

ANALISIS ALGORITMA ASOSIASI UNTUK MEMILIH JUDUL MAHASISWA SKRIPSI STIMKOM STELLA MARIS SUMBA

Albertina Winyo^{1*}, Trisno², Titus Kurra³

^{1*,2,3}, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Stella Maris Sumba

*email koresponden: trisnomtf@gmail.com

Abstrak

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan algoritma asosiasi untuk mendapatkan pola pemilihan judul skripsi mahasiswa STIMIKOM Stella Maris Sumba. Tugas dari data mining adalah untuk menghasilkan semua kaidah asosiasi pada suatu tabel transaksional, yang mempunyai nilai support lebih dari minimum support. Kaidah tersebut juga harus mempunyai support yang lebih besar dari confidence. Sedangkan untuk melakukan uji coba algoritmanya, penulis menggunakan software data mining Orange. Hasil akhir dari penelitian ini adalah gambaran pola pemilihan judul yang paling sering muncul secara bersamaan. Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, nilai support dan confidence dengan acuan 2-itemset yang memiliki nilai tertinggi adalah kombinasi antara logika fuzzy dan system pakar dengan support 14% dan confidence 18%. Sedangkan untuk acuan 3-itemset diperoleh 4 aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum support dan minimum confidence. Diperoleh bahwa semua kombinasi judul Sistem Pakar, Aplikasi Perangkat Lunak dan Logika Fuzzy memiliki nilai tertinggi yaitu support 12% dan confidence 85%.

Kata Kunci: Algoritma, Asosiasi, Data Mining, Judul Skripsi

Abstract

In this study, the authors use an association algorithm to get the pattern of choosing thesis title students STIMIKOM Stella Maris Sumba. The task of data mining is to generate all the rules of association on a transactional table, which has a support value of more than the minimum support. The rules should also have greater support from confidence. While to test the algorithm, the author uses data mining software Orange. The end result of this research is the pattern of title selection that most often appear simultaneously. Based on the discussion in this study, the value of support and confidence with reference 2-itemset which has the highest value is a combination of Marketing and Finance with 14% support and 18% confidence. As for the 3-itemset reference obtained 4 association rules that meet the minimum requirements of support and minimum confidence. It is found that all the combinations of Expert System, Software Applications and Fuzzy Logic titles have the highest score of 12% support and 85% confidence.

Keywords: Algorithms, Associations, Data Mining, Thesis title

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat memiliki dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia akademik dan penelitian. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang besar dalam cara kita mengakses, mengumpulkan, dan menganalisis data. Hal ini juga berdampak pada proses penyusunan skripsi mahasiswa di Sekolah Tinggi Ilmu Komputer dan Manajemen

