

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



UNIVERSITAS
AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun) pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 18 NO. 4 DESEMBER 2017

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dari luar Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Estimasi Data Missing Pada Dataset Penderita Dbd Menggunakan Metode Trend Moment.....	1-5
Ryan Putranda Kristianto (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Rancang Sistem Direktori Berkas Arsip Siswa Sekolah Dasar.....	6-12
Moch Farid Fauzi (Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Program Kerja Penjaminan Mutu Universitas Amikom Dengan Metode Multilevel Feedback Queue.....	13-18
Ike Verawati ¹⁾ , Mulia Sulistiyono ²⁾ (¹⁾²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Rancang Bangun Sistem Penjualan Untuk Minimarket.....	19-24
Ni Kadek Sukerti (Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali)	
Implementasi Data Mining Untuk Menemukan Pola Asosiatif Data Tracer Study.....	25-33
Ferian Fauzi Abdulloh ¹⁾ , Kusnawi ²⁾ (¹⁾²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Renovasi Rumah Warga Miskin Menggunakan Naïve Bayes.....	34-38
Bety Wulan Sari ¹⁾ , Donni Prabowo ²⁾ (^{1) 2)} Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Inovasi Sistem Ulangan Harian Online Bersama Antar Sekolah Berbasis Web.....	39-44
Ainul Yaqin ¹⁾ , Benadhed ²⁾ (¹⁾²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Identifikasi Ikan Kering Berformalin Berbasis Histogram Dan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation	45-50
Erni Seniwati ¹⁾ , Kumara Ari Yuana ²⁾ (¹⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Menggunakan Metode Topsis.....	51-56
Ikmah ¹⁾ (Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

Pemanfaatan Game Edukasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Anak Usia Dini Paud Sidoasih.....	57-66
Muhammad Tofa Nurcholis (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perbandingan Klasifikasi Pecemaran Air Sungai Dengan Metode Backpropagation Dan Naïve Bayes.....	67-71
Hartatik ¹⁾ , Andri Syafrianto ²⁾ , Wiwi Widayani ³⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA, ³⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENEMUKAN POLA ASOSIATIF DATA TRACER STUDY

Ferian Fauzi Abdulloh ¹⁾, Kusnawi ²⁾

¹⁾ Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

²⁾ Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

email : ferian@amikom.ac.id¹⁾, khusnawi@amikom.ac.id²⁾

Abstraksi

Tracer Study saat ini telah menjadi salah satu aspek yang dibutuhkan dalam akreditasi sebuah Perguruan Tinggi ataupun Jurusan, bahkan *tracer study* juga sangat dibutuhkan oleh Perguruan Tinggi dalam mengevaluasi keberhasilan pembelajaran yang telah diterapkan di kampus. Data *tracer study* juga bisa dimanfaatkan kampus untuk mengambil keputusan dan sebagai masukan dalam pengembangan kurikulum atau sarana penunjang akademik lainnya. *Data mining* digunakan untuk mengekstraksi informasi pada data yang berskala besar. Dengan algoritma *apriori*, maka akan muncul pola hubungan antar atribut yang sebelumnya telah diisi oleh para alumni ketika *tracer study*. Hasil *data mining* yang berupa informasi pola hubungan antar atribut pada *tracer study* terbukti mempermudah manajemen kampus untuk mendapatkan wawasan lebih dalam tentang alumni. Seperti ternyata yang memiliki IP diatas 3 maka tepat waktu lulus, memiliki kecenderungan untuk bekerja sesuai dengan jurusan.

Kata Kunci :

Tracer study, data mining, apriori

Abstract

Tracer Study nowadays has become one of the required aspects in accreditation of a University or Department, even tracer study is also needed by Universities in evaluating the success of learning that has been applied on campus. Tracer study data can also be utilized by the campus to make decisions and as input in curriculum development or other academic support facilities. Data mining is used to extract information on large-scale data. With apriori algorithm, it will appear the pattern of relationship between attributes filled by the alumni when tracer study. The result of data mining in the form of relationship pattern information between attributes in tracer study will make it easier for campus management to see an insight about their graduated alumni. Such as, it turns out that alumni who has IP grade above 3 has tendencies to graduate in the right time, and work in the major they learned.

