

ANALISIS POLA LAMA STUDI MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER MENGUNAKAN METODE APRIORI

¹Eka Adetya Rusdiana (1510651085)

²Deni Arifianto, M.Kom, ³Reni Umilasari, S.Pd, M.Si

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail: adetya.rusdiana14@gmail.com

ABSTRAK

Ketepatan lama studi mahasiswa pada suatu perguruan tinggi menjadi hal yang sangat penting dalam menunjukkan kualitas proses pembelajaran di perguruan tinggi. Ada banyak hal yang mempengaruhi lama studi mahasiswa. Data Mining menawarkan suatu cara untuk mengetahui dari berbagai aspek apakah dapat berpengaruh terhadap lama studi mahasiswa. Untuk mengetahui berbagai aspek apakah dapat mempengaruhi lama studi mahasiswa berdasarkan data kelulusan yang tersedia, maka implementasi suatu algoritma Data Mining yang dipergunakan untuk menemukan aspek yang mempengaruhi lama studi mahasiswa adalah algoritma Apriori. Dengan menggunakan metode apriori kita dapat mengetahui aturan asosiasi yang dihasilkan dari perhitungan data sehingga dapat dihasilkan informasi berupa pola yang seragam sehingga dapat ditemukan pola masa studi pada mahasiswa dan mengetahui rules yang dihasilkan dari pola kombinasi tersebut. Data yang digunakan menggunakan data alumni Universitas Muhammadiyah Jember dari tahun 20012-2018 menggunakan 4 atribut yaitu nilai IPK, alamat asal, asal sekolah dan lama studi. Hasil perhitungan dari 1637 data mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember menggunakan metode apriori dengan nilai minimum *support* 10% dan *confidence* 20% menghasilkan 14 *rules*, dimana kombinasi itemsets 2 menghasilkan 7 *rules* dan kombinasi itemset 3 menghasilkan 7 *rules*.

Kata kunci – Lama studi, *Data mining*, apriori.

ABSTRACT

Accuracy length of students study at a university becomes very important in showing the quality of the learning process. There are many things that affect the length of study of students. Data Mining offers a way to find out from various aspects whether it can affect the length of students study. To find out various aspects whether it can affect the length of a student's study based on available graduation data, the implementation of a Data Mining algorithm that is used to find aspects that affect the length of a student's study is the Apriori algorithm. By using the apriori method we can find out the association rules resulting from the calculation of data so that information can be generated as information that has same pattern so that patterns can be found in length of students study and know result of generated rules from these combination patterns. The data that used is the alumni data of the University of Muhammadiyah Jember from 2012-2018 using 4 attributes, namely the GPA value, the origin address, the origin of school and the length of study. The calculation results of 1637 data are students at University Muhammadiyah Jember that used a priori method with a minimum of 10% support value and 20% confidence generate 14 rules, which is the combination of 2 itemsets generate 7 rules and the combination of 3 itemset generate 7 rules.

Keywords - Length of study, Data mining, apriori

1. Pendahuluan

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan prasyarat mutlak untuk mencapai tujuan pembangunan. Sektor pendidikan memegang peranan penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan dapat diperoleh melalui pendidikan formal, informal dan non formal. Perguruan tinggi merupakan penyelenggara pendidikan tinggi yang merupakan kelanjutan dari pendidikan menengah dijalur pendidikan sekolah. Perguruan tinggi memiliki beberapa program studi yang ditawarkan. Program studi merupakan program yang mencakup kesatuan rencana kerja sebagai penyelenggaraan pendidikan yang diselenggarakan atas dasar suatu kurikulum yang ditujukan agar peserta didik dapat menguasai pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai dengan sasaran kurikulum. Status akreditasi suatu Universitas merupakan cerminan kinerja dan kualitas Universitas yang bersangkutan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sebuah program studi adalah kinerja mahasiswa. kriteria untuk mengukur kinerja mahasiswa adalah masa studi, masa studi merupakan lama studi terjadwal yang harus ditempuh oleh mahasiswa sesuai dengan rentang waktu yang disyaratkan. Pada buku pedoman akademik menerangkan "Program Sarjana (S1) merupakan jenjang pertama program akademik yang mempunyai beban studi 144-160 SKS, dijadwalkan sekurang-kurangnya 8 semester, dapat ditempuh dalam waktu kurang dari 8 semester dan selama-lamanya 14 semester, setelah pendidikan menengah". Untuk mengatasi masalah mahasiswa yang berpotensi tidak lulus tepat waktu bisa dicegah pihak Universitas dapat menggunakan sejumlah data alumni mahasiswa yang ada dan tersimpan dalam basis data untuk diolah untuk menghasilkan informasi yang berguna menggunakan metode *data mining*. Hal terpenting dalam teknik *data mining* adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antar himpunan *itemset* yang disebut *Association Rule* atau aturan asosiasi. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining yang berfungsi untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Dengan menggunakan metode apriori kita

