
Implementasi Algoritma Apriori untuk Mengidentifikasi Tren Pemilihan Jurusan

Muh. Nurtanzis Sutoyo^a, Mardianto^b, Alders Paliling^c

^a Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

^{bc} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia
email: ^amns.usn21@gmail.com, ^bmardianto.itsc@gmail.com, ^cpalilingalders@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i2.25315>

Diterima: 29 Maret 2024 | Direvisi: 2 April 2024 | Diterbitkan : 2 Mei 2024

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pola dalam pemilihan jurusan oleh calon mahasiswa melalui penggunaan algoritma Apriori pada data pendaftaran Jalur Mandiri di USN Kolaka. Dengan analisis terhadap 836 peserta jalur Mandiri, penelitian ini berhasil mengidentifikasi aturan asosiasi yang signifikan antara pilihan jurusan pertama dan kedua. Hasil yang menonjol adalah temuan bahwa peserta yang memilih Hukum sebagai pilihan pertama cenderung memilih Sistem Informasi dengan confidence sebesar 14.36%, dan Ilmu Komputer dengan confidence sebesar 31.19%, sebagai pilihan kedua. Hasilnya menunjukkan bahwa ada hubungan antara hukum dan teknologi, yang menunjukkan bahwa calon mahasiswa tertarik pada lebih dari satu bidang studi dan terbuka terhadap peluang untuk belajar lebih banyak dari bidang lain. Penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi institusi pendidikan tinggi tentang bagaimana mengubah strategi penerimaan dan pengembangan kurikulum untuk memenuhi ekspektasi dan minat mahasiswa. Diharapkan temuan ini akan mendorong perguruan tinggi untuk lebih inovatif dalam menyusun jurusan yang memberikan keahlian tambahan dan mendalam di satu bidang, sehingga memperluas prospek karir mahasiswa.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Pemilihan Jurusan, Interdisipliner, Data Mining, Pendidikan Tinggi

Abstract

The purpose of this study is to explore patterns in major selection by prospective students through the use of the Apriori algorithm on Independent Pathway registration data at USN Kolaka. With an analysis of 836 Independent Pathway participants, this study successfully identified significant association rules between first and second choice majors. A prominent finding is that participants who choose Law as their first choice tend to choose Information Systems with a confidence of 14.36%, and Computer Science with a confidence of 31.19%, as their second choice. The results indicate a relationship between law and technology, suggesting that prospective students are interested in more than one field of study and are open to opportunities to learn more from other fields. This study provides valuable insights for higher education institutions on how to modify admission strategies and curriculum development to meet student expectations and interests. It is hoped that these findings will encourage universities to be more innovative in designing majors that provide additional expertise and in-depth knowledge in one field, thus expanding students' career prospects.

Keywords: Apriori Algorithm, Major Selection, Interdisciplinary, Data Mining, Higher Education



© Author (s)

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, khususnya pada tingkat perguruan tinggi, pemilihan jurusan merupakan salah satu keputusan kritis yang harus dihadapi oleh calon mahasiswa. Keputusan ini memiliki hubungan erat dengan perkembangan industri dan pasar kerja, serta mempengaruhi jalur karir yang akan mereka pilih di masa depan. Oleh karena itu, penting bagi pihak yang bertanggung jawab atas pendidikan, termasuk institusi pendidikan tinggi, untuk memahami tren pemilihan jurusan saat merencanakan dan menyesuaikan kurikulum serta fasilitas pendukung agar sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.

Dengan kemajuan teknologi informasi, ada banyak cara yang dapat digunakan untuk menganalisis data yang sangat besar, salah satunya adalah algoritma Apriori. Algoritma ini, yang awalnya digunakan untuk analisis keranjang belanja dalam bidang retail, kini mulai diterapkan dalam berbagai bidang lain termasuk pendidikan. Algoritma Apriori bekerja dengan mengidentifikasi item set yang sering muncul bersamaan dalam sebuah dataset, yang dalam konteks ini adalah kombinasi jurusan yang sering dipilih bersamaan oleh calon mahasiswa.

