



ANALISIS DATA PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNTUK MENEMUKAN POLA PEMILIHAN JURUSAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Harianto¹, Rooy Marthen Thaniket², Zulkipli³

^{1,3}Program Studi Informatika, Universitas Hamzanwadi, ²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Satya Wiyata Mandala

Jl. TGKH. M. Zainuddin Abdul Madjid 132 Pancor Lombok Timur,

Jl. Sutamsu, Kalibobo, Distrik Nabire, Kabupaten Nabire, Papua 98818

¹harianto.27@hamzanwadi.ac.id, ²rooythaniket@gmail.com, ³kiefme12@hamzanwadi.ac.id

Abstract

Universities in general compete to get large numbers of students, especially private universities. Increasing the number of new students every year is certainly the dream of every university. To get a large number of new students or increase the number of new students every year, of course good and unique promotional strategies are needed. Of course, this strategy is full of careful calculations and considerations. Various aspects are explained and opportunities are sought that allow information to be used as a promotional strategy. There are many algorithms used to carry out analysis to determine promotional strategies such as the a priori algorithm and FP-Growth. The Apriori algorithm will be used to analyze patterns of major selection in new student admissions. It is hoped that we will be able to find patterns in selecting majors for new students. By knowing the pattern of major selection, you can find out which study programs are related to other study programs.

Keywords : Data analysis, Freshman, Apriori, Association rule, strategy, Promotion.

Abstrak

Perguruan tinggi pada umumnya berlomba-lomba mendapatkan mahasiswa yang banyak khususnya perguruan tinggi swasta. Bertambahnya jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya tentunya menjadi impian setiap perguruan tinggi. Untuk mendapatkan jumlah mahasiswa baru yang banyak atau meningkatkan jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya, tentunya diperlukan strategi-strategi promosi yang baik dan unik. Tentunya strategi tersebut penuh dengan perhitungan dan pertimbangan yang matang. Berbagai macam aspek dianalisis dan dicari peluang yang memungkinkan adanya informasi yang bisa dijadikan sebagai strategi promosi. Ada banyak algoritma yang digunakan untuk melakukan analisis untuk menentukan strategi promosi seperti algoritma apriori dan FP-Growth. Algoritma Apriori akan digunakan untuk menganalisis pola pengambilan jurusan. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai support tertinggi 0,07872928 atau 8% yaitu jika pilihan pertama informatika maka pilihan kedua Teknik Informatika. Sedangkan nilai confidence tertinggi adalah 0,69072165 atau 69% jika calon maha siswa memilih Pendidikan Guru Sekolah Dasar maka pilihan kedua Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini.

Kata Kunci : Analisis data, Mahasiswa baru, Apriori, analisis asosiasi, strategi, Promosi.



1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sejalan dengan semakin banyaknya perguruan tinggi yang didirikan diberbagai daerah. Fakultas-fakultas dan program studi dibentuk sehingga menimbulkan semakin ketatnya persaingan dalam mencari mahasiswa baru. Setiap perguruan tinggi baik dari tingkat fakultas sampai dengan program studi berusaha memberikan fasilitas dan layanan yang terbaik yang selanjutnya dijadikan sebagai promosi perguruan tinggi dalam menarik minat calon mahasiswa baru. Untuk menentukan strategi yang baik dapat menggunakan algoritma data mining seperti Apriori dan FP-Growth untuk mencari kombinasi atau pola yang menunjukkan asosiasi antara Jurusan, Asal Sekolah, serta Prodi yang diambil [1].

Pada penelitian Heru Budiarto dan Jejen Riana [2] yang dicari adalah kecenderungan lulusan SMK/SMA dengan jurusan TKJ, IPS dan IPA dalam pemilihan jurusan ketika akan masuk di perguruan tinggi, tidak dibahas kecenderungan antar prodi yang dipilih. Adapun data set yang digunakan adalah data penerimaan mahasiswa baru Universitas Hamzanwadi. Universitas Hamzanwadi berusaha untuk tetap meningkatkan atau mempertahankan jumlah mahasiswa baru pada setiap tahunnya. Hal ini tentunya dilakukan untuk menjaga kestabilan operasional perguruan tinggi ataupun meningkatkan nilai akreditasi. Hal ini tentunya menjadi suatu permasalahan bagi setiap perguruan tinggi yang ada. Tak banyak dari perguruan tinggi yang tidak bisa mempertahankan atau meningkatkan jumlah mahasiswa baru setiap tahunnya. Hal tersebut terjadi karena kurangnya atau tidak tepatnya strategi promosi yang dilakukan oleh perguruan tinggi tersebut.

Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan suatu cara yang lebih unik atau cara yang berbeda dari sebelumnya untuk mendapatkan strategi-strategi promosi perguruan tinggi yang lebih baik dari sebelumnya. Ada banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan pengolahan data-data penerimaan mahasiswa baru khususnya pola pengambilan jurusan calon mahasiswa baru. Ada beberapa algoritma yang digunakan untuk melakukan analisis pola seperti Apriori untuk bermacam keperluan seperti analisis keranjang pasar [3], mencari pola permintaan darah pada PMI [4], penentuan objek wisata[5], FP-Grwoth

[6]. Algoritma Apriori digunakan dalam berbagai analisis data diantaranya oleh Mangunsong A dkk., membuat penelitian untuk rekomendasi produk berdasarkan pola pembelian[7]. Sulianta F. dkk., menggunakan algoritma apriori untuk menciptakan strategi pemasaran pada apotek[8]. Hanif M dkk., dengan melakukan analisis untuk strategi kebutuhan hotel[9]. Apriori juga digunakan untuk menganalisis pola penjualan pupuk[10]. Sulianta F, Iqbal M menggunakan algoritma apriori untuk memberikan rekomendasi anime berdasarkan perilaku auiensi[11].

Penelitian yang dilakukan Khoiruzzidan I dan Iswari L untuk Analisis Asosiasi Nilai Mahasiswa[12], menggunakan algoritma apriori untuk menganalisis pola kemunculan nilai mahasiswa, sedangkan pada penelitian yang dilakukan ini menganalisis pola kecenderungan mahasiswa dalam menentukan pilihan pertama dan kedua.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Heru Budiarto dan Jejen Riana untuk promosi ke sekolah mendapatkan hasil jika siswa SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) dengan jurusan TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan) cenderung memilih program studi Teknik Informatika dengan nilai confidence 76,47 %, SMA (Sekolah Menengah Atas) Jurusan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) confidence 60 % memilih Sistem Informasi dan jurusan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) confidence 59, 21% memilih program studi Teknik Informatika [2]. Pada penelitian Heru Budiarto dan Jejen Riana yang dicari adalah kecenderungan lulusan SMK/SMA dengan jurusan TKJ, IPS dan IPA dalam pemilihan jurusan ketika akan masuk di perguruan tinggi, tidak dibahas tentang keterkaitan antar jurusan pilihan pertama dengan pilihan lainnya. Untuk itu pada penelitian ini akan melakukan analisis terhadap pola pengambilan jurusan calon mahasiswa baru, atau kecenderungan calon mahasiswa baru prodi apa saja yang banyak dipilih pada pilihan pertama dan kedua.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Khoiruzzidan dkk., membahas tentang Analisis Asosiasi Nilai Mahasiswa dengan Algoritma Apriori, hasil dari penelitian itu menemukan pola dari nilai mata kuliah yang sering muncul secara bersamaan. Dilakukan skenario sebanyak tiga kali kemudian diperoleh nilai A dalam proses kombinasi pengembangan Gim, Mata kuliah Fundamen Informatika dengan



nilai A dan dengan mata kuliah Fundamen Matematika dengan nilai A dengan nilai support 26% dan confidence 88.6%[12].

Algoritma apriori juga digunakan untuk mencari pola pembelian barang pada data penjualan PT Menara Intermode. Hal ini dilakukan untuk memberikan masukan yang akan dijadikan sebagai strategi promosi. Melakukan perbandingan Algoritma FP Growth dengan algoritma apriori dalam menemukan pola dengan jumlah 2.343 data transaksi. Pada penelitian itu, Algoritma Apriori menghasilkan 2 rules adapun algoritma FP-Growth mendapatkan 19 rules dengan minimum support 10% dan minimum confidence 40% [13].

