

Penerapan Algoritma Apriori untuk Menemukan Hubungan Antar Mata Kuliah Berdasarkan Kelulusan Mahasiswa

Khoiru Nurfitri^{1*}, Indah Puji Astuti², Sugianti³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

¹khoiru@umpo.ac.id, ²indahpujiastuti@umpo.ac.id, ³sugianti@umpo.ac.id



Histori Artikel:

Diajukan: 2 Juli 2025

Disetujui: 20 Juli 2025

Dipublikasi: 21 Juli 2025

Kata Kunci:

Algoritma Apriori;
Association Rule; Data
Mining; Kelulusan
Mahasiswa; Sistem
Rekomendasi Akademik.

*Digital Transformation
Technology (Digitech) is an
Creative Commons License
This work is licensed under a
Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International (CC BY-NC
4.0).*

Abstrak

Tingkat kelulusan mahasiswa dalam mata kuliah inti merupakan indikator penting untuk mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran. Pada program studi tentunya memiliki beberapa mata kuliah yang bersifat fundamental. Mata kuliah dasar memiliki peran dalam memahami beberapa mata kuliah lanjutan maupun mata kuliah pilihan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola hubungan kelulusan antar mata kuliah dasar dalam bidang informatika menggunakan algoritma *Apriori*, yang merupakan salah satu metode dalam data mining untuk menemukan aturan asosiasi antar item dalam suatu dataset. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah daftar nilai mahasiswa angkatan 2022/2023 kelas A sampai D pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Adapun mata kuliah dasar terdiri dari Algoritma Dasar, Struktur Data, Matematika Diskrit, dan Algoritma Strategis. Dataset terdiri dari 95 data mahasiswa dengan atribut status kelulusan mata kuliah dasar. Proses analisis dilakukan untuk menghasilkan aturan asosiasi (*association rules*) berdasarkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift*. Salah satu aturan yang ditemukan menunjukkan bahwa mahasiswa yang lulus Struktur Data memiliki kemungkinan 100% untuk juga lulus Algoritma dasar, dengan nilai *lift* sebesar 1.05. Selain itu, ditemukan pula bahwa mahasiswa yang lulus Matematika Diskrit memiliki kemungkinan sebesar 95.8% untuk lulus Algoritma Strategis, dengan nilai *lift* sebesar 1.08. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola program studi atau dosen wali sebagai dasar rekomendasi dalam pengambilan mata kuliah pilihan yang relevan dengan kemampuan akademik mahasiswa. Selain itu, informasi ini juga dapat digunakan sebagai indikator dini untuk menentukan intervensi akademik bagi mahasiswa yang berisiko tidak lulus tepat waktu.

PENDAHULUAN

Tingkat kelulusan mahasiswa dalam suatu program studi merupakan salah satu indikator utama yang digunakan dalam proses akreditasi dan evaluasi kualitas pendidikan tinggi (Lessy et al., n.d.). Semakin tinggi tingkat kelulusan tepat waktu, maka semakin baik pula persepsi terhadap efektivitas kurikulum dan strategi pembelajaran yang diterapkan oleh program studi. Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo memiliki sebaran mata kuliah yang terdiri dari Mata Kuliah Wajib Universitas (MWU) dan Mata Kuliah Wajib Prodi (MWP). Dalam mata kuliah wajib prodi terdapat beberapa mata kuliah yang bersifat dasar dimana materinya memiliki kesinambungan, mata kuliah tersebut yaitu Algoritma Dasar, Struktur Data, Matematika Diskrit, dan Algoritma Strategis. Keempat mata kuliah tersebut tidak hanya menjadi fondasi bagi mata kuliah lainnya, tetapi juga menuntut kemampuan logika, berpikir sistematis, dan pemahaman mendalam terhadap konsep komputasi.