Beberapa penelitian menggunakan algoritma Apriori dalam menganalisis diantaranya: Penerapan algoritma Apriori pada transaksi penjualan Warung Tenda untuk rekomendasi paket menu. Penelitian ini memberikan insight untuk meningkatkan pelayanan dan kepuasan pelanggan, serta membantu Warung Tenda dalam strategi promosi dan penjualan (Merliani et al. 2022). Aplikasi data mining menggunakan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi jenis ikan paling diminati (Saefudin and DN 2019). Penelitian mengembangkan algoritma Apriori dengan integrasi metode FP-Growth untuk efisiensi penggalian data, menghasilkan frequent itemsets dari dataset transaksi (Lismardiana and Herman Mawengkang 2019). Aplikasi dengan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi produk terbaik di Pangkalan Sudiawati. Aplikasi memberi manfaat dengan menyajikan informasi produk terfavorit kepada pengelola, berdasarkan analisis data transaksi penjualan (Suwignyo, Kosman, and Finsensia Riti 2022). Mengimplementasikan algoritma Apriori pada toko online untuk memberikan rekomendasi produk berdasarkan analisis data transaksi (Alma'arif, Utami, and Wibowo 2021).

Selanjutnya Algoritma Apriori untuk prediksi kebutuhan suku cadang mobil. Hasilnya memberikan insight untuk strategi pengadaan suku cadang (Agung Bimantara Putra, Didik Indrayana, and Fathia Frazna Az-Zahra 2022). Implementasi Algoritma Apriori pada sistem rekomendasi produk Rameiki Mart. Hasilnya, sistem berhasil merekomendasikan produk sesuai pola pembelian pelanggan, meningkatkan efisiensi penjualan dan promosi produk (Firdaus et al. 2021). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk memprediksi tingkat Kelulusan Mahasiswa. Hasilnya dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan memberikan informasi tentang tingkat kelulusan berdasarkan nilai mata kuliah dan IPK mahasiswa (Kurnawan, Marisa, and Purnomo 2018). Kemudian menerapkan Data Mining penjualan sepatu menggunakan metode Algoritma Apriori fokus pada analisis data penjualan sepatu untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen dengan algoritma Apriori (Sikumbang 2018). Serta implementasi algoritma Apriori yang digunakan untuk penjualan (Pahlevi, Sugandi, and Sintawati 2018) (Risal, Adiba, and Aisyah Nurfitri 2023) (Astuti and Novitasari 2022) (Zahrotul Wardah, Devi Fitriana, Kristono 2017).

Penelitian "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Rekomendasi Produk Rameiki Mart" bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi produk di Rameiki Mart dengan algoritma Apriori, menggunakan data transaksi 2 bulan terakhir. Hasilnya, sistem berhasil merekomendasikan produk sesuai pola pembelian pelanggan, meningkatkan efisiensi penjualan dan promosi produk.

Penelitian ini akan menggunakan algoritma Apriori dalam menganalisis dataset yang berisi informasi pendaftaran mahasiswa baru di perguruan tinggi selama beberapa tahun terakhir. Algoritma Apriori akan diimplementasikan untuk mengidentifikasi frequent item sets, yang dalam kasus ini adalah kombinasi jurusan yang sering dipilih bersama oleh calon mahasiswa. Dari sini, akan dianalisis bagaimana tren pemilihan jurusan berubah seiring waktu dan apakah terdapat pola spesifik yang bisa dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan oleh para stakeholder pendidikan.

