

Penerapan Data Mining Untuk Mengidentifikasi Pola Asosiasi Peminatan Program Studi Menggunakan Algoritma Apriori

Muhammad Reza Al Faiz Hasibuan¹, T.M Diansyah², Ilham Faisal³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

Email: ¹terideni12@gmail.com, ²dian_22_88@yahoo.co.id, ³ilhamoppa11@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: terideni12@gmail.com

Abstrak

Kesalahan dalam pemilihan peminatan program studi oleh mahasiswa merupakan masalah yang dapat memengaruhi hasil akademik dan masa depan akademik mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menerapkan metode data mining menggunakan algoritma Apriori dalam konteks identifikasi pola asosiasi antara mata kuliah dalam program studi Teknik Informatika di Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer. Dengan menggunakan algoritma ini, penelitian ini memberikan solusi untuk merancang kurikulum yang lebih efisien dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa serta industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi pola asosiasi antara pilihan mata kuliah dan peminatan mahasiswa dengan tingkat kepercayaan yang tinggi. Contohnya adalah korelasi antara stambuk mahasiswa dan pilihan program studi tertentu seperti Multimedia dan Jaringan. Analisis ini memberikan wawasan yang berharga bagi universitas dalam mengoptimalkan penyusunan kurikulum agar lebih sesuai dengan minat dan kebutuhan mahasiswa, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan tinggi. Dengan menggunakan rumus Apriori dilakukan langkah algoritma dengan mencari Itemset Frekuensi, Support, Confidence, Pruning, dan Generate Aturan Asosiasi. Penelitian ini menemukan asosiasi antara stambuk dan pilihan program studi mahasiswa di Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer. Sebagai contoh, terdapat asosiasi yang signifikan antara stambuk 2021 dan program studi Multimedia, di mana 40% dari mahasiswa dengan stambuk 2021 juga memilih program studi Multimedia, dengan tingkat kepercayaan sebesar 76,67%.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma Apriori, Peminatan Program Studi, Asosiasi Mata Kuliah, Optimalisasi Kurikulum

Abstract

Mistakes in choosing a study program specialization by students are a problem that can affect their academic results and academic future. This research aims to overcome this problem by applying data mining methods using the Apriori algorithm in the context of identifying association patterns between courses in the Informatics Engineering study program at Harapan University, Medan, Faculty of Engineering and Computers. By using this algorithm, this research provides a solution for designing a curriculum that is more efficient and relevant to the needs of students and industry. The research results show that the Apriori algorithm is able to identify patterns of association between course choice and student interest with a high level of confidence. An example is the correlation between student standards and the choice of certain study programs such as Multimedia and Networking. This analysis provides valuable insight for universities in optimizing curriculum preparation to better suit students' interests and needs, thereby improving the quality of higher education. By using the Apriori formula, the algorithm steps are carried out by looking for Itemset Frequency, Support, Confidence, Pruning, and Generate Association Rules. This research found an association between stambuk and students' choice of study program at Harapan University, Medan, Faculty of Engineering and Computers. For example, there is a significant association between the 2021 standard and the Multimedia study program, where 40% of students with the 2021 standard also chose the Multimedia study program, with a confidence level of 76.67%.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Study Program Interest, Course Association, Curriculum Optimization

1. PENDAHULUAN

Semua bangsa yang ingin maju dengan program pemerintah sangat diperlukan bangsanya, termasuk Indonesia. Seiring dengan dinamika kehidupan bangsa Indonesia yang berbeda-beda, manis pahit arus globalisasi menjadi pemacu pembangunan bangsa terutama bidang pendidikan [1]. Bidang pendidikan tinggi merupakan salah satu sektor yang secara terus-menerus berupaya untuk meningkatkan kualitasnya demi menghasilkan lulusan yang kompeten dan sesuai dengan tuntutan pasar kerja yang semakin berubah ataupun berkembang. Salah satu aspek penting dalam pengembangan program studi di perguruan tinggi adalah merancang kurikulum yang relevan dengan kebutuhan mahasiswa dan kebutuhan industri. Oleh karena itu, Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer sebagai lembaga pendidikan tinggi yang berkomitmen untuk memberikan pendidikan terbaik perlu melakukan peninjauan menyeluruh terhadap mata kuliah yang ditawarkan dalam program studinya. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa mata kuliah yang ditawarkan dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa dan relevan dengan perkembangan industri. Masalah mahasiswa yang salah mengambil peminatan di prodi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer adalah hal yang penting untuk diatasi. Salah memilih mata kuliah peminatan dapat mengakibatkan ketidakcocokan antara minat dan kompetensi mahasiswa dengan materi kuliah yang diajarkan, yang pada gilirannya dapat memengaruhi hasil akademik, motivasi, dan masa depan akademik mahasiswa [2].