Namun dalam praktiknya, tidak semua mahasiswa mampu menyelesaikan mata kuliah tersebut dengan baik. Hal ini memunculkan pertanyaan apakah terdapat pola hubungan antar kelulusan mata kuliah-mata kuliah tersebut. Pola hubungan akan sangat berguna khususnya dalam pengambilan keputusan akademik seperti pemberian arahan oleh dosen wali atau pemilihan mata kuliah pilihan yang sesuai dengan potensi mahasiswa. Saat ini, banyak institusi pendidikan tinggi memiliki data akademik yang lengkap namun belum dimanfaatkan secara maksimal untuk keperluan analisis yang bersifat prediktif maupun rekomendatif.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis pola kelulusan antar mata kuliah adalah dengan menggunakan metode *data mining* (Ginting, 2019). Dalam penelitian ini, digunakan algoritma Apriori untuk menemukan aturan asosiasi antar status kelulusan mahasiswa pada empat mata kuliah dasar program studi Teknik Informatika (Abdul Azis et al., 2018). Algoritma ini memungkinkan penemuan pola tersembunyi yang dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*). Yaitu algoritma akan memberikan informasi tentang hubungan antar item data dalam database (Nst et al., n.d.).

Temuan dari penelitian ini tidak hanya dapat digunakan untuk memahami keterkaitan antar mata kuliah,

tetapi juga untuk mengembangkan sistem rekomendasi akademik, baik untuk penentuan mata kuliah pilihan maupun bimbingan akademik yang lebih personal oleh dosen wali. Dengan menganalisis data nilai mahasiswa, diharapkan dapat ditemukan aturan asosiasi yang kuat antar mata kuliah. Aturan-aturan yang ditemukan dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola kelulusan, memberikan peringatan dini terhadap potensi kegagalan, dan merekomendasikan strategi pembelajaran yang lebih efektif bagi mahasiswa.

STUDI LITERATUR

Data Mining

Data mining adalah proses memodelkan dan menemukan pola-pola yang tersembunyi dengan memanfaatkan data dalam jumlah yang besar (Ernawati, 2018.). Proses data mining terdiri dari beberapa tahapan dimana output dari proses tersebut adalah model atau pengetahuan (Gede Iwan Sudipa et al., n.d., 2022). Tujuan utama penambangan data adalah untuk menangani data skala besar secara efektif, mengekstrak pola yang dapat ditindaklanjuti, dan memperoleh pengetahuan yang mendalam (Joseph et al., n.d.), 2016. Data mining disebut juga menemukan pola tersembunyi pada database (Knowledge Discovery in Database/KDD), kemudian menganalisisnya untuk menghasilkan informasi yang berguna (Kadek et al., 2019a). Tahapan-tahapan dalam proses data mining diantaranya adalah sebagai berikut: (Kadek et al., 2019b): *Data cleaning, Data integration, Data selection, Data transformation, Data mining, Pattern evaluation, dan Knowledge presentation.*

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah salah satu bentuk algoritma data mining dimana cara kerjanya adalah dengan menemukan pola-pola pada data yang besar dengan menggunakan teknik *association rule* (Saefudin et al., 2019). Teknik ini dilakukan dengan cara melakukan perhitungan antara *support* dan *confident* dari suatu item yang memiliki keterkaitan (Muharni & Andriyanto, 2024). Algoritma bekerja dengan cara mengidentifikasi itemset mana saja yang sering muncul bersamaan, kemudian mengembangkannya menjadi aturan yang lebih besar jika itemset yang lebih kecil juga sering muncul bersamaan (Putri et al., 2025).

Penelitian terdahulu

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Panjaitan dan rekan-rekannya pada tahun 2020 dengan memanfaatkan algoritma Apriori untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa di Universitas Imelda Medan. Studi ini berfokus pada program studi Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi, dengan menyoroti faktor-faktor yang memengaruhi kelulusan mahasiswa, seperti jalur masuk dan keterkaitannya dengan atribut program studi. Dalam proses analisis, digunakan nilai minimum support dan minimum confidence untuk menentukan itemset yang berpotensi muncul (Panjaitan et al., n.d., 2020).