dapat mengetahui aturan asosiasi yang dihasilkan dari perhitungan data sehingga dapat dihasilkan informasi berupa pola yang seragam sehingga dapat ditemukan pola masa studi pada mahasiswa.

2. Dasar Teori

2.1. Data mining

Data mining adalah istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. *Data Mining* memiliki peranan penting dalam bidang ilmu dan teknologi, industri, cuaca, dan keuangan, karena *Data Mining* dapat mengolah data dalam skala besar. *Data Mining* memiliki beberapa metode yaitu *clustering*, *regresi*, *klasifikasi*, *seleksi variable*, dan *market basket analisis*.

2.2. Apriori

Algoritma *apriori* adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan *Frequent itemsets* untuk aturan asosiasi Boolean. Algoritma *Apriori* termasuk jenis Aturan Asosiasi pada *data mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi. (Kusrini, Emha Taufiq Luthfi, 2009 : 149)

2.3. Lift ratio

Lift ratio adalah suatu ukuran untuk mengetahui kekuatan aturan asosiasi yang telah terbentuk. Nilai *lift ratio* biasanya digunakan

sebagai penentu apakah aturan asosiasi valid atau tidak valid.

2.4. Akreditasi berdasarkan BAN-PT

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi merupakan salah satu badan penilai akreditasi sesuai Undang-undang nomor 20 Tahun 2010 yang khusus menangani penilaian akreditasi perguruan tinggi. Akreditasi perguruan tinggi dilakukan oleh pakar *expert* atau ahli dan mereka yang memahami bagaimana cara menilai pengelolaan program studi/institusi perguruan tinggi sebagai Tim atau Kelompok Penilai/Assesor. Penilaian mengenai mutu perguruan tinggi berdasarkan pada beberapa bukti seperti dokumen-dokumen terkait dengan standar yang telah disepakati oleh tim ahli yang menguasai dalam hal pertumbuhan mutu perguruan tinggi.

3. Metodologi Penelitian

3.1. Metode penelitian

Pada metode penelitian ini dilakukan pendekatan kuantitatif yang dimana analisisnya berupa data-data numeric (angka). Penelitian ini menggunakan metode Algoritma Apriori. Algoritma ini dipakai untuk menghasilkan aturan dari suatu kombinasi.

3.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data alumni Universitas muhammadiyah jember tahun 2012-2018 sebanyak 5218 record. Data didapat dari UPT PDI Universitas Muhammadiyah Jember.

3.3. Data set

Data set untuk penelitian ini adalah data data alumni Universitas muhammadiyah jember tahun 2012-2018 sebanyak 5218 record. Yang akan di proses menggunakan metode Apriori.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Penerapan algoritma apriori

Pencarian support dan confidence dalam Implementasi ini data akan dihitung untuk menghasilkan rules dari metode apriori. Dengan batasan support 10%, 20%, 30%, 40%, 50% sedangkan batasan confidence 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%.