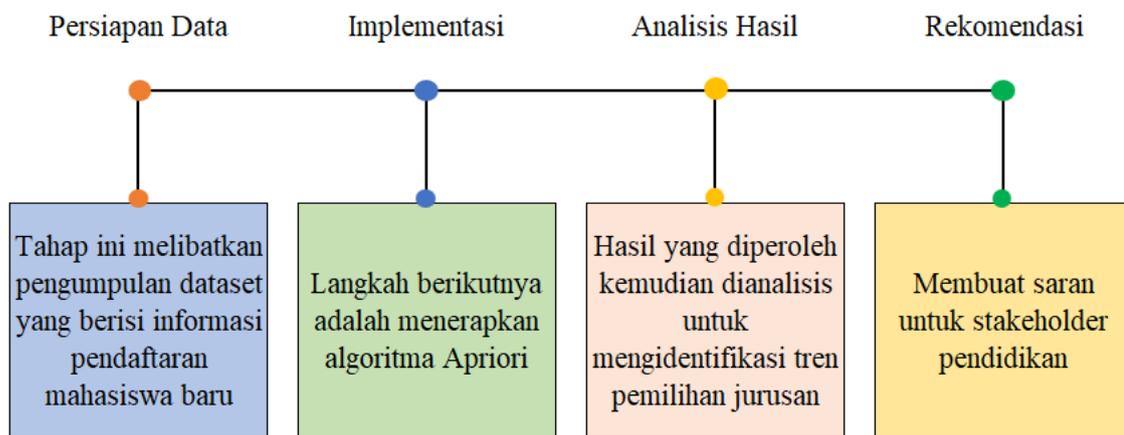
Penelitian ini membawa beberapa kebaruan, antara lain:

- a. Implementasi algoritma Apriori dalam konteks pemilihan jurusan pendidikan tinggi, yang belum banyak diteliti sebelumnya.
- b. Dengan menggunakan teknik data mining, analisis tren pemilihan jurusan seiring waktu memberikan pemahaman baru yang berfokus pada jumlah peminat per jurusan dan kombinasi jurusan yang sering dipilih bersama.
- c. Berdasarkan hasil analisis data, memberikan rekomendasi strategis bagi institusi pendidikan tinggi untuk merespon dinamika pemilihan jurusan oleh calon mahasiswa.

Diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan untuk pembangunan pendidikan tinggi, khususnya dengan menangani kebutuhan dan minat calon mahasiswa dengan lebih baik dan menyiapkan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Apriori dalam mengidentifikasi tren pemilihan jurusan oleh calon mahasiswa di Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Beberapa langkah utama digunakan dalam metode penelitian: persiapan data, implementasi algoritma Apriori, analisis hasil, dan penyusunan rekomendasi. Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah penelitian.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Setiap tahapan dilakukan dengan detail dan sistematis untuk memastikan keakuratan dan relevansi hasil penelitian.

1. Persiapan Data

Tahap awal penelitian ini melibatkan pengumpulan dataset yang berisi informasi pendaftaran mahasiswa baru Jalur Mandiri di Universitas Sembilanbelas November Kolaka tahun 2023. Data yang diperlukan meliputi: data pribadi calon mahasiswa (dengan menjaga kerahasiaan dan anonimitas), jurusan yang dipilih, dan informasi pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian. Setelah data terkumpul, dilakukan proses preprocessing untuk membersihkan data dari noise dan missing values, serta transformasi data agar sesuai untuk analisis menggunakan algoritma Apriori.

2. Implementasi Algoritma Apriori

Setelah mendapatkan data, langkah berikutnya adalah menerapkan algoritma Apriori. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi set item yang sering dipilih, yang dalam konteks penelitian ini adalah kombinasi jurusan yang calon mahasiswa sering pilih bersama.