Selanjutnya, pada tahun 2021, Indriyawati dan Widodo menerapkan algoritma Apriori dalam konteks perencanaan penjadwalan mata kuliah. Tujuan utama penelitian mereka adalah mengidentifikasi pola dari data pengambilan mata kuliah oleh mahasiswa, sehingga program studi dapat lebih efektif dalam menentukan mata kuliah yang perlu ditawarkan pada semester berikutnya (Indriyawati & Widodo, 2021). Penelitian sejenis juga dikembangkan oleh Syahrul dan Solichin pada tahun 2022. Mereka menggunakan algoritma Apriori untuk memberikan rekomendasi dalam pengisian Rencana Studi Mahasiswa (KRS). Data yang dianalisis berasal dari riwayat pengambilan mata kuliah oleh mahasiswa, yang kemudian diolah untuk menghasilkan saran pengambilan mata kuliah pada semester selanjutnya (Syahrul & Solichin, 2022).

Di tahun 2024, Sutoyo dan tim mengaplikasikan algoritma Apriori untuk menelusuri pola dalam pemilihan jurusan oleh mahasiswa baru. Analisis dilakukan terhadap data pendaftaran, dengan fokus pada pilihan jurusan pertama dan kedua, guna menemukan kecenderungan dalam preferensi pemilihan jurusan (Sutoyo et al., 2024). Sementara itu, Hasibuan dan kolega pada tahun 2025 memanfaatkan algoritma Apriori dalam pendekatan data mining untuk mengidentifikasi pola peminatan program studi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengatasi permasalahan ketidaksesuaian pilihan program studi oleh mahasiswa baru, dengan harapan dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat sasaran (Reza Al Faiz Hasibuan et al., 2025).

METODE

Jenis dan Sumber Data

Penelitian yang telah dilakukan ini menggunakan pendekatan yakni kuantitatif dengan teknik analisis *association rule mining* melalui algoritma Apriori. Data yang digunakan berasal dari data akademik mahasiswa kelas A sampai D pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo tahun akademik 2023/2024. Dataset mencakup nilai dan status kelulusan mahasiswa pada mata kuliah dasar, yaitu: Algoritma Dasar, Struktur Data, Matematika Diskrit, Algoritma Strategis.

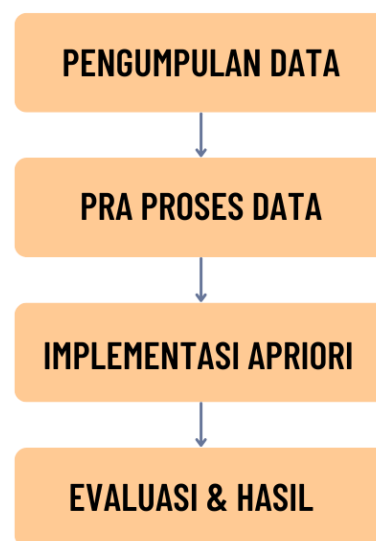
Data yang digunakan dalam bentuk Microsoft Excel dan terdiri atas informasi: NIM, Nama Mahasiswa, Kelas, Nilai Mata Kuliah, dan Status Kelulusan (Lulus/Tidak Lulus). Status kelulusan ditentukan berdasarkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Status Kelulusan Nilai

Nilai	Status Kelulusan
A	Lulus
A-	Lulus
B	Lulus
B-	Lulus
C	Lulus
D	Tidak Lulus
E	Tidak Lulus

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar 1 tahap penelitian diawali dengan pengumpulan data, dimana pengumpulan data ini yaitu mengambil data nilai mahasiswa dan daftar mata kuliah pilihan dari sistem akademik. Selanjutnya tahap pra proses data yakni terdiri dari menentukan kriteria kelulusan, mengubah nilai menjadi status “Lulus” atau “Tidak Lulus”, serta mengkonversi status kelulusan menjadi item untuk analisis Apriori. Tahap implementasi apriori dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan *library mlxtend.frequent_patterns* dan *pandas*. Pada tahap ini ditentukan nilai minimum *support* dan *confidence* untuk memfilter aturan, selanjutnya menghasilkan aturan asosiasi (*association rules*) dari dataset. Tahap akhir yakni evaluasi dan hasil, tahap ini terdiri dari menyusun tabel hasil aturan berupa *antecedent*, *consequent*, *support*, *confidence*, dan *lift*, menafsirkan makna dari *rule* yang dihasilkan, mengaitkan hasil *rule* dengan kebijakan akademik, khususnya dalam bimbingan akademik dan pemilihan mata kuliah pilihan.