Dalam mengidentifikasi mata kuliah yang sesuai dengan bidang peminatan program studi, Data mining telah menjadi alat yang sangat berguna. Data mining adalah sebuah metode analisis data yang digunakan untuk

mengidentifikasi pola dan hubungan yang tersembunyi dalam data besar. Salah satu teknik yang paling umum digunakan dalam data mining untuk mengidentifikasi pola asosiasi adalah algoritma apriori. Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiasi (association rule) untuk menentukan hubungan asosiasi suatu kombinasi item [3], seperti hubungan antara mata kuliah dalam program studi.

Penerapan Data mining dengan menggunakan algoritma Apriori dalam konteks ini akan memungkinkan prodi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer untuk mengidentifikasi pola asosiasi antara mata kuliah dalam berbagai bidang peminatan program studi [4]. Dengan demikian, universitas dapat merancang kurikulum yang lebih efisien dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa, serta memastikan bahwa mata kuliah yang ditawarkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam padabidang peminatan yang dipilih oleh mahasiswa. Dengan begitu, penelitian ini akan memberikan kontribusi yang berharga dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan tinggi di prodi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer dan membantu mahasiswa untuk meraih kesuksesan dalam karier mereka di masa depan. Dari sistem tersebut mendapatkan hasil yang maksimal dalam menganalisa pola asosiasi peminatan prodi pada bidang peminatan program studi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer dengan menggunakan algoritma Apriori yang lebih efisien maupun efektif [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

1. Observasi

Dalam penelitian ini melakukan observasi langsung ke Universitas Harapan Medan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan mengidentifikasi pola asosiasi peminatan program studi.

2. Wawancara

Wawancara merupakan pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Proses wawancara dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan dengan KAPRODI yaitu pihak Universitas Harapan Medan dengan tujuan untuk menggali informasi tentang penentuan mengidentifikasi pola asosiasi peminatan program studi serta kendala-kendala yang dihadapi.

3. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku dengan jumlah satu, dan jurnal nasional maupun local yang relevan dengan penentuan mengidentifikasi pola asosiasi peminatan program studi dan juga yang berhubungan dengan penyelesaian masalah dengan metode apriori, sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat solusi pemecahan masalah dalam penentuan mengidentifikasi pola asosiasi peminatan program studi.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari suatu data yang sangat besar. Proses *data mining* terdiri dari pengumpulan data, ekstraksi data, analisa data, dan statistik data [6]. Ia juga umum dikenal sebagai *knowledge discovery*, *knowledge extraction*, *data/pattern analysis*, *information harvesting*, dan lainnya. Empat proses dalam *data mining* ini akan menghasilkan model/ pengetahuan yang sangat berguna [7].

Data mining juga dapat didefinisikan sebagai penguraian kompleks dari sekumpulan data menjadi informasi yang memiliki potensi secara implisit (tidak nyata/jelas) yang sebelumnya belum diketahui. Ia juga dapat didefinisikan sebagai penggalian dan analisis dengan menggunakan peralatan otomatis atau semi otomatis, dari sebagian besar data yang memiliki tujuan yaitu menemukan pola yang memiliki arti atau maksud. *Data mining* termasuk ke dalam *knowledge discovery* di dalam *database* (KDD) [8].