(STIMIKOM) Stella Maris Sumba. Tugas pokok perguruan tinggi adalah pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang tertuang dalam Tri Darma Perguruan Tinggi. Begitu pula mahasiswa salah satu tugas utamanya adalah melaksanakan penelitian. Dalam tahapan penelitian langkah pertama adalah pengajuan judul penelitian. Penelitian yang ditempuh oleh mahasiswa tertuang dalam skripsi (TA). Skripsi adalah karangan ilmiah yang wajib oleh mahasiswa/masiswi yang sedang menempuh jenjang Pendidikan strata satu (S1) diperguruan tinggi negeri maupun perguruan tinggi swasta termasuk STIMIKOM Stella Maris Sumba. Tahapan skripsi langkah pertama adalah pengajuan judul skripsi. Permasalahan banyaknya jumlah mahasiswa yang mengajukan judul dari tahun ke tahun, maka akan banyak pula arsip atau daftar judul yang tersimpan. Jumlah judul skripsi yang begitu banyak justru bisa menjadi masalah bila perguruan tinggi tidak bisa dengan bijak memanfaatkannya. Data yang menumpuk hanya akan menjadi sampah apabila tidak digunakan dengan baik. Padahal data yang menumpuk merupakan salah satu aset untuk diambil manfaatnya. Selama ini belum pernah dilakukan analisis terhadap tumpukan judul skripsi mahasiswa tersebut untuk diambil sebuah keputusan. Sehingga tidak ada perkembangan yang berarti dari pemilihan judul skripsi dari tahun ke tahun atau cenderung pada judul yang sama, yang menyebabkan banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan topik skripsi yang tepat dan relevan dengan bidang studi mereka. Beberapa faktor yang menyebabkan kesulitan dalam menentukan topik skripsi adalah kurangnya pengetahuan atau minat pada topik tertentu, kurangnya referensi atau sumber informasi, serta kurangnya pemahaman mengenai proses penyusunan skripsi. Dalam konteks pemilihan judul skripsi mahasiswa di STIMIKOM Stella Maris Sumba, analisis algoritma asosiasi dapat membantu mahasiswa dalam menentukan topik skripsi yang sesuai dengan minat dan kemampuan yang dimilikinya, serta memiliki peluang untuk menghasilkan penelitian yang bermutu dan bermanfaat. Dengan menggunakan analisis algoritma asosiasi, mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi topik skripsi yang relevan dengan bidang studi mereka, serta dapat meningkatkan kualitas penelitian skripsi yang dihasilkan. Selain itu, analisis algoritma asosiasi juga dapat membantu dosen pembimbing dalam memberikan arahan dan masukan pada mahasiswa mengenai pemilihan topik skripsi yang tepat. Dosen pembimbing dapat melakukan analisis algoritma asosiasi pada data set yang berisi topik-topik skripsi yang sering muncul, dan memberikan rekomendasi topik skripsi yang dapat dijadikan acuan oleh mahasiswa dalam menentukan topik skripsi yang tepat.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersimpan dalam database, pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja buku yang sering dibeli. Cara mengetahui buku-buku yang dibeli secara bersamaan, dapat digunakan association rule (aturan asosiasi), yaitu teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi suatu kombinasi *item*. Proses pencarian asosiasi menggunakan bantuan algoritma apriori untuk menghasilkan pola kombinasi *item* dan *rules* sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan.

Penelitian yang dilakukan oleh Erna Hudianti Pujiarini dengan judul Analisis Asosiasi Untuk Menentukan Strategi Promosi Perguruan Tinggi Dengan Algoritma Apriori (2019).

Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan untuk menentukan strategi promosi berdasarkan nilai *Support* dan *confidence* untuk pemilihan jurusan mahasiswa berdasarkan daerah asal mahasiswa dan jenis sekolah menengah atas. Itemset yang mempunyai nilai *Support* lebih dari 2% ada 13 itemset. Teknik Informatika banyak dipilih calon mahasiswa yang berasal dari Sleman, Bantul, Yogya, Klaten dengan nilai *Support* 6% sampai 13%. Diperoleh 16 aturan asosiatif untuk

menunjukkan asosiasi pemilihan calon mahasiswa terhadap jurusan dengan daerah asal dan jenis SMA dengan nilai *confidence* tertinggi 24%.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data terdiri dari wawancara kepada yang ada di tempat lokasi dan Observasi dilakukan turun lapangan secara langsung pada STIMIKOM Stella Maris Sumba .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Asosiasi dengan Algoritma Apriori

Dalam penelitian ini, penulis hanya melakukan analisis terhadap 50 mahasiswa yang mengajukan judul skripsi. Dari 50 data yang telah diamati, penulis hanya mengamati mahasiswa yang mengajukan maksimal 3 judul. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menentukan aturan asosiatif antara aturan kombinasi item. Contoh dari aturan asosiatif dari analisis pola pengajuan judul skripsi adalah mengetahui besarnya kemungkinan seorang mahasiswa untuk mengajukan judul system pakar bersamaan dengan aplikasi perangkat lunak. Dengan pengetahuan tersebut, perguruan tinggi dapat mengelompokkan judul skripsi yang diajukan oleh mahasiswa. Dalam menentukan pola pengajuan judul skripsi mahasiswa, akan digunakan algoritma apriori untuk melakukan analisisnya. Data-data judul yang telah dikumpulkan akan diolah menggunakan prinsip kerja algoritma apriori yang mampu memecahkan data bersifat frequent itemset atau mencari pola berulang. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk : {system pakar, aplikasi perangkat lunak} → {logika fuzzy} {support = 40%, confidence = 50%} Artinya 50% dari transaksi pengajuan system pakar dan aplikasi perangkat lunak juga memuat logika fuzzy. Sementara 40% dari seluruh pengajuan judul yang ada memuat ketiga item tersebut.