Keywords :

Tracer study, data mining, apriori

Pendahuluan

Tracer study menjadi sangat penting karena menjadi alat evaluasi keberhasilan Perguruan Tinggi dalam kegiatan belajar mengajar dan bahkan sekarang telah menjadi salah satu syarat akreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT)[1], sebagai kelengkapan dalam dokumen Evaluasi Diri yang diperlukan dalam akreditasi Perguruan Tinggi.

Tracer study berguna untuk menggali informasi dari para alumni mulai dari mereka lulus, sampai saat diadakannya survei[2], hal ini dilakukan untuk memberikan data kepada para pemegang keputusan di Perguruan Tinggi untuk mengetahui sejauh mana para lulusannya memenuhi ekspektasi industri dan visi Perguruan Tinggi. Data *tracer study* pada Perguruan Tinggi (PT) yang memiliki alumni banyak tentunya akan searah dengan banyaknya

data tracer study yang menumpuk. Banyaknya data tracer study inilah yang akan menyulitkan para pemegang keputusan untuk membaca informasi didalamnya.

Dengan algoritma *apriori*, data-data dari tracer study yang banyak tadi akan diekstraksi menjadi informasi berupa pola hubungan antar atribut yang telah diisi oleh para alumni, dengan begitu, akan sangat mempermudah para pemegang keputusan di PT untuk mendapatkan wawasan lebih dalam tentang alumni yang telah mereka luluskan, yang selanjutnya dapat menjadi informasi penting yang dapat digunakan untuk penyempurnaan dan penjaminan kualitas lembaga pendidikan tinggi tersebut.

Tinjauan Pustaka

Tracer Study merupakan studi tentang lulusan suatu lembaga pendidikan tinggi, yang juga menjadi salah satu cara untuk mendapatkan informasi berkaitan transisi para alumni dari dunia pendidikan ke dunia industri.[3] Tracer study juga dapat diartikan sebuah pendekatan yang membuat lembaga pendidikan tinggi memperoleh informasi tentang kekurangan yang terjadi dalam proses pendidikan dan proses kegiatan belajar mengajar dan dapat menjadi dasar untuk perencanaan dan penyempurnaan di masa mendatang.[4]

Dalam penelitiannya Aziz dan Yusof[10] menerapkan klasifikasi data mining pada data alumni yang telah bekerja. Mereka membandingkan akurasi beberapa algoritma data mining klasifikasi dalam membandingkan status pekerjaan mereka. Dan ternyata berhasil menghasilkan bahwa algoritma Logistic Regression adalah algoritma yang paling tepat dalam hal klasifikasi tracer study. Pada penelitian ini metode data mining yang digunakan adalah asosiatif yang agak berbeda dengan klasifikasi.

Data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar[5]. *Data mining* merupakan sebuah pendekatan untuk menemukan hubungan atau pola diantara banyak *field* didalam *database* yang besar[6]. *Association rule mining* adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan[7]. Association rule meliputi dua tahap: [8]

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.

2. Mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dia parameter, yaitu support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-temn dalam aturan asosiasi [9].

Metode Penelitian

Didalam penelitian ini dibutuhkan data yang akan dianalisis menggunakan algoritma apriori yaitu data *tracer study* pada STMIK XYZ periode lulusan tahun 2016. Data ini merupakan data primer dalam penelitian ini.

Adapun metode yang dipakai untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

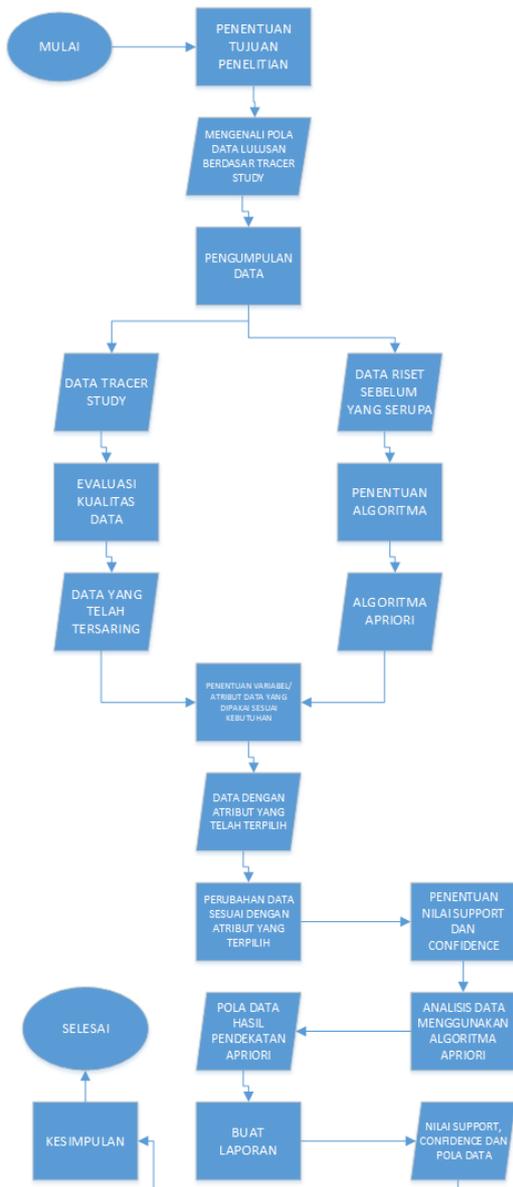
1. Interview (wawancara)