2.3 Algoritma Data

Algoritma data adalah serangkaian instruksi atau prosedur yang dirancang untuk mengolah data dan mendapatkan informasi yang berharga dari data tersebut. Berbagai algoritma data digunakan dalam analisis data untuk menemukan pola, hubungan, atau wawasan yang mungkin tersembunyi dalam data. Contoh algoritma data yang umum digunakan meliputi regresi linier, k-means clustering, Naive Bayes, Apriori, decision tree, dan sebagainya [9].

Algoritma Apriori bekerja dalam beberapa tahapan. Pertama, ia mengidentifikasi *item* tunggal yang memiliki *support* di atas batas tertentu yang telah ditentukan. Selanjutnya, algoritma ini menggabungkan *item-item* tersebut untuk membentuk *Itemset* yang lebih besar, dan kemudian mengukur *support* dan *confidence* untuk setiap *Itemset* yang dihasilkan. *Itemset* yang memenuhi batas *support* dan *confidence* akan menjadi aturan asosiasi yang relevan dalam dataset tersebut. Algoritma Apriori sangat berguna dalam berbagai konteks, seperti analisis pembelian konsumen, rekomendasi produk, dan manajemen stok toko, karena dapat membantu dalam mengidentifikasi asosiasi yang mungkin tidak terlihat secara langsung dalam data mentah, membantu organisasi membuat keputusan yang lebih cerdas dan strategis [10].

2.4 Apriori

Algoritma apriori adalah jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Algoritma apriori digunakan agar komputer dapat mempelajari pola aturan asosiasi [11]. Algoritma ini ditujukan untuk mencari kombinasi *Itemset* yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai kriteria atau *filter* yang diinginkan [12]. Tiap iterasi menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang yang sama dimulai dari iterasi pertama yang menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang satu, yaitu :

1. Pada tahap dimana pembentukan kombinasi antar item yang telah memenuhi syarat minimum support yang telah ditentukan sebelumnya. Nilai support pada satu itemset dapat diperoleh dengan menggunakan sebuah rumus di bawah ini [2]:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Jumlah\ Transaksi} \dots\dots\dots(2.1)$$

Berikut adalah contoh analisis frekuensi untuk menghitung nilai *support* dari beberapa *item* dalam *database* transaksi.

Kita akan menggunakan data transaksi berikut dari sebuah toko buku:

Transaksi 1: Harry Potter, Lord of the Rings, The Hobbit

Transaksi 2: Harry Potter, The Hunger Games

Transaksi 3: Lord of the Rings, The Hobbit

Transaksi 4: Harry Potter, The Hobbit

Transaksi 5: Harry Potter, The Hunger Games, Lord of the Rings

Langkah 1: Menghitung Jumlah Transaksi (Jumlah Transaksi Mengandung A)

Jumlah Transaksi = 5 (jumlah total transaksi dalam *database*)

Langkah 2: Menghitung Nilai *Support*

Kita ingin menghitung nilai *support* untuk beberapa *item*, yaitu "Harry Potter," "Lord of the Rings," dan "The Hobbit."

- a. $Support(\text{Harry Potter}) = \text{Jumlah transaksi yang mengandung Harry Potter} / \text{Jumlah transaksi} = 4 / 5 = 80\%$
- b. $Support(\text{Lord of the Rings}) = \text{Jumlah transaksi yang mengandung Lord of the Rings} / \text{Jumlah transaksi} = 3 / 5 = 60\%$
- c. $Support(\text{The Hobbit}) = \text{Jumlah transaksi yang mengandung The Hobbit} / \text{Jumlah transaksi} = 3 / 5 = 60\%$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Langkah yang dilakukan setelah menentukan nilai support pada itemset berfrekuensi tinggi lalu dibentuk aturan asosiasi yang menyatakan kuatnya hubungan kombinasi itemset pada transaksi. Untuk menentukan aturan asosiasi yang terbentuk minimal itemset harus memiliki dua kandidat A dan B. Pada rules yang terbentuk berlaku hukum asosiatif A -> B tidak berlaku B -> A. Untuk menentukan aturan A->B digunakan rumus [2]:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ Mengandung\ A} \dots\dots\dots(2.2)$$

Kita ingin menghitung nilai *confidence* untuk aturan asosiasi yang melibatkan dua *item*. Misalnya, kita ingin menghitung *confidence* untuk aturan "Smartphone" -> "Charger," yang menggambarkan seberapa sering Charger dibeli bersamaan dengan Smartphone.