4.2. Menentukan Variabel

Data yang akan diolah dalam menentukan pola pengajuan judul ini adalah data judul skripsi mahasiswa STIMIKOM Stella Maris Sumba. Adapun variabel-variabel data pengajuan judul yang akan diolah adalah:

1. Mahasiswa
2. Judul 1
3. Judul 2
4. Judul 3

Dari variabel-variabel di atas, setiap mahasiswa akan dibagi kedalam beberapa kelompok berdasarkan jenis judul yang sama, hal ini dilakukan agar proses analisa data dapat dilakukan dengan mudah menggunakan algoritma apriori.

4.3. Analisis Frekuensi Tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Jumlah transaksi}} \quad (1)$$

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut :

Support (A,B) = P(A ∩ B)

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Jumlah transaksi}} \quad (2)$$

4.4. Melakukan Proses



Berdasarkan variabel-variabel data judul di atas, maka format data dapat di lihat pada tabel berikut ini

Tabel Data Judul Skripsi

Mh	Judul 1	Judul 2	Judul 3	Mh	Judul 1	Judul 2	Judul 3
1	Logika	Aplikasi	Svstem pakar	26	Logika	Aplikasi	Svstem
2	Aplikasi			27	Svstem	Logika	
3	Svstem	Logika		28	Aplikasi	Svstem	Svstem
4	Svstem	Aplikasi	Logika Fuzzzy	29	Logika	Svstem	Applikas
5	Logika	Svstem		30	Aplikasi	Logika	
6	Logika	Svstem	Svstem pakar	31	Svstem	Aplikasi	
7	Logika	Svstem	Aplikasi P.L	32	Logika	Aplikasi	Svstem
8	Aplikasi	Logika		33	Logika	Aplikasi	Svstem
9	Logika	Aplikasi		34	Aplikasi	Aplikasi	Logika
10	Svstem	Logika	Svstem pakar	35	Logika	Svstem	Applikas
11	Svstem	Logika	Svstem pakar	36	Aplikasi	Logika	
12	Logika	Svstem		37	Svstem	Aplikasi	
13	Aplikasi	Svstem	Logika Fuzzzy	38	Logika	Aplikasi	Svstem
14	Logika	Logika	Aplikasi P.L	39	Logika	Aplikasi	Svstem
15	Logika	Svstem		40	Svstem	Logika	Applikas
16	Logika	Svstem		41	Aplikasi		
17	Logika	Svstem	Svstem pakar	42	Logika	Svstem	
18	Svstem	Logika	Aplikasi P.L	43	Logika	Aplikasi	Svstem
19	Logika	Logika		44	Svstem	Svstem	
20	Logika	Aplikasi		45	Svstem	Aplikasi	
21	Logika	Aplikasi	Svstem pakar	46	Logika	Aplikasi	Svstem
22	Svstem	Logika	Svstem pakar	47	Logika	Aplikasi	Svstem
23	Logika	Svstem	Aplikasi P.L	48	Logika	Svstem	Applikas
24	Aplikasi			49	Aplikasi		
25	Logika	Svstem		50	Logika	Svstem	

Setelah data judul diperoleh, selanjutnya adalah mengelompokkan mahasiswa berdasarkan judul skripsi yang diajukan sebagaimana tabel berikut.