Algoritma Apriori adalah algoritma data mining klasik yang digunakan untuk menemukan set item yang sering muncul bersama dalam dataset yang besar. Algoritma ini, dikembangkan digunakan untuk analisis transaksi pasar untuk menemukan pola atau hubungan yang sering terjadi antara kombinasi item-item yang terdaftar dalam database transaksi. Konsep dasar dari algoritma Apriori

adalah menggunakan dua ukuran: *support* dan *confidence*. *Support* mengukur seberapa sering item set muncul dalam dataset, sedangkan *confidence* mengukur seberapa sering aturan asosiasi terbukti benar. Untuk menghitung nilai *support* (nilai penunjang) pada sebuah item menggunakan persamaan berikut (Alma'arif, Utami, and Wibowo 2021) (Nola Ritha, Suswaini, and Pebriadi 2021).

$$\text{Support (item)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung item}}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk menghitung 2 (dua) item menggunakan persamaan 2.

$$\text{Support (P} \cap \text{Q)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung P dan Q}}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *confidence* (nilai kepastian) menggunakan persamaan 4.

$$\text{Confidence} = (Q|P) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung P dan Q}}{\sum \text{transaksi mengandung P}} \times 100\% \quad (3)$$

3. Analisis Hasil

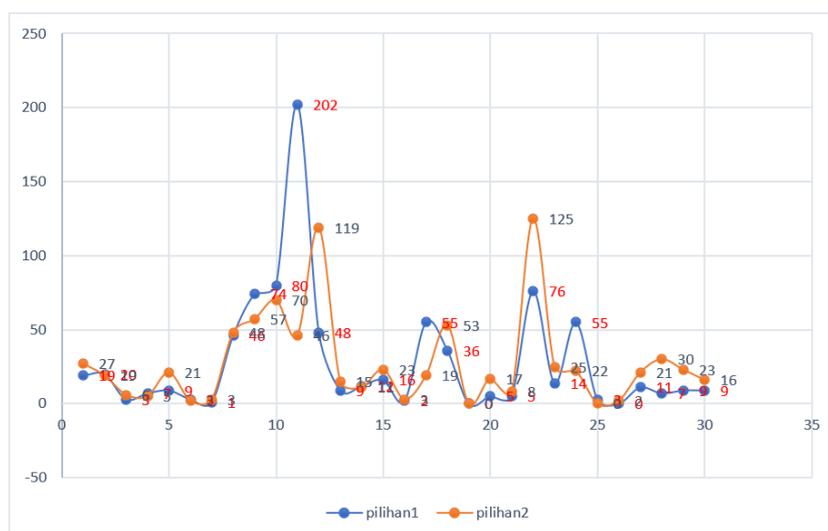
Hasil yang diperoleh dari implementasi algoritma Apriori kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi tren pemilihan jurusan. Analisis ini meliputi pengamatan terhadap frequent item sets yang ditemukan, perubahan tren pemilihan jurusan seiring waktu, dan hubungan antara jurusan-jurusan yang sering dipilih bersama. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode statistik dan visualisasi data untuk mempermudah interpretasi hasil.

4. Penyusunan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis, langkah terakhir dari penelitian ini adalah membuat saran untuk stakeholder pendidikan. Tujuan dari rekomendasi ini adalah untuk memberikan pemahaman dan pendekatan untuk menangani tren pemilihan jurusan oleh calon mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang penggunaan Algoritma Apriori untuk mengidentifikasi tren dalam pemilihan jurusan oleh 836 peserta Jalur Mandiri di Universitas Sembilanbelas November Kolaka pada tahun 2023 dengan jumlah jurusan sebanyak 30 jurusan. Untuk lebih jelas sebaran pendaftar disetiap jurusan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Sebaran Pendaftar Setiap Jurusan