- a. $Confidence(\text{Smartphone} \rightarrow \text{Charger}) = \text{Support}(\text{Smartphone dan Charger}) / \text{Support}(\text{Smartphone})$
- b. $Confidence(\text{Smartphone} \rightarrow \text{Charger}) = (2 / 5) / (4 / 5) = 0.5$

Jadi, *confidence* bahwa pelanggan yang membeli Smartphone juga akan membeli Charger adalah 0.5 atau 50%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode apriori

Analisis sistem merupakan suatu tahapan pemahaman terhadap sistem atau aplikasi yang sedang berjalan maupun yang akan dibuat. Tahapan analisis bertujuan untuk mengetahui mekanisme atau prosedur kerja dari proses yang sedang berjalan maupun yang akan dibuat. Tujuan dari tahapan tersebut adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan, batasan sistem, dan hubungan antar kebutuhan sistem.

Salah satu analisis masalah yang perlu diperhatikan dalam penerapan data mining untuk mengidentifikasi pola asosiasi mata kuliah pada bidang peminatan program studi Teknik Informatika di Universitas Harapan Medan Fakultas Teknik dan Komputer dengan menggunakan algoritma Apriori adalah kualitas data. Kualitas data yang buruk, seperti kesalahan atau ketidaklengkapan informasi mengenai mata kuliah, peminatan, atau mahasiswa, dapat menghasilkan hasil data mining yang tidak akurat atau relevan. Oleh karena itu, perlu diterapkan strategi preprocessing data yang efektif, termasuk pembersihan data dan penanganan nilai yang hilang, guna memastikan kevalidan data sebelum memulai proses identifikasi pola asosiasi.

1. Pengambilan Data

Untuk pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang menyangkut dengan berhubungan dengan jenis peminatan Program Studi Teknik Informatika. Adapun data sebagai berikut:

Tabel 1 Data Jenis Peminatan Program Studi Teknik Informatika

Kode	Jenis Peminatan
P01	Multimedia
P02	Robotik
P03	Jaringan
ST20	Stambuk 2020
ST21	Stambuk 2021

Tabel 2 Data Mahasiswa

N O	NPM	NAMA MAHASISWA	EMA IL	ALAM AT	JURUS AN	PROGRAM STUDI	JENIS KELAMIN	ALASAN MEMILIH JUDUL
1	202350083	PUTRI AZZHARA	-	MEDA N	Multime dia	2020	Perempuan	Mendukung evolusi industri 4.0.
2	202350084	AKIBAR ABDUL FATAH	-	MEDA N	Robotik	2020	Laki-Laki	Berperan dalam pengembangan AI dan otomasi.
3	202350085	AISYAH OCTAVIA SIREGAR	-	MEDA N	Robotik	2020	Perempuan	Prospek karir global yang luas.
4	202350086	ANDANA MAULANA MUNGgaran	-	MEDA N	Multime dia	2020	Laki-Laki	Pendekatan interdisipliner (mekanika, elektronika, dan informatika).
5	202350087	MUHAMMAD RYAN PRAYOGI	-	MEDA N	Robotik	2020	Laki-Laki	Menyediakan solusi inovatif untuk masalah nyata.
6	202350088	MARIANA HALAWA	-	MEDA N	Multime dia	2020	Perempuan	Fokus pada kreativitas di bidang desain dan media interaktif.
60	202350141	SATRIO APRIZA PRADANA	-	MEDA N	Multime dia	2021	Laki-Laki	Menyediakan solusi inovatif untuk masalah nyata.

2. Studi Literatur

Di dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 20. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu penelitian di dalam menyelesaikan permasalahan dalam menganalisa pola pola asosiasi mata kuliah bidang peminatan Program Studi Teknik Informatika .