Analisis pola pembelian paket kuota perdana pelanggan excel juga dilakukan analisis untuk menemukan pola pembelian. Nilai pendukung 39% dan confidence sebesar 93% dan aturan asosiasi terendah adalah Jika pelanggan PV Hotrod Special S (2.5 GB) maka akan membeli juga PV FLEX M 9GB secara bersamaan dengan nilai support 36% dan nilai confidence 60% [14]. Algoritma Apriori digunakan untuk menganalisa pola penjualan untuk meningkatkan pendapatan dilakukan oleh Aulia Anggraini T. dkk. dengan membuat sebuah sistem dengan metode SDLC berbasis web [15].

Muharni S dkk., melakukan penelitian tentang penentuan pola penjualan dengan menganalisis data penjualan menggunakan algoritma apriori. Penelitian tersebut difokuskan pada penentuan pola penjualan. Hasil dari penelitian menunjukkan barang yang dapat ditempatkan pada rak nilai confidence sebesar 70.2% [16].

Pada penelitian yang dilakukan ini yaitu melakukan analisis data penerimaan mahasiswa baru untuk menemukan pola pemilihan program studi. Penelitian berfokus untuk menemukan keterkaitan atau kecenderungan calon mahasiswa baru untuk memilih prodi yang dipilih pada pilihan pertama dan pilihan kedua. Pola tersebut akan dicari menggunakan algoritma apriori.

2.2. Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses yang dilakukan untuk mencari informasi atau pola unik dan menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Metode-metode atau teknik-teknik algoritma dalam data mining sangat banyak jenisnya. Tujuan dan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) secara keseluruhan sangat menentukan

pemilihan metode atau algoritma yang tepat[17]. Data mining disebutkan dalam buku Max Bramer dengan judul *Priciples Of Data Ming*, disana disebutkan data mining merupakan proses untuk melakukan proses identifikasi dan ekstraksi informasi yang bernilai dan pengetahuan yang berasal dari berbagai basis data besar dengan menggunakan teknik kecerdasan buatan, statistik, matematika dan machine learning. Proses yang dilakukan untuk mencari pengetahuan atau informasi dalam tumpukan data besar yang tidak bisa dilakukan secara manual[18].

2.3. Algoritma Apriori

Pada tahun 1994 disusulkan algoritma apriori oleh oleh Agrawal dan Srikant untuk aturan asosiasi boolean dan penentuan frequent itemsets. Algoritma apriori juga disebutkan sebagai salah satu algoritma yang melakukan teknik association rule untuk pencarian frequent itemset [19].

- Asosiation Rule

Asosiation Rule Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Diketahui bahwa analisis asosiasi sebagai salah satu dasar metode data mining lainnya [19]. Pada mulanya teknik ini berasal dari studi mengenai transaksi pada basis data pelanggan yang digunakan untuk mencari kebiasaan atau perilaku pelanggan dalam membeli suatu produk secara bersama, oleh karenanya teknik asosiasi juga sering disebut analisis keranjang belanja.

- Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Pada proses ini dilakukan pencarian kombinasi item yang memenuhi syarat terkecil atau disebut minimum yang sudah ditentukan dari nilai support. Nilai penunjang (support), yaitu kombinasi item atau persentase dari item yang terdapat pada basis data. Nilai support sebuah item dapat dicari dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi untuk A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Rumus support di atas menjelaskan nilai pendukung (support) didapatkan melalui membagi jumlah transaksi yang mengandung item misalkan A (sebuah item) dengan total keseluruhan transaksi yang ada. Adapun nilai



penunjang (support) dari dua item diperoleh dari rumus berikut ini:

$$\text{Support } (A, B) = P(A \cap B)$$

$$\text{Support } (A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Untuk A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

Maksud dari rumus support di atas yaitu nilai penunjang atau nilai support duan item set dapat diperoleh dengan cara membagi jumlah transaksi yang terdapat item A dan item B (item pertama bersamaan dengan item lainnya) dengan jumlah seluruh transaksi. Nilai confidence dari aturan A dan B didapatkan dari rumus berikut :