Metode ini dipakai untuk mengumpulkan data primer dari pihak terkait tentang proses *tracer study* dan data yang terkait dengan para lulusan perguruan tinggi.

2. Observasi

Metode observasi dilakukan untuk memperkuat tingkat keakuratan data yang diperoleh dari metode interview karena secara langsung akan membuat peneliti lebih mudah dalam mengumpulkan data dan fakta yang diinginkan dengan tingkat keakuratan yang tinggi.

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan algoritma *Apriori*. Algoritma *apriori* termasuk jenis aturan asosiasi atau *association rule* pada *data mining*. Yang mana data akan diolah menggunakan *apriori* sehingga data mentah mampu ditransformasi menjadi pola data yang menghasilkan informasi yang bisa menunjang keputusan kebijakan pemegang keputusan pada Perguruan Tinggi terkait.



Gambar 1. Alur Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Tracer Study STMIK XYZ dilaksanakan selama 1 bulan dimana target responden tracer study adalah alumni yang lulus pada tahun 2016. Total alumni yang telah lulus pada tahun 2016 yang tercatat adalah sejumlah 2177 alumni. Selama proses tracer dilaksanakan, peneliti berhasil mengumpulkan data sejumlah 84 % atau 1824 alumni dari jumlah alumni yang tercatat pada tahun 2016 dan alumni yang tidak dapat dilacak atau tidak terdeteksi adalah 16 % atau 353 alumni dari 2177 alumni pada tahun 2016.

Adapun data yang digunakan sebagai data inputan mining pada laporan ini hanya melibatkan beberapa atribut saja, seperti dijelaskan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Atribut sebagai Inputan Mining

No	Atribut	Keterangan
1.	Jenis Kelamin	Laki-laki
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	IPK	< 2
4.	IPK	>= 2 – <3
5.	IPK	3 – 3.5
6.	IPK	>3.5
7.	Ketepatan Kelulusan	Tepat
8.	Ketepatan Kelulusan	Tidak Tepat
9.	Masa Tunggu Kerja	Sebelum Lulus
10.	Masa Tunggu Kerja	1-3 Bulan
11.	Masa Tunggu Kerja	>3-12 Bulan
12.	Masa Tunggu Kerja	>12 Bulan
13.	Gaji	< 1 Juta
14.	Gaji	1 – 2 Juta
15.	Gaji	>2 – 4 Juta
16.	Gaji	>4 – 10 Juta
17.	Gaji	>10 Juta
18.	Bidang Kerja	IT
19.	Bidang Kerja	Non IT
20.	Jurusan	S1 TI
21.	Jurusan	S1 SI
22.	Jurusan	D3 TI
23.	Jurusan	D3 MI
24.	Jurusan	MTI
25.	Jurusan	BCIT
26.	Pekerjaan	Profesional
27.	Pekerjaan	Pengusaha
28.	Pekerjaan	Lanjut Kuliah
29.	Pekerjaan	Tidak Bekerja

Analisis menggunakan data mining ini ditujukan untuk mencari bentuk aturan tertentu yang masih tersembunyi, yang diharapkan nanti bisa digunakan untuk pengambilan kebijakan strategik oleh pihak terkait yang berkepentingan. Perlu ditekankan bahwa bentuk aturan yang ditemukan tidak semuanya dipakai, hanya beberapa yang dirasa relevan. Pengujian dilaksanakan beberapa kali skenario dengan tujuan pencarian knowledge yang berbeda pada masing-masing pengujian.