Tabel 3 Calon 1 Item Set

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Multimedia	35	$(35/60) \times 100\% = 58,3\%$
2	Robotik	8	$(8/60) \times 100\% = 13,3\%$
3	Jaringan	17	$(17/60) \times 100\% = 28,3\%$
4	Stambuk 2020	30	$(30/60) \times 100\% = 50\%$
5	Stambuk 2021	30	$(30/60) \times 100\% = 50\%$

Berdasarkan tabel 4 yang berisi item-item dengan nilai *Support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum Support* $\geq 21\%$ yang didapat dari data mahasiswa stambuk 2020 dan 2021, maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 21% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel 7.

Tabel 5 Nilai *Support Item Set* Memenuhi *Minimum Support*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Multimedia	35	58,33%
2	Robotik	8	13,33%
3	Jaringan	17	28,3%
4	Stambuk 2020	30	50,00%
5	Stambuk 2021	30	50,00%

Pembentukan pola frekuensi 2-Item Set dibentuk dari Item-Item peminatan yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua Item kedalam pola kombinasi 2-Item Set kemudian hitung nilai *Support* -nya dengan rumus :

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah Mahasiswa mengandung nilai A dan B}}{\text{Total Mahasiswa}} \times 100\%$$

Tabel 6 Pola Kombinasi 2-Item Set dengan Nilai Support

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan	Nilai Support
1	Stambuk 2020, Multimedia	11	$(11/60) \times 100\% = 18,33\%$
2	Stambuk 2020, Jaringan	12	$(12/60) \times 100\% = 20,00\%$
3	Stambuk 2021, Multimedia	24	$(24/60) \times 100\% = 40,00\%$
4	Stambuk 2021, Jaringan	5	$(5/60) \times 100\% = 8,33\%$

Dengan menetapkan *minimum Support* $\geq 21\%$, maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 21% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7 Pola Kombinasi 2-Item Set

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai Support
1	Stambuk 2021, Multimedia	24	$(24/60) \times 100\% = 40,00\%$

Kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dengan aturan *minimum Confidence* = 21% ditentukan dari setiap kombinasi *Item* yang terdapat pada tabel 10 berdasarkan rumus :

$$Confidence = \frac{\text{Jumlah Mahasiswa Mengandung A dan B}}{\text{Total Mahasiswa Mengandung A}} \times 100\%$$

Tabel 8 Hasil *Confidence*

Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A∩B	Nilai Confidence
Stambuk 2021, Multimedia	30	24	$(24/30) \times 100\% = 76,67\%$
Multimedia, Stambuk 2021	35	24	$(24/35) \times 100\% = 65,71\%$

Dengan nilai *Confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *Confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *Confidence* 21 % yaitu sebagai berikut

Tabel 9 Hasil Minimum *Confidence*

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A∩B	Nilai Confidence
1	Stambuk 2021, Multimedia	30	24	76,67%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 2 *itemset*, dengan ketentuan *minimum Support* 21% dan *minimum Confidence* = 21% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Tabel 10 Aturan Asosiasi Yang Terbentuk Peminatan Program Studi Teknik Informatika

No	Aturan	Support
1	Stambuk 2021, Multimedia	40%

Dari aturan asosiasi yang terbentuk pada tabel 8 maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Stambuk 2021 dan Multimedia:
Berdasarkan analisis data pada program studi Teknik Informatika Universitas Harapan, ditemukan bahwa 40% mahasiswa stambuk 2021 memilih peminatan di bidang Multimedia. Hal ini menunjukkan adanya ketertarikan yang signifikan pada bidang tersebut di kalangan mahasiswa angkatan 2021.