Dari jumlah pendaftar tersebut, distribusi keinginan pilihan pertama mereka terhadap berbagai jurusan menunjukkan keanekaragaman minat dan potensi yang signifikan dalam proses pemilihan jurusan. Untuk pilihan pertama, jurusan Hukum menonjol sebagai pilihan terpopuler dengan 202 pendaftar, diikuti oleh Administrasi Publik dengan 80 pendaftar, dan Teknik Pertambangan dengan 74 pendaftar. Di sisi lain, jurusan seperti Pendidikan Matematika, Pendidikan Kimia, dan Manajemen menunjukkan minat yang relatif rendah dari calon mahasiswa, dengan jumlah pendaftar pilihan pertama masing-masing hanya 3, 2, dan 0. Pilihan kedua menunjukkan preferensi yang sedikit berbeda, dengan Sistem Informasi menerima jumlah pendaftar tertinggi (119), diikuti oleh Ilmu Komputer (125), dan kemudian Teknik Sipil (48). Hal ini menunjukkan variasi dalam preferensi jurusan antara pilihan pertama dan kedua. Ini dapat menunjukkan fleksibilitas minat calon mahasiswa atau pertimbangan kedua mereka saat memilih jurusan.

Selanjutnya, algoritma apriori digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi jurusan pilihan pertama dan kedua yang sering muncul bersamaan. Hal ini menunjukkan tren dalam pemilihan jurusan Jalur Mandiri USN Kolaka tahun 2023. Tabel 1 berikut menunjukkan data untuk setiap peserta dari pilihan 1 dan 2.

Tabel 1. Pilihan Jurusan Setiap Peserta

Nomor Peserta	Pilihan 1	Pilihan 2
75316935338543	matematika	ilmu komputer
75316935446048	agribisnis	agroteknologi
75316941490549	keperawatan	akuntansi
75316938918363	hukum	ilmu komputer
75316938921091	hukum	sistem informasi
75316921837035	pend. bahasa inggris	pend. bahasa indonesia
75316928591006	administrasi publik	sistem informasi
75316937269751	hukum	sistem informasi
75316935641376	hukum	sistem informasi
75316921075444	administrasi publik	pend. bahasa indonesia
75316936515606	administrasi publik	sistem informasi
75316920819022	hukum	sistem informasi
75316936559493	hukum	ilmu komputer
75316859345372	ilmu komputer	ilmu kelautan
75316872386234	hukum	teknik pertambangan
75316874031887	teknik sipil	teknik pertambangan
75316866601215	ilmu kelautan	ilmu komputer
75316862259586	ilmu komputer	teknik sipil
75316859276107	ilmu komputer	sistem informasi
75316852576668	ilmu komputer	sistem informasi
...
75316895995711	agroteknologi	ekonomi pembangunan
75316889577913	pend. jasmani	sistem informasi
75316888090976	ilmu komputer	sistem informasi

Dari data terkumpul, kemudian digunakan untuk menentukan kombinasi *itemset*.

1. Analisis kombinasi 1 *itemset*

Proses penentuan kombinasi 1 *itemset* pada nilai minimum *support* = 3%. Proses perhitungan dengan menggunakan persamaan (1).

$$\text{Support (pend. bahasa indonesia)} = \frac{19}{836} \times 100\% = 2.27$$

Hasil perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Support* Kombinasi 1 *Itemset* Setiap Jurusan

Item	Jumlah	Support %
pend. bahasa indonesia	19	2.27
pend. bahasa inggris	20	2.39
pend. matematika	3	0.36
agroteknologi	7	0.84
agribisnis	9	1.08
ilmu perikanan	3	0.36
peternakan	1	0.12
teknik sipil	46	5.50
teknik pertambangan	74	8.85
administrasi publik	80	9.57
hukum	202	24.16
sistem informasi	48	5.74
pend. geografi	9	1.08
pend. biologi	12	1.44
pend. pancasila dan kewarganegaraan	16	1.91
pend. kimia	2	0.24
pend. jasmani	55	6.58
akuntansi	36	4.31
manajemen	0	0.00
kimia	5	0.60
teknologi hasil pertanian	5	0.60
ilmu komputer	76	9.09
ekonomi pembangunan	14	1.67
keperawatan	55	6.58
farmasi	3	0.36
pend. fisika	0	0.00
ilmu kelautan	11	1.32
teknik mesin	7	0.84
teknik perkapalan	9	1.08
matematika	9	1.08

Penentuan *itemset* pada Tabel 2 dengan *minimum support* 3% adalah teknik sipil (5.50%), teknik pertambangan (8.85%), administrasi publik (9.57%), hukum (24.16%), sistem informasi (5.74%), pend. jasmani (6.58%), akuntansi (4.31%), ilmu komputer (9.09%), keperawatan (6.58%). Dari hasil pembentukan kombinasi 1 *itemset* kemudian dibentuk kombinasi 2 *itemset*.

