
- Muhtarus S, Achmad. 2017. *Penerapan Association Rule Pada Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori Di Senyum Media Jember*. Jember : Universitas Muhammadiyah Jember.
- Naufal, Hafizh Herdi. 2013. *Perancangan Dan Implementasi Sistem Rekomendasi Pengambilan Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Metode Hybrid*. Jurnal Teknik Informatika : Universitas Telkom.
- Prasojo, Satrio. 2015. *Rekomendasi Pengambilan Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Recursive Elimination Algorithm (Relim)*. Jurnal : Telkom University
- Purwanas A.D, Yoppy. 2017. *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori (Association Rule) Pada Toko Lumayan Jaya Rambipuji Kabupaten Jember*. Jember : Universitas Muhammadiyah Jember.
- Syahroni, Mohammad. 2017. *Implementasi Data Mining Untuk Pencarian Pola Asosiasi Penggunaan Internet Universitas Muhammadiyah Jember Menggunakan Algoritma Apriori*. Jember : Universitas Muhammadiyah Jember.
- Wibowo, Riko. 2015. *Implementasi Data Mining Untuk Penjualan Produk Pertanian Menggunakan Algoritma Apriori*. Jember : Universitas Muhammadiyah Jember.
- Zaeni, Muhammad. 2014. *Penggunaan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Kategori Kelulusan Mahasiswa Pada Stikes Bhakti Al Qodiri Jember*. Jember : Universitas Muhammadiyah Jember.