HASIL

Transformasi Data

Transformasi data dilakukan untuk menyederhanakan nilai huruf menjadi status kelulusan, yaitu *Lulus* dan *Tidak Lulus*, sebagai tahap praproses sebelum dilakukan analisis asosiasi. Kategori *Lulus* diberikan untuk mahasiswa dengan nilai A, B, dan C, sedangkan nilai D dan E dikategorikan sebagai *Tidak Lulus*. Transformasi ini memungkinkan untuk melakukan analisis pola keterkaitan antara kelulusan antar mata kuliah dengan lebih mudah dan terstruktur, karena fokus diarahkan pada *status* alih-alih pada variasi nilai.

Tabel 2 dan 4 berikut menampilkan cuplikan data mentah dari lima mahasiswa pertama sebelum diproses lebih lanjut:

Tabel 2. Cuplikan Data Nilai Mahasiswa Sebelum Transformasi

NO	NIM	Nama Mahasiswa	Kelas	Algoritma Dasar	Struktur Data	Matematika Diskrit	Algoritma Strategis
1	225335**	Reva Fitriyana Al Mustofa	A	B	B	A-	C
2	225335**	Ermawati Almunawarah	A	B	B	A-	A-
3	225335**	Bagoes Jaelani Kubro	A	B-	B	B	B
4	225335**	Yogi Pramoedya Wijaksono	A	B-	C	D	D
5	225335**	Nasrul Nurcholis	A	B	E	E	E
...
95	225335**	.....	...	...	...	...	...

Transformasi data dilakukan terhadap 95 data mahasiswa kelas A–D pada program studi Teknik Informatika. Berikut hasil konversi nilai menjadi status kelulusan, data pada Tabel 2. direpresentasikan seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Sampel Data Hasil Kelulusan Status Kelulusan

NIM	Status Algoritma Dasar	Status Struktur Data	Status Algoritma Strategis	Status Matematika Diskrit
225335**	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus
225335**	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus
225335**	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus
225335**	Lulus	Lulus	Tidak Lulus	Tidak Lulus
225335**	Lulus	Tidak Lulus	Tidak Lulus	Tidak Lulus
...
225335**	...	...	...	...

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa mendapatkan status *Lulus* pada mata kuliah Algoritma Dasar dan Struktur Data. Namun demikian, terdapat penurunan kelulusan yang signifikan pada mata kuliah Matematika Diskrit dan Algoritma Strategis. Hal ini mencerminkan kemungkinan bahwa mata kuliah tersebut memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi atau membutuhkan dasar pengetahuan yang belum cukup dimiliki oleh mahasiswa di semester tersebut. Selanjutnya, berikut ini adalah daftar mata kuliah pilihan:

Tabel 4. Daftar Mata Kuliah Pilihan

NO	Nama Mata Kuliah Pilihan
1	Penjaminan Kualitas Perangkat Lunak
2	Pemrograman Bahasa Mesin
3	Visualisasi Data
4	Teknologi Perangkat Bergerak

5	Pengenalan Pola
6	Manajemen Proyek
7	Pemrograman Game

Implementasi Algoritma Apriori

Proses analisis dilakukan menggunakan Python dengan library *mlxtend.frequent_patterns*. Nilai ambang batas minimum yang digunakan adalah:

- *Minimum support*: 10%
- *Minimum confidence*: 70%

Setelah dilakukan proses Apriori dan *rule mining*, dihasilkan sejumlah aturan asosiasi antar status kelulusan mata kuliah.