Perbandingan Jenis Kelamin dan IPK dengan Ketepatan Kelulusan

Dalam skenario ini adalah untuk mencari perbandingan pola hubungan pengaruh antara jenis kelamin dan IPK dengan ketepatan lulus para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 1820 record, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 91 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Perbandingan Pola Hubungan Pengaruh antara Jenis Kelamin dan IPK dengan Ketepatan Lulus para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Laki-laki dengan IPK >3,5 maka tepat lulus	74%	17%
2	Jika Laki-laki dengan IP antara 3 dan 3,5 maka tepat lulus	50%	20%
3	Jika Laki-laki dengan IPK antara 2-2,9 maka tidak tepat lulus	75%	12%
4	Jika Perempuan dengan IPK antara 3 hingga 3,5 maka tepat lulus	67%	5%
5	Jika Laki-laki dengan IPK diatas 3,5 maka tidak tepat lulus	26%	6%

Berdasarkan hasil pada tabel 2 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika laki-laki dan memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 74% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 17% dari seluruh data yang ada.
2. Jika laki-laki dan memiliki IPK diantara 3 dan 3,5 maka memiliki kecenderungan 50% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 20% dari seluruh data yang ada.
3. Jika laki-laki dan memiliki IPK diantara 2 hingga 2,9 maka memiliki kecenderungan 75% untuk tidak tepat lulus, dan rule ini mewakili 12% dari seluruh data yang ada.
4. Jika perempuan dan memiliki IPK antara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 67% untuk lulus tepat waktu, dan rule ini mewakili 5% dari seluruh data yang ada.
5. Jika laki-laki dan memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 26% untuk lulus tidak tepat waktu, dan rule ini mewakili 6% data yang ada.

Perbandingan rule urutan nomor 1 dengan nomor 5 perlu diperhatikan, karena ternyata beberapa mahasiswa yang memiliki IPK diatas 3,5 juga masih ada yang tidak lulus tepat waktu. Namun begitu rule ini masih jauh kalah dominan dari rule nomor 1 yaitu hanya berjumlah 26% dari kurang lebih 109 kali kemunculan berbanding dengan rule nomor 1 yaitu 74% dari 309 kali kemunculan.

Perbandingan Jenis Kelamin dengan Ketepatan Kelulusan

Skenario selanjutnya adalah bertujuan untuk mencari perbandingan pola hubungan antara jenis kelamin saja dengan ketepatan lulus para alumni.

Untuk total dataset yang digunakan adalah 1820 record, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 91 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Pola Hubungan Perbandingan Jenis Kelamin dengan Ketepatan Kelulusan

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Laki-laki maka tepat lulus	52%	41%
2	Jika Laki-laki maka tidak tepat lulus	48%	38%
3	Jika Perempuan maka tidak tepat lulus	25%	51%
4	Jika Perempuan dengan maka tepat lulus	52%	16%

Berdasarkan hasil pada tabel 3 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika laki-laki maka memiliki kecenderungan 52% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 41% dari seluruh data yang ada.
2. Jika laki-laki maka memiliki kecenderungan 48% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 38% dari seluruh data yang ada.
3. Jika perempuan maka memiliki kecenderungan 25% untuk tidak tepat lulus, dan rule ini mewakili 51% dari seluruh data yang ada.
4. Jika perempuan maka memiliki kecenderungan 52% untuk lulus tepat waktu, dan rule ini mewakili 16% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas maka rule yang paling dominan adalah apabila laki-laki maka memiliki kecenderungan lulus tepat waktu lebih tinggi, dan apabila perempuan maka kecenderungan lulus tidak tepat waktu lebih tinggi.

Perbandingan IPK dengan Ketepatan Kelulusan

Pengujian selanjutnya adalah bertujuan untuk mencari perbandingan pola hubungan antara IPK dengan ketepatan lulus para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 1820 record, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 91 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Pola Hubungan Antara IPK dengan Ketepatan Kelulusan

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika IPK >3,5 maka tepat lulus	77%	27%
2	Jika IPK diantara 3-3,5 maka tidak	53%	25%

	tepat lulus		
3	Jika IPK diatas 3,5 maka tidak tepat lulus	23%	8%

Berdasarkan hasil pada tabel 4 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 77% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 27% dari seluruh data yang ada.
2. Jika IPK diantara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 53% untuk tepat lulus, dan rule ini mewakili 25% dari seluruh data yang ada.
3. Jika memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 23% untuk tidak tepat lulus, dan rule ini mewakili 8% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas maka rule yang paling dominan adalah apabila IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan lulus tepat waktu lebih tinggi, namun begitu juga beberapa memiliki IPK diatas 3,5 tapi memiliki kecenderungan lulus tidak tepat.