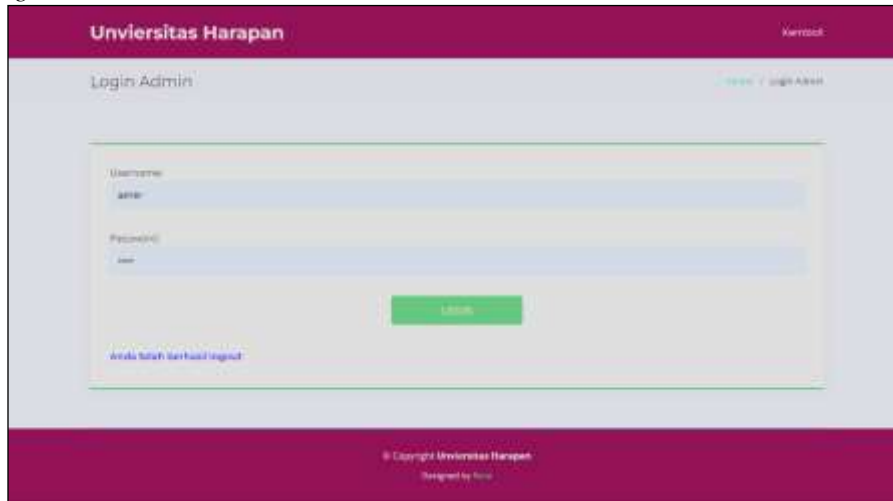
3.2 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Data Mining ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form data mahasiswa*, dan *form proses algoritma apriori*.

1. Form Login

Form login digunakan untuk masuk kedalam sistem agar lebih aman dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Pastikan form memiliki input untuk username dan password, serta tombol untuk mengirimkan data login. Anda dapat menambahkan atribut required pada input username dan password untuk memastikan kedua bidang tersebut tidak kosong sebelum mengirimkan formulir. Setelah pengguna mengisi formulir

login dan mengirimkannya, data tersebut harus diproses untuk memverifikasi keaslian pengguna. Berikut adalah tampilan *form login* :



Gambar 1 *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *form* data mahasiswa, *form* data variabel, dan *form* proses algoritma apriori. Berikut adalah tampilan *form* menu utama :

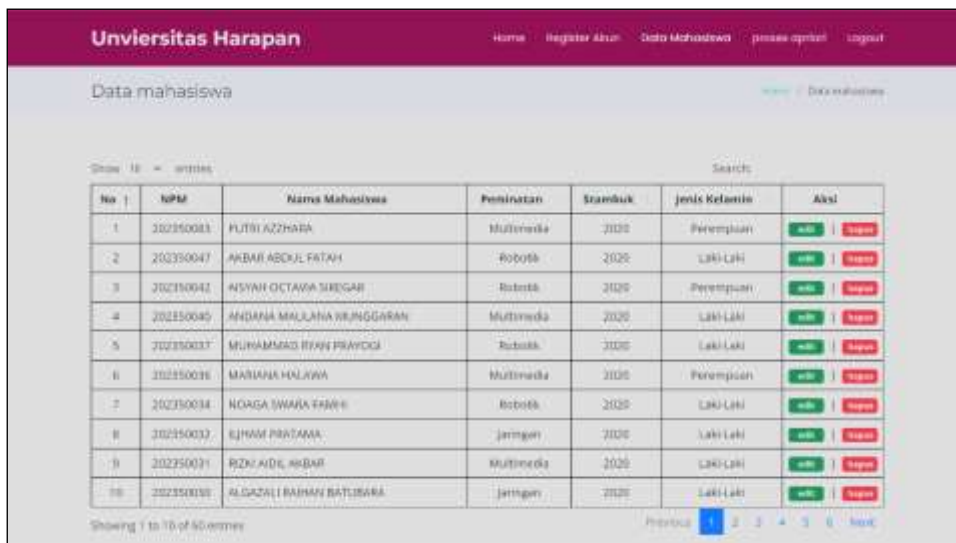


Gambar 2 *Form Menu Utama*

Dalam administrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *form* data mahasiswa, *form* data variabel dan *form* proses algoritma apriori. Adapun *form* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. *Form Data Mahasiswa*

Form data mahasiswa adalah *form* pengolahan data-data mahasiswa dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *form* mahasiswa adalah sebagai berikut.