Hasil Association Rule

Tabel 5 adalah beberapa *rule* dengan nilai *confidence* dan *lift* yang paling tinggi:

No	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	Lift
1	Jika Lulus_StrukturData → Lulus_Algoritma	0.851	1.000	1.052
2	Jika Lulus_AlgoritmaStrategis → Lulus_StrukturData	0.762	0.987	1.159
3	Jika Lulus_MatematikaDiskrit → Lulus_Algoritma	0.762	0.928	1.147
4	Jika Lulus_AlgoritmaStrategis → Lulus_MatematikaDiskrit	0.732	0.958	1.080
5	Jika Lulus_Algoritma → Lulus_MatematikaDiskrit	0.762	0.802	1.147

Tabel 5 menjelaskan bahwa ditemukan sejumlah aturan asosiasi dengan nilai *confidence* dan *lift* yang tinggi. Aturan 1: Jika Lulus_StrukturData → Lulus_Algoritma, dengan nilai *confidence* 1.000 dan *lift* 1.052, aturan ini menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa yang lulus pada mata kuliah Struktur Data juga lulus pada mata kuliah Algoritma Dasar. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara pemahaman pada Struktur Data dengan keberhasilan dalam Algoritma Dasar. Namun, karena *lift* hanya sedikit di atas 1, asosiasi ini meskipun kuat secara *confidence*, masih tergolong asosiasi umum.

Aturan 2: Jika Lulus_AlgoritmaStrategis → Lulus_StrukturData, aturan ini memiliki *confidence* tinggi (0.987) dan *lift* sebesar 1.159, yang menandakan hubungan yang lebih bermakna. Mahasiswa yang berhasil di Algoritma Strategis hampir selalu lulus di Struktur Data. Ini mengindikasikan bahwa Struktur Data merupakan prasyarat konseptual penting yang menopang keberhasilan di Algoritma Strategis.

Aturan 3 dan 4: Keterkaitan antara Matematika Diskrit dan Algoritma, terdapat korelasi antara kelulusan Matematika Diskrit dan kelulusan Algoritma Strategis dan Algoritma Dasar. Misalnya, *confidence* pada aturan “Lulus_MatematikaDiskrit → Lulus_Algoritma” mencapai 0.928. *Lift* yang cukup tinggi (1.147) menunjukkan bahwa keberhasilan dalam Matematika Diskrit memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan dalam mata kuliah algoritmik. Ini wajar, mengingat Matematika Diskrit merupakan fondasi dalam pemodelan logika, fungsi, dan struktur data, yang semuanya relevan dengan algoritma.

Aturan 5: Lulus_Algoritma → Lulus_MatematikaDiskrit, arah hubungan juga berlaku sebaliknya meskipun *confidence* menurun menjadi 0.802. Ini menandakan bahwa meskipun banyak mahasiswa yang lulus Algoritma juga lulus Matematika Diskrit, tidak semua dari mahasiswa seperti itu. Artinya, Algoritma Dasar mungkin bisa dikuasai oleh mahasiswa meskipun kemampuan matematisnya belum optimal, namun sebaliknya tidak selalu terjadi.

PEMBAHASAN

Hasil dari penerapan algoritma Apriori menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara kelulusan dalam satu mata pelajaran dan kelulusan di mata pelajaran terkait. Temuan ini memperkuat asumsi bahwa keberhasilan akademik siswa bukanlah sebuah peristiwa yang terisolasi, tetapi saling terkait dengan mata pelajaran lain yang memiliki hubungan logis dan urutan dalam hal prasyarat.

Salah satu temuan mencolok adalah hubungan antara dua mata pelajaran Struktur Data dan Algoritma Dasar, yang menunjukkan tingkat kepercayaan 100 persen. Ini menunjukkan bahwa semua siswa yang lulus Struktur Data juga tercatat lulus Algoritma Dasar. Fenomena ini masuk akal karena kedua mata pelajaran tersebut

sangat terkait dalam kontennya dan sering diajarkan dalam semester yang berdekatan, saling mendukung dalam hal kompetensi dasar.