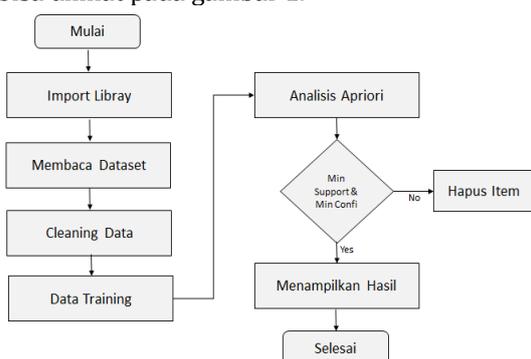
$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi Untuk A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

Selanjutnya, penjelasan rumus di atas bahwa nilai confidence dapat ditentukan dengan cara membagi jumlah transaksi yang terdapat item A dan B (item pertama bersamaan dengan item yang lainnya) dengan jumlah transaksi yang terdapat item A (item pertama atau item yang berada di sebelah kiri). Selanjutnya, harus diurutkan berdasarkan Confidence * Support untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih. Aturan yang diambil adalah aturan yang terdapat hasil nilai terbesar sesuai dengan ketentuan yang sudah ditentukan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini terdapat beberapa tahapan atau proses, adapun prosesnya bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Alur Penelitian

3.2. Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini diambil dari database sistem PMB (penerimaan Mahasiswa baru) Universitas Hamzanwadi tahun 2023-2024 dengan total data 2.349 dengan cara export dari basis data sistem PMB.

3.3. Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan pola kecenderungan calon mahasiswa baru dalam pemilihan jurusan pilihan pertama dan pilihan kedua. Ada banyak item yang dibuang pada proses ini, yang disisakan hanya tiga item yaitu id_pilihan, no_reg_mahasiswa, pilihan_1 dan pilihan_2. Atribut pilihan_1 dan pilihan_2 digabungkan menjadi satu atribut pilihan. Hal ini dilakukan supaya bisa dibaca oleh algoritma. Tipe file yang digunakan yaitu excel (xlsx).

3.4. Tahapan Prerocessing

Tahapan selanjutnya adalah tahap prerocessing data yaitu proses sebelum tahap klasifikasi yang perlu dilakukan yaitu membersihkan, menghilangkan, mengubah sumber data, baik itu berupa kata-kata yang tidak diperlukan atau karakter non alfabet [20]. Ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu.

1. Data Cleaning

Membersihkan data merupakan tahap awal yang dilakukan dalam proses prerocessing data. Artinya adalah data mentah yang telah diperoleh dari sumber misalkan dari basis data pada kasus ini, perlu dilakukan seleksi kembali. Kemudian, proses penghilangan data-data yang tidak lengkap atau kurang, tidak sesuai, dan tidak akurat. Hal ini dilakukan dengan maksud agar menghindari kesalahpahaman ketika melakukan prose analisis data.

2. Data Integration

Proses yang dilakukan untuk menyamakan tipe data, karena kemungkinan ada data yang berasal dari berbagai sumber.

3. Transformasi Data

Agar bisa dilakukan proses analisis menggunakan algoritma data mining, maka proses yang dilakukan adalah melakukan perubahan tipe data dengan tipe data yang bisa dibaca oleh algoritma.

4. Mengurangi Data

Proses akhir yang harus dilakukan adalah data reduction (mengurangi jumlah data). Pengurangan sampel data yang akan diambil sebagai data yang akan dianalisis, tentunya dengan syarat tidak akan mengubah hasil dari data yang dianalisis. Pada proses terakhir ini terdapat tiga cara yang bisa dilakukan saat proses pengurangan data dilakukan, yaitu pengurangan



dimensi (dimensionality reduction), pengurangan jumlah (numerosity reduction), dan kompresi data (data compression).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data set diambil dari basis data sistem penerimaan mahasiswa baru Universitas Hamzanwadi sebanyak 2.349 data. Ada dua tabel yang diambil dari basis data tersebut yaitu tabel Prodi yang berisi program studi dan tabel pilihan.