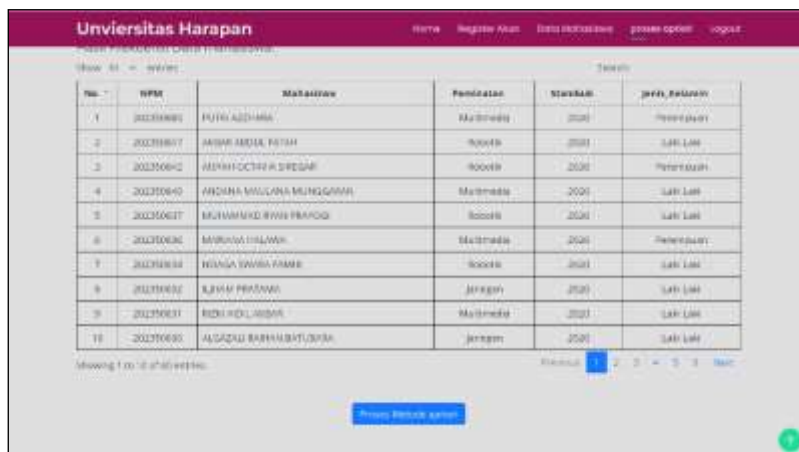


No	NPM	Nama Mahasiswa	Peminatan	Stambuk	Jenis Kelamin	Aksi
1	202350033	FUTRI AZZHARA	Multimedia	2020	Perempuan	[edit] [hapus]
2	202350047	AKBARI ABDUL FATAH	Robotik	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
3	202350042	RESYAH OCTAVIA SREGEAR	Robotik	2020	Perempuan	[edit] [hapus]
4	202350040	ANDIANA MULLANA MUNGGARANI	Multimedia	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
5	202350037	MUHAMMAD RYAN PRAYOGI	Robotik	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
6	202350036	MARIANA HALWA	Multimedia	2020	Perempuan	[edit] [hapus]
7	202350034	NOAGA SWARA FAREH	Robotik	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
8	202350032	ELHAM PRATAMA	Jaringan	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
9	202350031	RIZKI AIDIL ARIFAN	Multimedia	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]
10	202350030	ALGAZALI BAHAM BATUBARA	Jaringan	2020	Laki-Laki	[edit] [hapus]

Gambar 3 Form Data Mahasiswa

2. Form Proses Algoritma apriori

Form proses algoritma apriori adalah proses perhitungan dalam asosiasi mata kuliah pada peminatan program studi Teknik informatika berdasarkan mahasiswa yang sudah ditentukan. Adapun Form proses algoritma apriori adalah sebagai berikut.



No.	NPM	Mahasiswa	Peminatan	Stambuk	Jenis Kelamin
1	202350033	FUTRI AZZHARA	Multimedia	2020	Perempuan
2	202350047	AKBARI ABDUL FATAH	Robotik	2020	Laki-Laki
3	202350042	RESYAH OCTAVIA SREGEAR	Robotik	2020	Perempuan
4	202350040	ANDIANA MULLANA MUNGGARANI	Multimedia	2020	Laki-Laki
5	202350037	MUHAMMAD RYAN PRAYOGI	Robotik	2020	Laki-Laki
6	202350036	MARIANA HALWA	Multimedia	2020	Perempuan
7	202350034	NOAGA SWARA FAREH	Robotik	2020	Laki-Laki
8	202350032	ELHAM PRATAMA	Jaringan	2020	Laki-Laki
9	202350031	RIZKI AIDIL ARIFAN	Multimedia	2020	Laki-Laki
10	202350030	ALGAZALI BAHAM BATUBARA	Jaringan	2020	Laki-Laki

Proses Algoritma Apriori

Gambar 4 Form Proses Algoritma apriori

3. Hasil Asosiasi

Dalam proses algoritma apriori yang berjumlah 60 mahasiswa, kemudian akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui hasil asosiasi pada gambar sebagai berikut.