Nilai *support* dari 2 item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Nilai *confidence* dari 2 item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi mengandung A}}$$

Analisis hasil pengaruh minimum *support* dan *confidence* terhadap *Rules*

Tabel 4.2 Analisis hasil pengaruh minimum *support* dan *confidence* terhadap *Rules*

min conf/min sup	10%	20%	30%	40%	50%
20%	17	6	3	1	0
30%	13	6	3	1	0
40%	12	5	3	1	0
50%	8	2	2	1	0
60%	4	1	1	1	0
70%	0	0	0	0	0

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai Support dan Confidence maka semakin sedikit rules yang dihasilkan

4.2. Penhitungan Lift ratio

Dari Hasil perhitungan support dan confidence rules yang dihasilkan akan di hitung lift ratio untuk mengetahui kekuatan aturan asosiasi yang telah terbentuk. Nilai lift ratio biasanya digunakan sebagai penentu apakah aturan asosiasi valid atau tidak valid. Untuk menghitung lift ratio digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Lift ratio} = \frac{\text{Support}(A \cup B)}{\text{Support}(A) \times \text{Support}(B)}$$

Tabel 4.3 Hasil rules untuk k=2

k=2		support count	support	confidence	Lift Ratio
8 SEMESTER	IPK 7	416	25%	39%	1,180912
8 SEMESTER	IPK 8	219	13%	21%	1,40072
8 SEMESTER	SMA	676	41%	64%	1,011658
8 SEMESTER	MA	157	10%	15%	1,008353
8 SEMESTER	dalam kota	539	33%	51%	1,054355
8 SEMESTER	luar kota dalam provinsi	487	30%	46%	3,403573
9 SEMESTER	luar kota dalam provinsi	164	10%	56%	1,146173

Tabel 4.4 Hasil Rules untuk k=3

k=3			support count	support	confidence	Lift ratio
8 semester	IPK 6	dalam kota	168	10%	54%	1,007628
8 semester	IPK 7	SMA	271	17%	65%	1,225008
8 semester	IPK 7	dalam kota	206	13%	50%	1,235544
8 semester	IPK 7	luar kota dalam provinsi	191	12%	46%	1,119442
8 semester	SMA	dalam kota	329	20%	49%	1,085933

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang didapat bahwa:

1. Dari hasil perhitungan analisis pengaruh *support* dan *confidence* maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar support dan confidence, maka rules yang dihasilkan akan sedikit.
2. Rules yang dihasilkan dari perhitungan data dengan minimum support 10% dan confidence 20% didapat sebagai berikut:
 - a) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 25% akan memiliki IPK 3,51-3,75 dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 39%

- b) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 13% akan memiliki IPK 3,76-4,00 dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 21%
- c) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 41% akan berasal dari SMA dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 64%
- d) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 10% akan berasal dari MA dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 15%
- e) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 33% akan berasal dari dalam kota tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 51%
- f) Mahasiswa yang lama studinya 8 semester 30% akan berasal dari luar kota satu provinsi tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 46%
- g) Mahasiswa yang lama studinya 9 semester 10% akan berasal dari luar kota satu provinsi tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 36%
- h) Mahasiswa yang lama studi 8 semester dan memiliki IPK 3,26-3,50 10% akan berasal dari dalam kota tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 54%
- i) Mahasiswa yang lama studi 8 semester dan memiliki IPK 3,51-3,75 17% akan berasal dari SMA dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 65%
- j) Mahasiswa yang lama studi 8 semester dan memiliki IPK 3,51-3,75 13% akan berasal dari dalam kota tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 50%
- k) Mahasiswa yang lama studi 8 semester dan memiliki IPK 3,51-3,75 12% akan berasal dari luar kota satu provinsi tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 46%
- l) Mahasiswa yang lama studi 8 semester dan berasal dari SMA 20% akan berasal dari dalam kota tempat studi dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) 20%

Daftar Pustaka

- [1] Abdurrahman, G(2017). Analisis Aturan Asosiasi data Transaksi Supermarket Menggunakan Algoritma Apriori. Universitas Muhammadiyah Jember.
- [2] Anonim, Badan Akreditasi Nasional, 2008. Butir standar akreditasi perguruan tinggi.
- [3] Kusri, lutfi taufiq emha, (2009). Algoritma *Data Mining*. : ANDI. Yogyakarta
- [4] Oweis, N, E (2016) *A Novel Lift Association Rule Mining Alghoritm (MRLAR) for Big Data*. University of Ostrava, Czech Republic
- [5] <http://informatika.web.id/category/data-mining/> .[Diakses 30 Agustus 2019]