Mh	Judul	Mh	Judul
1	Logika Fuzzy. Aplikasi P.L.	26	Logika Fuzzy. Aplikasi
2	Aplikasi P.L.	27	System pakar. Logika
3	Svstem pakar. Logika Fuzzy	28	Aplikasi P.L. Svstem
4	Svstem pakar. Aplikasi P.L	29	Logika Fuzzy. Svstem
5	Logika Fuzzy. Svstem pakar	30	Aplikasi P.L. logika
6	Logika Fuzzy Fuzzy. Svstem	31	Svstem pakar. Aplikasi
7	Logika Fuzzy. Svstem pakar	32	Logika Fuzzy. Aplikasi
8	Aplikasi P.L. Logika Fuzzy	33	Logika Fuzzy. Aplikasi
9	Logika Fuzzy. Aplikasi P.L	34	Aplikasi P.L. Aplikasi
10	Svstem pakar. Logika Fuzzy	35	Logika Fuzzy. Svstem
11	Svstem pakar. , Logika Fuzzy	36	Aplikasi P.L. Logika
12	Logika Fuzzy. svstem pakar	37	Svstem pakar. Aplikasi
13	Aplikasi P.L. svstem pakar	38	Logika Fuzzy. Aplikasi
14	Svstem pakar. Logika Fuzzy	39	Logika Fuzzy. Aplikasi
15	Logika Fuzzy. Svstem pakar	40	Svstem pakar. Logika
16	Logika Fuzzy. Svstem pakar	41	Aplikasi P.L. Svstem
17	Logika Fuzzy. Svstem pakar	42	Aplikasi P.L Aplikasi
18	Svstem pakar.logika fuzzy	43	Logika Fuzzy. Svstem
19	Logika Fuzzy. Aplikasi P.L.	44	Svstem pakar . Aplikasi
20	Aplikasi P.L. Aplikasi P.L	45	Svstem pakar. Aplikasi
21	Logika Fuzzy. Aplikasi P.L.	46	Logika Fuzzy Aplikasi
22	Svstem pakar. logika fuzzy	47	Logika Fuzzy Aplikasi
23	Logika Fuzzy. svstem pakar	48	Logika Fuzzy. svstem
24	Aplikasi P.L.	49	Aplikasi P.L.
25	Logika Fuzzy. svstem pakar	50	Logika Fuzzy. svstem

Data transaksional di atas lalu direpresentasikan dalam bentuk seperti terlihat pada tabel berikut ini :

Mh	Judul	Mhs Judul	Mhs Judul
1	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
2	Aplikasi	Logika	Logika Fuzzv
3	Svstem	Logika	Logika Fuzzv
4	Svstem	Aplikasi	Logika Fuzzv
5	Logika	Svstem	Logika Fuzzv
6	Logika	Svstem	Svstem pakar
7	Logika	Svstem	Aplikasi P.L
8	Aplikasi	Logika	Logika Fuzzv
9	Logika	Aplikasi	Logika Fuzzv
10	Svstem	Logika	Svstem pakar
11	Svstem	Logika	Svstem pakar
12	Logika	Svstem	Logika Fuzzv
13	Aplikasi	Svstem	Logika Fuzzv
14	Svstem	Logika	Aplikasi P.L
15	Logika	Svstem	Logika Fuzzv
16	Logika	Svstem	Logika Fuzzv
17	Logika	Svstem	Svstem pakar
18	Svstem	Logika	Aplikasi P.L
19	Logika	Logika	Logika fuzzv
20	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
21	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
22	Svstem	Logika	Svstem pakar
23	Logika	Svstem	Aplikasi P.L
24	Aplikasi	Logika	Svstem pakar
25	Logika	Svstem	Logika fuzzv
26	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
27	Svstem	Logika	Aplikasi P.L
28	Aplikasi	Svstem	Svstem pakar
29	Logika	Svstem	Aplikasi P.L
30	Aplikasi	Logika	Logika
31	Svstem	Aplikasi	Svstem
32	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
33	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
34	Aplikasi	Aplikasi	Logika
35	Logika	Svstem	Aplikasi P.L
36	Aplikasi	Logika	Logika fuzzv
37	Svstem	Aplikasi	Aplikasi
38	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
39	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
40	Svstem	Logika	Aplikasi P.L
41	Aplikasi	Logika	Aplikasi P.L
42	Logika	Svstem	Aplikasi
43	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
44	Svstem	Svstem	Logika fuzzv
45	Svstem	Aplikasi	Logika fuzzv
46	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
47	Logika	Aplikasi	Svstem pakar
48	Logika	Svstem	Aplikasi P.L
49	Aplikasi	Svstem	Logika fuzzv
50	Logika	Svstem	Logika fuzzv

Pada pengujian ini, penulis menetapkan nilai *minimum support* sebesar 5% dan *minimum confidence* sebesar 10%. Sehingga data yang akan diproses oleh *software Orange* hanyalah

rule-rule yang memenuhi kriteria di atas. Tabel berikut ini menunjukkan calon *2-itemset* dari data judul skripsi yang memenuhi ketentuan *minimum support* dan *minimum confidence* berdasarkan pada tabel 5.

Tabel Calon 2-itemset

Kombinasi	Jumlah
System pakar.	7
Aplikasi P.L	4
Logika Fuzzy	5

Dari tabel 5 di atas, dapat disimpulkan jika ditetapkan nilai dari *threshold* di mana $\Phi = 2$, maka :

$F2 = \{(\text{Logika Fuzzy, System pakar}), (\text{aplikasi P.L, aplikasi P.L}), (\text{System pakar, Logika Fuzzy})\}$.