Support Multimedia	Support Jaringan	Support Robotik		
58.33%	28.33%	13.33%		
Frekuensi Stambuk				
Stambuk 2020	Stambuk 2021			
30	30			
Frekuensi Stambuk				
Stambuk 2020	Stambuk 2021			
30	30			
Nilai Support Stambuk				
Support Stambuk 2020	Support Stambuk 2021			
50.00%	50.00%			
Menetapkan Nilai Support 20%				
Support Multimedia	Support Jaringan	Support Robotik	Support Stambuk 2020	Support Stambuk 2021
58.33	28.33		58.33	58.33
Menampilkan 2 Item Dan 2000 Support				
2020 Multimedia (%)	2020 Jaringan (%)	2020 Robotik (%)		

Gambar 5 Hasil Asosiasi

Dari proses hasil asosiasi bahwasanya menampilkan nilai frekuensi stambuk 2021, nilai *support* dan kombinasi 2 item set berdasarkan peminatan yang akan diambil mahasiswa pada tampilan Gambar 5. Adapun hasil tersebut dalam bentuk laporan menampilkan nilai *confidence* dan nilai *support* yang dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut:

LAPORAN HASIL	
Hasil Apriori	
Stambuk 21, Multimedia	
Support	Keterangan
40.00	Ditemukan Bahwa 40.00 % Mahasiswa dengan program studi yang ia pilih yang memilih Program Studi Multimedia, dan ini menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara program studi yang ia pilih.

Medan, Thursday, 04-07-2024
Diketahui Oleh

(Pimpinan)

Gambar 6 Laporan Hasil Asosiasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, penerapan algoritma Apriori dalam sistem asosiasi mata kuliah pada bidang peminatan program studi memungkinkan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap berbagai faktor yang memengaruhi pemilihan mata kuliah. Sistem yang dirancang memberikan kemudahan dalam pengolahan data dan interaksi pengguna, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menentukan asosiasi peminatan mahasiswa, khususnya di Universitas Harapan Medan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa peminatan di bidang Multimedia memiliki daya tarik tinggi, dengan 40% mahasiswa angkatan 2021 memilih bidang tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Zohriah, A. Muin and M. , "Paradigma Pendidikan di Era Digital," *JHIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)* , pp. 4546-4554, 2023.
- [2] H. Kusumo, E. Sedyono and M. Marwata, "Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi," *Walisono Journal of Information Technology*, pp. 51-62, 2019.
- [3] I. F. Jannah, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Strategi Penjualan Di Giant," *KARISMATIKA*, pp. 1-10, 2021.
- [4] I. P. Astuti, "Algoritma Apriori Untuk Menemukan Hubungan Antara Jurusan Sekolah Dengan Tingkat Kelulusan Mahasiswa," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, pp. 69-78, 2019.
- [5] E. H. Pujiarini, "Analisis Asosiasi Untuk Menentukan Strategi Promosi Perguruan Tinggi Dengan Algoritma Apriori," *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO)* , pp. 45-51, 2019.
- [6] W. S. Ramadhan and N. Mandiri, "Implementasi Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Transaksi Penjualan," *Jurnal Infortech*, vol. VI, no. 1, pp. 52-58, 2024.
- [7] A. W. S, I. G. I. Sudipa, T. A. E. Putra, A. J. Wahidin, W. A. Syukrilla, A. K. Wardhani, N. Heryana, T. Indriyani and L. W. Santoso, *DATA MINING, Sumatera Barat: PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI*, 2023.

- [8] M. Y. Ardilla, A. Manuhutu, N. Ahmad, I. Hasbi, G. M. A. Manuhutu, M. Ridwan, H. A. K. Wardhani, S. Alim, I. Romli, Y. Religia, D. T. Octafian, U. U. Sufandi and I. Ernawati, *Data Mining dan Aplikasinya*, Bandung: Widina Bhakti Persada, 2021.
- [9] P. M. S. Tarigan, J. T. Hardinata, H. Qurniawan, M. Safii and R. Winanjaya, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus : Toko Sinar Harahap)," *UMJ*, p. 51 – 61, 2022.
- [10] S. and S. , "Penerapan Data Mining Denganmetode Algoritma Apriori Untukmenentukan Pola Pembelian Ikan," *Jurnal Sistem Informasi*, p. VI, 2019.
- [11] N. T. Ayu, J. Jasmir2 and I. S. Wijaya, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Persediaan Stok Obat Pada Apotek Safa," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, pp. 700-711, 2024.
- [12] A. Hanapi, R. Sari and M. , "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Produk Bagi Pelanggan Toko Online Berbasis Website," *Jurnal Jaring SainTek*, pp. 51-60, 2023.