2. Analisis kombinasi 2 *itemset*

Proses penentuan kombinasi 2 *itemset* nilai *minimum support* = 3%, dengan perhitungan dengan menggunakan persamaan (2).

$$\text{Support (teknik sipil, teknik pertambangan)} = \frac{15}{836} \times 100\% = 1.79$$

Hasil perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Support* Kombinasi 2 *Itemset* Setiap Jurusan

Item	Jumlah	Support
teknik sipil, teknik pertambangan	15	1.79
teknik sipil, administrasi publik	1	0.12
teknik sipil, hukum	3	0.36
teknik sipil, sistem informasi	14	1.67
teknik sipil, pend. jasmani	0	0.00
teknik sipil, akuntansi	1	0.12
teknik sipil, ilmu komputer	3	0.36
teknik sipil, keperawatan	1	0.12
teknik pertambangan, administrasi publik	2	0.24
teknik pertambangan, hukum	8	0.96
teknik pertambangan, sistem informasi	12	1.44
teknik pertambangan, pend. jasmani	3	0.36
teknik pertambangan, akuntansi	7	0.84
teknik pertambangan, ilmu komputer	3	0.36
teknik pertambangan, keperawatan	3	0.36
administrasi publik, hukum	4	0.48
administrasi publik, sistem informasi	22	2.63
administrasi publik, pend. jasmani	1	0.12
administrasi publik, akuntansi	19	2.27
administrasi publik, ilmu komputer	6	0.72
administrasi publik, keperawatan	1	0.12
hukum, sistem informasi	29	3.47
hukum, pend. jasmani	6	0.72
hukum, akuntansi	12	1.44
hukum, ilmu komputer	63	7.54
hukum, keperawatan	7	0.84
sistem informasi, pend. jasmani	4	0.48
sistem informasi, akuntansi	3	0.36
sistem informasi, ilmu komputer	13	1.56
sistem informasi, keperawatan	1	0.12
pend. jasmani, akuntansi	1	0.12
pend. jasmani, ilmu komputer	11	1.32
pend. jasmani, keperawatan	1	0.12
akuntansi, ilmu komputer	2	0.24
akuntansi, keperawatan	1	0.12
ilmu komputer, keperawatan	2	0.24

Penentuan *itemset* pada Tabel 3 dengan *minimum support* 3% adalah hukum dengan sistem informasi (3.47%), dan hukum dengan ilmu komputer (7.54%). Dari hasil pembentukan kombinasi 2 *itemset* kemudian dibentuk aturan sosiasi.