Perbandingan IPK dan Jenis Kelamin dengan Bidang Kerja

Pengujian 4 ini bertujuan untuk mencari perbandingan pola hubungan antara jenis kelamin dan ipk dengan bidang kerja para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record, lebih sedikit daripada sebelumnya karena hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Perbandingan Pola Hubungan Antara Jenis Kelamin Dan Ipk Dengan Bidang Kerja Para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Laki laki dengan IPK antara 3-3,5 maka bekerja bidang IT	81%	30%
2	Jika Perempuan dengan IP antara 3-3,5 maka bekerja bidang IT	80%	7%
3	Jika Laki-laki dengan IPK antara 2-2,9 maka bekerja di bidang IT	60%	7%
4	Jika Laki-laki dengan IPK antara 2-2,9 maka bekerja bidang Non IT	40%	5%

Berdasarkan hasil pada tabel 5 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika laki-laki dan memiliki IPK diantara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 81% untuk bekerja bidang IT, dan rule ini mewakili 30% dari seluruh data yang ada.
2. Jika perempuan dan memiliki IPK diantara 3 dan 3,5 maka memiliki kecenderungan 80% untuk bekerja bidang IT, dan rule ini mewakili 7% dari seluruh data yang ada.
3. Jika laki-laki dan memiliki IPK diantara 2 hingga 2,9 maka memiliki kecenderungan 60% untuk bekerja di bidang IT dan rule ini mewakili 7% dari seluruh data yang ada.
4. Jika laki-laki dan memiliki IPK antara 2 hingga 2,9 maka memiliki kecenderungan 40% untuk bekerja di bidang Non-IT dan rule ini mewakili 5% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas maka IPK 2-2,9 maupun 3-3,5 memiliki kecenderungan tinggi untuk bekerja di bidang IT. Namun begitu, rule tertinggi nomor 4 juga perlu menjadi perhatian, yaitu bahwa alumni laki-laki dengan IPK antara 2-2,9 juga memiliki kecenderungan cukup tinggi yaitu 40% untuk bekerja di bidang Non-IT meskipun jumlahnya tidak signifikan yaitu 5% dari jumlah total.

Perbandingan Jenis Kelamin dengan Gaji Pertama Bekerja

Pengujian selanjutnya ini bertujuan untuk mencari perbandingan pola hubungan antara jenis kelamin saja dengan gaji para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Perbandingan Pola Hubungan Antara Jenis Kelamin Saja Dengan Gaji Para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Laki laki maka gajinya 2-4 juta	43%	33%
2	Jika Laki-laki maka gajinya 1-2 juta	36%	28%
3	Jika Perempuan maka gajinya 1-2 juta	51%	11%
4	Jika Perempuan maka gajinya 2-4 juta	33%	8%
5	Jika Laki-laki maka gajinya 4-10juta	14%	11%

Berdasarkan hasil pada tabel 6 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika laki-laki maka memiliki kecenderungan 43% untuk memiliki gaji 2-4 juta, dan rule ini mewakili 33% dari seluruh data yang ada.

2. Jika laki-laki maka memiliki kecenderungan 36% untuk memiliki gaji 1-2 juta, dan rule ini mewakili 28% dari seluruh data yang ada.
3. Jika perempuan maka memiliki kecenderungan 51% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 11% dari seluruh data yang ada.
4. Jika perempuan maka memiliki kecenderungan 33% untuk mendapatkan gaji 2-4 juta dan rule ini mewakili 8% dari seluruh data yang ada.
5. Jika laki-laki maka memiliki kecenderungan 14% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 11% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, lelaki lebih dominan memiliki gaji 2-4 juta dibandingkan perempuan yang dominan memiliki gaji 1-2 juta pada pekerjaan pertama mereka. Dan rule urutan nomor 5 perlu menjadi perhatian bahwa yang memiliki gaji lebih tinggi cenderung laki-laki meskipun hanya mewakili sedikit kemunculan.