Tabel Calon 3-itemset

Kombinasi	Jumlah
System pakar. logika fuzzy. aplikasi	3
Aplikasi perangkat. system pakar.	6
logika fuzzy. system pakar. aplikasi P.L	5
Aplikasi perangkat. system pakar.	10

Kombinasi dari *itemset* dalam $F2$ dapat kita gabungkan menjadi calon *3-itemset*. *Itemset-itemset* dari $F2$ yang dapat digabungkan adalah *itemset-itemset* yang memiliki kesamaan dalam $k-1$ item pertama. Calon *3-itemset* yang dapat dibentuk dari $F2$ tampak pada tabel 7. Dengan demikian $F3 = \{(\text{system pakar, aplikasi P.L, logika fuzzy}), (\text{logika fuzzy, system pakar, aplikasi P.L}), (\text{aplikasi P.L, logika fuzzy, system pakar}), (\text{system pakar, aplikasi P.L, logika fuzzy})\}$.

4.5. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{Confidence} = P(B | A) \quad (3)$$

Jika mengajukan judul logika fuzzy dan system pakar, maka juga mengajukan judul aplikasi perangkat lunak. Untuk mendapatkan nilai *support* dari aturan ini maka masukkan nilai total total judul yang mengandung system pakar, Logika fuzzy dan aplikasi P.L lalu dibagi dengan total pengajuan judul. Rujukan dari rumus ini adalah pada tabel 6 dengan *3-itemset* dan tabel 5 dengan *2-itemset*. Sementara untuk mendapatkan nilai *confidence* dari aturan ini adalah dengan menghitung total pengajuan judul mengandung system pakar, logika fuzzy dan aplikasi P.L lalu dibagi dengan total pengajuan judul yang mengandung logika fuzzy dan system pakar.

Aturan asosiasi yang terbentuk berdasarkan *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 10% dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel Aturan Asosiasi 2-itemset

Aturan	Suppo	Confiden
Jika mengajukan judul logika fuzzy, maka mengajukan judul	14%	18%
Jika mengajukan judul system pakar, maka mengajukan judul	8%	9%
Jika mengajukan judul aplikasi P.L, maka mengajukan judul	1%	12%

Dari tabel 7 di atas dapat disimpulkan nilai *support* dan *confidence* dengan acuan 2-itemset yang memiliki nilai tertinggi adalah kombinasi antara system pakar dan logika fuzzy dengan *support* 14% dan *confidence* 18%.

Sementara aturan asosiasi dengan 3-itemset yang memenuhi kriteria *minimum support* dan *minimum confidence* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel Aturan Asosiasi 3-itemset

Jika mengajukan judul system pakar, maka mengajukan judul aplikasi	12%	85%
Jika mengajukan judul aplikasi P.L, maka mengajukan judul logika fuzzy.	1%	1%
Jika mengajukan judul logika fuzzy maka mengajukan judul system pakar.	2%	25%

Dari tabel 8 di atas diperoleh 4 aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum support* dan *minimum confidence*. Dapat pula disimpulkan bahwa semua kombinasi judul system pakar, dan aplikasi perangkat lunak memiliki nilai tertinggi yaitu *support* 12% dan *confidence* 85%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *J. Tek. Mesin*, 6(2), 69-73.
- Setiawati, D. D. (2012). Penggunaan Metode Apriori Untuk Analisa Keranjang Pasar Pada Data Transaksi Penjualan Minimarket Menggunakan Java & Mysql.
- Kumar, R., Bhatia, R., & Jain, K. (2020). *Association Rule Mining Algorithms: A Comprehensive Survey*. *SN Computer Science*, 1(6), 359.
- Tyas, W., & Eko, D. (2008). Melakukan Penelitian Dengan Menggunakan Metode *Associaton Rules*.
- Kusrini dan taufiq, Emha. (2009). *Algoritma Data Mining*. CV. Andi Offset, Jogjakarta.
- Adie Wahyudi Oktavia Gama. (2016). Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Frequent Itemset dalam Keranjang Belanja. *MAJALAH ILMIAH TEKNOLOGI ELEKTRO*