Tabel 1. Tabel Pilihan Sebelum Diubah

id_pilihan	no_reg_mahasiswa	Pilihan_1	Pilihan_2
1	23020001	14	17
2	23020002	1	5
3	23020003	21	19
4	23020004	1	4
5	23020005	14	19
...
2349	23072422	1	4

Table 1 merupakan salah satu table yang diambil untuk keperluan analisis data, atribut pilihan_1 dan pilihan_2 ma sih berbentuk id dari prodi. Table berisi beberapa atribut yang diambil untuk keperluan analisis hanya ada empat seperti pada table 1 dan table 2.

Tabel 2. Tabel Pilihan Setelah Diubah

id_pilihan	no_reg_mahasiswa	pilihan_1	pilihan_2
1	23020001	Pendidikan Guru Sekolah Dasar	Pendidikan Geografi
2	23020002	Informatika	Teknik Lingkungan
3	23020003	Pendidikan Bahasa Inggris	Pendidikan Sosiologi
4	23020004	Informatika	Teknik Komputer
5	23020005	Pendidikan Guru Sekolah Dasar	Pendidikan Sosiologi
....
2349	23072422	Informatika	Teknik Komputer

Pada tahap ini, pemilihan data dilakukan untuk memilih data yang akan digunakan dalam proses analisis. Tipe file yang digunakan adalah .xlsx atau excel. Berikut tampilan atribut dataset sesudah diubah.

Tabel 3. Tabel Dataset Yang Digunakan

id_pilihan	no_reg_mahasiswa	pilihan
1	23020001	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Geografi
2	23020002	Informatika,Teknik Lingkungan
3	23020003	Pendidikan Bahasa Inggris,Pendidikan Sosiologi
4	23020004	Informatika,Teknik Komputer
...
2349	23072422	Informatika,Teknik Komputer

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis algoritma apriori menggunakan text editor Jupyter. Ada beberapa tahapan proses yang dilakukan pada bagian ini yaitu :

- Install Library

Proses pertama yang dilakukan adalah melakukan instalasi library yang dibutuhkan. Kode untuk menginstall library dapat dilihat opada gambar 2.

```
!pip install pandas
!pip install numpy
!pip install apyori
```

Gambar 2. Kode Install Library

- Memanggil Modul pada Library

Pada proses ini adalah memanggil library yang dibutuhkan pada proses analisis. Dapat dilihat pada gambar

```
# importing module
# Memanggil library yang dibutuhkan
import pandas as pd
import numpy as np
from apyori import apriori
```

Gambar 3. Kode import modul



- Persiapan Dataset

Pada langkah ini akan memanggil data transaksi dengan dataset yang sudah disiapkan sebelumnya pada file excel (.xlsx).

```
# dataset
# Loading the Data
df= pd.read_excel('pmb23.xlsx')
df.head()

id_pilihan no_reg_mahasiswa pilihan
0 1 23020001 Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Geografi
1 2 23020002 Informatika,Teknik Lingkungan
2 3 23020003 Pendidikan Bahasa Inggris,Pendidikan Sosiologi
3 4 23020004 Informatika,Teknik Komputer
4 5 23020005 Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Sosio...
```

Gambar 4. Kode Menampilkan Dataset

- Cleaning Data

Pada langkah ini akan melakukan pembersihan data dimana kemungkinan ada kolom yang tidak diperlukan seperti id_pilihan, dan no_reg_mahasiswa, kita hanya memerlukan kolom items yang adanya pola transaksi items.

```
data=df.drop(['id_pilihan','no_reg_mahasiswa'],axis=1)
data.shape

(2172, 1)
```

Gambar 5 Kode cleaning data

- Data Training

Pada tahap ini akan dilakukan training dataset menjadi data training agar dapat diproses dengan format array :

```
# Membuat list dalam list dari transaksi pembelian barang
records = []
for i in range(0, 2172):
    records.append([str(data.values[i,j]).split(',') for j in range(1)])

trx = [[] for trx in range(len(records))]
for i in range(len(records)):
    for j in records[i][0]:
        trx[i].append(j)

print(trx)
```