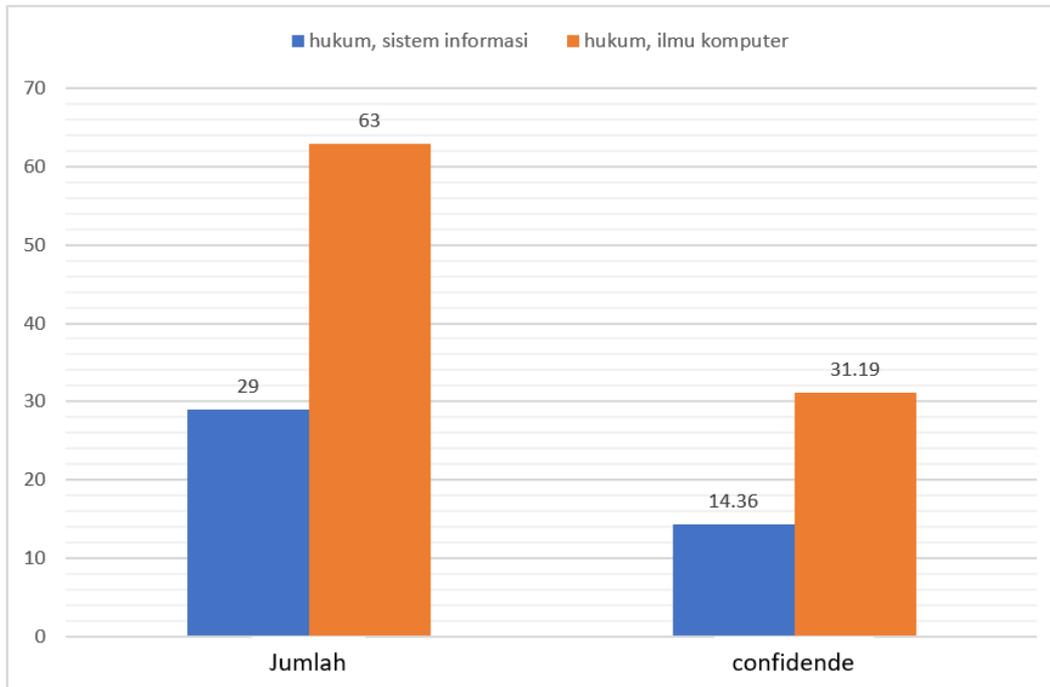
3. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah mendapatkan semua pola frekuensi tinggi, langkah berikutnya adalah membuat aturan asosiasi. Pada proses ini ditemukan aturan asosiasi yang melewati syarat minimum untuk *confidence* dengan menggunakan persamaan (3).

$$Confidence=(sistem\ informasi\ | \ hukum) = \frac{29}{202} \times 100\% = 14.36$$

$$\text{Confidence} = (\text{ilmu komputer} \mid \text{hukum}) = \frac{63}{202} \times 100\% = 31.19$$

Dari hasil hasil perhitungan dapat dijelaskan aturan asosiasi bahwa jika peserta memilih hukum pada pilihan 1 maka memilih sistem informasi pada pilihan 2 dengan jumlah *confidence* sebesar 14.36%. Serta jika peserta memilih hukum pada pilihan 1 maka memilih ilmu komputer pada pilihan 2 dengan jumlah *confidence* sebesar 31.19%.



Gambar 3. Jumlah dan *Confidence* Aturan Asosiasi

Hasil penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana calon mahasiswa memilih jurusan mereka. Algoritma Apriori menunjukkan bahwa pola khusus dalam pemilihan kombinasi jurusan menunjukkan preferensi dan tren tertentu dari calon mahasiswa. Minat yang kuat terhadap jurusan hukum dan sistem informasi atau hukum dan ilmu komputer ditunjukkan oleh preferensi tinggi untuk jurusan ini.

Hasil penelitian ini dapat membantu perguruan tinggi memahami preferensi mahasiswa dan mengantisipasi kebutuhan dan tren pendidikan tinggi di masa depan. Menarik minat calon mahasiswa dan memenuhi ekspektasi mereka sangat bergantung pada relevansi program studi dengan pasar kerja, kualitas pendidikan, dan fasilitas yang ditawarkan. Oleh karena itu, perguruan tinggi harus responsif dan adaptif terhadap tren yang terungkap melalui data dan analisis untuk tetap kompetitif dan relevan dalam menyediakan pendidikan tinggi.

Berdasarkan analisis data, penelitian ini memberikan rekomendasi untuk perguruan tinggi dalam menyesuaikan strategi penerimaan dan pengembangan jurusan. Rekomendasi ini termasuk peningkatan fasilitas dan sumber daya untuk jurusan-jurusan dengan minat tinggi, serta pengembangan program yang dapat menjawab kombinasi minat yang teridentifikasi melalui algoritma Apriori. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk menggali lebih dalam motivasi di balik kombinasi pilihan jurusan dan bagaimana institusi pendidikan dapat lebih baik dalam menanggapi tren ini.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini pentingnya algoritma data mining dalam mengungkap pola pemilihan jurusan oleh calon mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pilihan jurusan pertama dan kedua yang dipilih oleh mahasiswa baru.