Perbandingan IPK dengan Gaji Pertama Bekerja

Pengujian nomor 6 bertujuan untuk mengetahui perbandingan pola hubungan antara IPK saja dengan gaji para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 7 dibawah ini :

Tabel 7. Perbandingan Pola Hubungan antara IPK dengan Gaji para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika IPK diatas 3,5 maka gajinya 2-4 juta	43%	18%
2	Jika IPK antara 3-3,5 maka gajinya 2-4 juta	40%	18%
3	Jika IPK antara 3-3,5 maka gajinya 1-2 juta	36%	16%
4	Jika IPK 2-2,9 maka gaji 1-2 juta	48%	6%
5	Jika IPK antara 3-3,5 maka gajinya 4-10juta	15%	7%

Berdasarkan hasil pada tabel 7 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 43% untuk memiliki gaji 2-4 juta, dan rule ini mewakili 18% dari seluruh data yang ada.
2. Jika mamiliki IPK antara 3 hingga 3-5 maka memiliki kecenderungan 40% untuk memiliki gaji

2-4 juta, dan rule ini mewakili 18% dari seluruh data yang ada.

3. Jika memiliki IPK antara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 36% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 16% dari seluruh data yang ada.

4. Jika IPK antara 2-2,9 maka memiliki kecenderungan 48% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 6% dari seluruh data yang ada.

5. Jika IPK antara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 15% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 7% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, IPK diatas 3,5 dengan 3-3,5 hampir sama dominan cenderung memiliki gaji 2-4 juta dibandingkan yang memiliki IPK 3-3,5 dan cenderung memiliki gaji 1-2 juta pada pekerjaan pertama mereka. Dan rule urutan nomor 5 perlu menjadi perhatian bahwa beberapa yang memiliki IPK 3-3,5 memiliki kecenderungan juga mendapat gaji 4-10 juta.

Perbandingan Ketepatan Kelulusan dengan Gaji Pertama Bekerja

Pengujian nomor 7 ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hubungan antara ketepatan kelulusan alumni dengan gaji para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8. Perbandingan Hubungan Antara Ketepatan Kelulusan Alumni Dengan Gaji Para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 2-4 juta	44%	29%
2	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 1-2 juta	37%	24%
3	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka gajinya 1-2 juta	43%	15%
4	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka gajinya 2-4 juta	35%	12%
5	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka gajinya 4-10 juta	16%	6%
6	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 4-10 juta	10%	7%

Berdasarkan hasil pada tabel 8 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini:

1. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 44% untuk memiliki gaji 2-4 juta, dan rule ini mewakili 29% dari seluruh data yang ada.
2. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 37% untuk memiliki gaji 1-2 juta, dan rule ini mewakili 24% dari seluruh data yang ada.
3. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 43% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 15% dari seluruh data yang ada.
4. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 35% untuk mendapatkan gaji 2-4 juta dan rule ini mewakili 12% dari seluruh data yang ada.
5. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 16% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 6% dari seluruh data yang ada.
6. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 10% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 7% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, yang lebih dominan adalah apabila lulus tepat waktu cenderung memiliki gaji 2-4 juta dibandingkan yang tidak lulus tepat waktu. Dan juga alumni yang tepat waktu dalam lulusnya memiliki kecenderungan lebih tinggi juga dalam mendapat gaji 4-10 juta.

Perbandingan Ketepatan Kelulusan dengan Gaji Pertama Bekerja

Pengujian nomor 7 ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hubungan antara ketepatan kelulusan alumni dengan gaji para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Perbandingan Hubungan antara Ketepatan Kelulusan Alumni dengan Gaji para Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 2-4 juta	44%	29%
2	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 1-2 juta	37%	24%
3	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka gajinya 1-2 juta	43%	15%
4	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka	35%	12%

	gajinya 2-4 juta		
5	Jika Tidak tepat waktu lulusnya maka gajinya 4-10 juta	16%	6%
6	Jika Tepat waktu lulusnya maka gajinya 4-10 juta	10%	7%

Berdasarkan hasil pada tabel 9 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini:

1. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 44% untuk memiliki gaji 2-4 juta, dan rule ini mewakili 29% dari seluruh data yang ada.
2. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 37% untuk memiliki gaji 1-2 juta, dan rule ini mewakili 24% dari seluruh data yang ada.
3. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 43% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 15% dari seluruh data yang ada.
4. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 35% untuk mendapatkan gaji 2-4 juta dan rule ini mewakili 12% dari seluruh data yang ada.
5. Jika lulus tidak tepat waktu maka memiliki kecenderungan 16% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 6% dari seluruh data yang ada.
6. Jika lulus tepat waktu maka memiliki kecenderungan 10% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 7% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, yang lebih dominan adalah apabila lulus tepat waktu cenderung memiliki gaji 2-4 juta dibandingkan yang tidak lulus tepat waktu. Namun yang menarik adalah alumni yang tidak tepat waktu dalam lulusnya memiliki kecenderungan lebih tinggi dalam mendapat gaji 4-10 juta.