Selain itu, terdapat juga temuan bahwa kompetensi lulusan algoritma strategis secara signifikan memprediksi kompetensi lulusan dalam matematika diskrit dengan tingkat kepercayaan 95,8%. Temuan ini menggambarkan bahwa penguasaan logika dasar dan komponen teoritis yang dipelajari dalam Matematika Diskrit berfungsi sebagai alat dasar dalam menyelesaikan tantangan lanjutan yang ditawarkan dalam mata kuliah seperti Algoritma Strategis. Ini menunjukkan bahwa Matematika Diskrit tidak hanya berdiri sebagai mata pelajaran teoritis tetapi juga memiliki dampak praktis terhadap kemampuan analitis mahasiswa dalam menyusun strategi pemrograman.

Selanjutnya, hubungan dua arah antara kelulusan pada Algoritma Dasar dan Matematika Diskrit juga teridentifikasi, di mana masing-masing kelulusan dapat saling diprediksi. Hal ini menunjukkan bahwa kedua mata kuliah tersebut memiliki hubungan timbal balik dalam memperkuat kemampuan mahasiswa dalam berpikir algoritmis dan logis. Pola ini dapat dijadikan sebagai indikator akademik untuk merekomendasikan kesiapan mahasiswa dalam mengambil mata kuliah lanjutan yang lebih kompleks dan berbasis logika, seperti Pengenalan Pola, Visualisasi Data, atau Pemrograman Game.

Beberapa temuan-temuan diatas dapat dimanfaatkan untuk minimal 2 (dua) hal yakni, pertama, untuk dosen wali, dosen wali dapat memuat data dalam bentuk peta yang lebih terstruktur mendasari pengarsipan KRS (Kartu Rencana Studi) yang lebih akurat. Misalnya, suatu ketika ada mahasiswa yang belum lulus Matematika Diskrit, maka seorang dosen wali bisa memberitahukan agar tidak mengambil Pengenalan Pola sebab slot yang diambil kurang fleksibel ditambah dengan syarat logika yang kuat. Kedua, pada konteks pengambilan mata kuliah pilihan, pola asosiasi yang ditemukan dapat diterapkan untuk memberikan rekomendasi pengambilan mata kuliah pada suatu jenjang yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kesiapan siswa, diharapkan terjadi perbaikan pada prestasi serta meningkatkan rasio kelulusan.

Tabel 6. Hasil Pemilihan Mata Kuliah Pilihan

Kombinasi Kelulusan	Mata Kuliah Pilihan yang Disarankan
Lulus Algoritma Dasar dan Struktur Data	Pemrograman Game, Sistem Tertanam, Teknologi Perangkat Bergerak
Lulus Matematika Diskrit dan Algoritma Strategis	Pengenalan Pola, Visualisasi Data, Pemrograman Bahasa Mesin
Tidak lulus Matematika Diskrit atau Algoritma Strategis	Manajemen Proyek, Bisnis Teknologi, Penjaminan Kualitas PL
Lulus Algoritma Dasar dan Struktur Data	Pemrograman Game, Sistem Tertanam, Teknologi Perangkat Bergerak
Lulus Matematika Diskrit dan Algoritma Strategis	Pengenalan Pola, Visualisasi Data, Pemrograman Bahasa Mesin
Tidak lulus Matematika Diskrit atau Algoritma Strategis	Manajemen Proyek, Bisnis Teknologi, Penjaminan Kualitas PL

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data akademik mahasiswa terhadap mata kuliah Algoritma Dasar, Struktur Data, Matematika Diskrit, dan Algoritma Strategis menggunakan algoritma Apriori, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kelulusan dalam mata kuliah-mata kuliah dasar tersebut. Misalnya, mahasiswa yang lulus **Struktur Data** selalu lulus **Algoritma**, dengan *confidence* mencapai **100%**, serta mahasiswa yang lulus **Matematika Diskrit** memiliki kemungkinan sebesar **95,8%** untuk juga lulus **Algoritma Strategis**. Hasil *rule* yang diperoleh menunjukkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift* yang signifikan, sehingga pola hubungan antar mata kuliah tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mendukung pengambilan keputusan akademik. Beberapa temuan berpotensi diterapkan dalam sistem rekomendasi mata kuliah pilihan dan strategi pembimbingan akademik oleh dosen wali, khususnya untuk mengarahkan mahasiswa sesuai dengan kekuatan dan kelemahan mahasiswa berdasarkan performa mata kuliah sebelumnya.