Hasil penelitian menemukan bahwa peserta yang memilih Hukum sebagai pilihan pertama cenderung memilih Sistem Informasi sebagai pilihan kedua dengan confidence sebesar 14.36%, dan Ilmu Komputer dengan confidence sebesar 31.19%, mengindikasikan adanya keterkaitan antara minat pada bidang hukum dengan bidang teknologi informasi dan komputer.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa calon mahasiswa tidak hanya fokus pada satu bidang studi, mereka juga mempertimbangkan kemungkinan belajar lebih banyak di bidang lain atau mengembangkan keahlian mereka di bidang yang terkait. Hal ini mencerminkan dinamika pasar kerja saat ini, di mana keahlian di berbagai bidang, khususnya antara hukum dan teknologi, semakin dinilai.

Dengan memahami dan merespon tren ini, perguruan tinggi dapat lebih baik dalam menyiapkan mahasiswa untuk kebutuhan pasar kerja yang dinamis dan beragam, sekaligus meningkatkan daya tarik mereka bagi calon mahasiswa dengan minat yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Bimantara Putra, Didik Indrayana, and Fathia Frazna Az-Zahra. 2022. "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Rekomendasi Produk Rameiki Mart." *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis* 15(2): 330–47.
- Alma'arif, Esha, Ema Utami, and Ferry Wahyu Wibowo. 2021. "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Produk Pada Toko Online." *Creative Information Technology Journal* 7(1): 63.
- Astuti, Yuli, and Heni Novitasari. 2022. "Algoritma Apriori Sebagai Penentu Pola Penjualan Produk Jeans." *Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan dan Informatika* 9(1): 20–28.
- Firdaus, Agung Adi et al. 2021. "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Prediksi Kebutuhan Suku Cadang Mobil." *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)* 9(1): 13.
- Kurnawan, Irham, Fitri Marisa, and Purnomo Purnomo. 2018. "Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika* 4(1).
- Lismardiana, and Dr.Erna Budhiarti Nababan. Herman Mawengkang. 2019. "Pengembangan Algoritma Apriori Untuk Pengambilan Keputusan." *Keputusan the Development Apriori Algorithm for Decision-* 4(2): 110–21. <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/jtik/article/view/823>.
- Merliani, Nanda Nurisya et al. 2022. "Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman." *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi* 8(1): 9–16.
- Nola Ritha, Eka Suswaini, and Wisnu Pebriadi. 2021. "Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan)." *Jurnal Sains dan Informatika* 7(2): 222–30.
- Pahlevi, Omar, Anton Sugandi, and Ita Dewi Sintawati. 2018. "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Pengendalian Kualitas Produk." *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika* 3(1): 272–78.
- Risal, Andi Akram Nur, Fhatiah Adiba, and Andi Aisyah Nurfitri. 2023. "Aturan Asosiasi Berbasis Algoritma Apriori Pada Penjualan Retail Online." *Jurnal MediaTIK* 6(2): 38.
- Saefudin, Saefudin, and Septian DN. 2019. "Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan." *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)* 6(2): 36.
- Sikumbang, Erma Delima. 2018. "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori." *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)* Vol 4, No.(September): 1–4.
- Suwignyo, Angelicha, Alvin Kosman, and Yosefina Finsensia Riti. 2022. "KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika ALGORITMA XOR KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika." 11(1): 59–67.
- Zahrotul Wardah, Devi Fitriannah, Kristono, 2020. 2017. "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Kereta Api Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : PT. Pesona Ceria Travel)." *Pelita Informatika Budi Darma* 2(2): 31–39.