Perbandingan Masa Tunggu Kerja dengan Gaji

Pengujian selanjutnya bertujuan untuk mengetahui perbandingan hubungan antara masa tunggu kerja saat mendapat pekerjaan pertama dengan gaji para alumni. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 10 dibawah ini :

Tabel 10. Pola Hubungan Masa Tunggu Kerja dengan Gaji

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika Sebelum lulus sudah bekerja maka gajinya 2-4 juta	42%	17%
2	Jika 1-3 bulan	41%	16%

	setelah wisuda sudah bekerja maka gajinya 1-2 juta		
3	Jika Sebelum lulus sudah bekerja maka gajinya 1-2 juta	36%	15%
4	Jika 3-12 bulan setelah wisuda baru bekerja maka gajinya 2-4 juta	39%	8%
5	Jika Sebelum lulus sudah bekerja maka gajinya 4-10 juta	15%	6%

Berdasarkan hasil pada tabel 2.10 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika sebelum lulus sudah bekerja maka memiliki kecenderungan 42% untuk memiliki gaji 2-4 juta, dan rule ini mewakili 17% dari seluruh data yang ada.
2. Jika 1-3 bulan sudah bekerja maka memiliki kecenderungan 41% untuk memiliki gaji 1-2 juta, dan rule ini mewakili 16% dari seluruh data yang ada.
3. Jika sebelum lulus sudah bekerja maka memiliki kecenderungan 36% untuk mendapatkan gaji 1-2 juta dan rule ini mewakili 15% dari seluruh data yang ada.
4. Jika 3-12 bulan baru bekerja maka memiliki kecenderungan 95% untuk mendapatkan gaji 2-4 juta dan rule ini mewakili 8% dari seluruh data yang ada.
5. Jika sebelum lulus sudah bekerja maka memiliki kecenderungan 15% untuk mendapatkan gaji 4-10 juta dan rule ini mewakili 6% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, yang lebih dominan adalah apabila bekerja sebelum lulus maka cenderung memiliki gaji 2-4 juta dibandingkan bekerja sebelum lulus dan memiliki gaji 1-2 juta maupun 4-10juta Namun yang menarik adalah alumni yang bekerja 1-3 bulan cenderung memiliki gaji 1-2juta dengan kecenderungannya cukup tinggi, yaitu 41% dari total 124 kemunculan.

Perbandingan IPK dengan Masa Tunggu Kerja Alumni

Pengujian berikutnya bertujuan untuk mengetahui perbandingan hubungan antara IPK alumni dengan masa tunggu yang dihabiskan para alumni dalam mendapatkan pekerjaan pertamanya. Untuk total dataset yang digunakan adalah 776 record hanya dipilih yang sudah bekerja saja, dengan minimum confidence dan minimum support 5% dari total dataset yang digunakan atau kurang lebih 39 kali kemunculan. Adapun hasilnya bisa dilihat pada tabel 11 dibawah ini :

Tabel 11. Pola Hubungan IPK dengan Masa Tunggu Kerja Alumni

No	Rule	Confidence	Support
1	Jika IPK diatas 3,5 maka sudah bekerja sebelum lulus	48%	20%
2	Jika IPK diantara 3 hingga 3,5 maka masa tunggu kerja 1-3 bulan	40%	18%
3	Jika IPK diantara 3 hingga 3,5 maka sudah bekerja sebelum lulus	38%	17%
4	Jika IPK diatas 3,5 maka masa tunggu kerja 1-3 bulan	35%	15%
5	Jika IPK 2-2,9 maka masa tunggu kerja 1-3 bulan	45%	6%

Berdasarkan hasil pada tabel 11 maka didapatkan beberapa rule sebagai berikut ini :