REFERENSI

- Abdul Azis, M., Hadiano, N., Miharja, J., & Rifai, S. (2018). *Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisa Pemilihan Tipe Genre Film Anime (Studi Kasus : Myanimelist.Net)*. 15(2). www.nusamandiri.ac.id
- Data Mining Sebagai Salah Satu Solusi Strategi Bisnis In Ernawati*. (n.d.).
- Gede Iwan Sudipa, I., Andi Putra, T. E., Jurnaidi Wahidin, A., Alfa Syukrilla, W., Khrisna Wardhani, A., Heryana, N., Indriyani, T., Willyanto Santoso Tutuk Indriyani, L., & Willyanto Santoso, L. (n.d.). *DATA MINING*. www.globaleksekitifteknologi.co.id
- Ginting, S. L. B. (2019). Algoritma Apriori untuk Menampilkan Korelasi Nilai Akademik dengan Kelulusan Mahasiswa: Data Mining. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 6(2), 59–65. <https://doi.org/10.34010/komputika.v6i2.1706>
- Indriyawati, H., & Widodo, E. (2021). Penerapan Association Rule Dengan Algoritma Apriori Untuk Prediksi Penjadwalan Mata Kuliah. *JTIK*, 12(2), 42–47. <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP/page42>
- Joseph, S. R., Hlomani, H., & Letsholo, K. (n.d.). *Data Mining Algorithms: An Overview Subject Classification Type (Method/Approach)*.
- Kadek, I, Arta, J., Indrawan, G., Gede,), & Dantes, R. (2019a). Data Mining Rekomendasi Calon Mahasiswa Berprestasi Di Stmik Denpasar Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIKI)*, 4(1).
- Kadek, I, Arta, J., Indrawan, G., Gede,), & Dantes, R. (2019b). Data Mining Rekomendasi Calon Mahasiswa Berprestasi Di Stmik Denpasar Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIKI)*, 4(1).
- Lessy, D., Riaddin, D., Supriadi, N., Sehuwaky, N., Ambon, I., Raden, U., & Lampung, I. (n.d.). Implementasi Akreditasi Program Studi Berbasis 9 Kriteria Menuju Peringkat Unggul. In 14 □ *JURNAL IDAARAH: Vol. VI* (Issue 1).
- Muharni, S., & Andriyanto, S. (2024). Penentuan Pola Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 60–71. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3679>
- Nst, A. H., Rasyid Munthe, I., & Putra Juledi, A. (n.d.). *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan*.
- Panjaitan, M. I., Rajagukguk, D. M., Manalu, M. R., Karo-Karo, S., Juanda, M., & Sihombing, T. (n.d.). *Penerapan Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus: Program Studi Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi Universitas Imelda Medan)*. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v5i2.468>
- Putri, Y., Tama Andri Agus, R., Dwi Sena, M., Studi Sistem Informasi, P., & Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal, S. (2025). Implementation of Apriori Algorithm in Determining the Layout of Items. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining (IJAIMD)*, 8(1), 11–18. <https://doi.org/10.24014/ijaidm.v8i1.31206>
- Reza Al Faiz Hasibuan, M., Diansyah, T., & Faisal, I. (2025). *Penerapan Data Mining Untuk Mengidentifikasi Pola Asosiasi Peminatan Program Studi Menggunakan Algoritma Apriori*. 4, 380–388. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- Saefudin, M., Kom, & Dn, S. (2019). Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan. *Sistem Informasi* |, 6(2), 110–114.
- Sutoyo, Muh. N., Mardianto, M., & Paliling, A. (2024). Implementasi Algoritma Apriori untuk Mengidentifikasi Tren Pemilihan Jurusan. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 10(2), 129–137. <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i2.25315>
- Syahrul, A., & Solichin, A. (2022). Rekomendasi Pemilihan Mata Kuliah Dalam Pengisian Rencana Studi Mahasiswa Dengan Penerapan Algoritma Apriori. *Teknologi Informasi Dan Komputer*, 79(1). <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.549>