1. Jika memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 48% untuk bekerja sebelum wisuda dan rule ini mewakili 20% dari seluruh data yang ada.
2. Jika memiliki IPK antara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 40% untuk bekerja 1-3 bulan setelah wisuda, dan rule ini mewakili 18% dari seluruh data yang ada.
3. Jika memiliki IPK antara 3 hingga 3,5 maka memiliki kecenderungan 38% untuk bekerja sebelum lulus, dan rule ini mewakili 17% dari seluruh data yang ada.
4. Jika memiliki IPK diatas 3,5 maka memiliki kecenderungan 35% untuk mendapatkan pekerjaan setelah 1-3 bulan dan rule ini mewakili 15% dari seluruh data yang ada.
5. Jika IPK 2 hingga 2,9 maka memiliki kecenderungan 45% untuk mendapatkan pekerjaan 1-3 bulan dan rule ini mewakili 6% dari seluruh data yang ada.

Berdasarkan rule diatas, maka target bekerja maksimal 3 bulan setelah wisuda yang telah ditargetkan oleh Universitas AMIKOM cenderung mampu tercapai oleh para alumni yang memiliki IPK diatas 3,5 kemudian 3-3,5 dan terakhir 2 hingga 2,9.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan implementasi algoritma apriori *data mining* pada data tracer study dengan beberapa skenario, dapat disimpulkan bahwa menggunakan *data mining* dalam hal ini secara spesifik menggunakan pendekatan algoritma apriori dalam mengekstraksi informasi tersembunyi dari data *tracer study* berjalan dengan baik. Hal ini terbukti mampu

membantu para pemegang keputusan untuk mendapatkan wawasan mendalam terhadap para lulusannya.

Beberapa kesimpulan yang bisa ditarik dari penelitian diatas adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisis jelas valid karena didasarkan oleh data yang memang faktual, berdasarkan kejadian atau event yang pernah terjadi sebelumnya, dalam hal ini data profil alumni.
2. Apriori terbukti mampu menjadi opsi dalam pencarian pola hubungan antar atribut pada profil alumni.

Adapun saran yang dikemukakan dalam rangka mengembangkan penelitian ini agar lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan akurasi rule yang dihasilkan oleh apriori khususnya pada penelitian juga perlu dicari.
2. Kualitas akurasi yang sangat dipengaruhi oleh jumlah data training membuatnya sangat bergantung pada data tersebut. Maka disarankan dalam pengembangannya nanti, dapat digabungkan dengan metode lain, demi mendapatkan tingkat akurasi yang lebih tinggi. perlu diadakan validasi atas *rule-rule* atau informasi yang telah dilakukan dan didapatkan pada penelitian ini, sehingga *rule-rule* yang dipakai sebagai masukan pengambilan keputusan adalah *rule-rule* yang benar-benar mampu mewakili data secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

Contoh:

- [1] DIKTI, 06-Februari-2018, *Tentang Tracer Study*, pkts.belmawa.ristekdikti.go.id/index.php/site/about
- [2] Wahidin, D., 06-Februari-2018, *Panduan Hibah Tracer Study*, tracerstudy.dikti.go.id/upload/1457056734_panduan_hibah_tracer_study_2016_FIX.pdf
- [3] Karyono, G., 2013, *Rancang Bangun Sistem Tracer Study Online pada AMIKOM Purwokerto*, Semantic 2013 ISBN: 979-26-0266-6.
- [4] Schomburg, H., 2003, *Handbook for Graduate Tracer study*. Universitas Kassel : Moenchebergstrasse Kassel, Germany: Wissenschaftliches Zentrum für Berufswund Hochschulforschung
- [5] Davies, and Beynon, P., 2004, *Database Systems, Ed. 3*, Palgrave Macmillan, New York.
- [6] Parmar, A. Sutria, dan Joshi, K., 2014, *An Approach For Finding Frequent Item Set Done By Comparison Based Technique*, IJCSMC, Vol 3, Issu. 4, 2014.
- [7] Han, J. dan Kamber, M., 2006, *Data mining Concepts and Techniques Second Edition*, Morgan Kauffman Publisher, San Francisco
- [8] David, Ulmer, 2002, *Mining an Online Auctions Data Warehouse*, Proceedings of MASPLAS'02 The Mid-Atlantic Student Workshop on Programming Languages and Systems Pace University 19 April 2002.
- [9] Kusriani, dan Luthfi, T.E., 2009, *Algoritma Data Mining*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [10] Aziz, M.T.R.A, dan Yusof, Y., 2016, *Graduates Employment Classification using Data Mining Approach*, Published by the American Institute of Physics.