Gambar 6. Kode Data Training

```
[['Pendidikan Guru Sekolah Dasar', 'Pendidikan Geografi'], ['Informatika', 'i'], ['Informatika', 'Teknik Komputer'], ['Pendidikan Guru Sekolah Dasar', 'didikan Bahasa dan Sastra Indonesia'], ['Pendidikan Jasmani Kesehatan dan R 'Pariwisata'], ['Pendidikan Guru Sekolah Dasar', 'Pariwisata'], ['Teknik Li hasa dan Sastra Indonesia'], ['Pendidikan Bahasa Inggris', 'Pendidikan Baha ['Pendidikan Ekonomi', 'Pariwisata'], ['Pariwisata', 'Teknik Komputer'], [' idikan Guru Sekolah Dasar'], ['Pendidikan Ekonomi', 'Pendidikan Biologi'], endidikan Guru Sekolah Dasar', 'Bimbingan Konseling'], ['Pendidikan Bahasa 'Pendidikan Ekonomi'], ['Pendidikan Bahasa Inggris', 'Pariwisata'], ['Pendi 'Informatika'], ['Pendidikan Guru Sekolah Dasar', 'Pariwisata'], ['Pendidik nik Lingkungan'], ['Teknik Komputer', 'Pendidikan Guru Sekolah Dasar'], ['P 'Pendidikan Bahasa Inggris'], ['Pendidikan Ekonomi', 'Pendidikan Geografi'], onomi', 'Farmasi'], ['Pendidikan Guru Sekolah Dasar', 'Pendidikan Sosiologi r'], ['Sistem Informasi'], ['Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi', 'Par 'Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia'], ['Pendidikan Guru Pendidikan Ana endidikan Guru Sekolah Dasar', 'Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini'], r'], ['Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi', 'Teknik Lingkungan'], [' 'Bimbingan Konseling', 'Pendidikan Bahasa Inggris'], ['Teknik Komputer',
```

Gambar 7. Hasil Training Data

- Menampilkan Dataframe

Item ditampilkan berdasarkan jumlahnya dan kemudian diurutkan dari yang terbanyak sampai yang terkecil.

```
transaction = []
for i in range(0, data.shape[0]):
    for j in range(0, data.shape[1]):
        transaction.append(data.values[i,j])
transaction = np.array(transaction)
df = pd.DataFrame(transaction, columns=["Items"])
df["incident_count"] = 1
indexnames = df[df['items'] == "nan" ].index
df.drop(indexnames, inplace=True)
df.table = df.groupby("items").sum().sort_values("incident_count", ascending=False).reset_index()
df.table.head(29).style.background_gradient(cmap='Greens')
```

	items	incident_count
0	Informatika,Teknik Komputer	112
1	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Anak Usia Dini	108
2	Teknik Komputer,Informatika	59
3	Informatika,Sistem Informasi	56
4	Sistem Informasi,Informatika	46
5	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Ekonomi	41
6	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	40
7	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Bimbingan Konseling	37
8	Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,Pendidikan Guru Sekolah Dasar	34
9	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Bahasa dan Sastra Inggris	33
10	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pariwisata	29
11	Pendidikan Bahasa Inggris,Pendidikan Guru Sekolah Dasar	29
12	Pariwisata,Pendidikan Bahasa Inggris	28
13	Pendidikan Bahasa Inggris,Pariwisata	28
14	Bimbingan Konseling,Pendidikan Guru Sekolah Dasar	27
15	Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini,Pendidikan Guru Sekolah Dasar	26
16	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi	26
17	Pendidikan Ekonomi,Pariwisata	25
18	Pendidikan Bahasa Inggris,Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	25
19	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Sosiologi	23
20	Farmasi,Pendidikan Biologi	21
21	Pendidikan Ekonomi,Pendidikan Guru Sekolah Dasar	20
22	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik	19
23	Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,Bimbingan Konseling	19
24	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Teknik Komputer	19
25	Pendidikan Bahasa Inggris,Pendidikan Ekonomi	19
26	Pendidikan Guru Sekolah Dasar,Pendidikan Biologi	18
27	Sistem Informasi,Teknik Komputer	18
28	Pendidikan Ekonomi,Pendidikan Sosiologi	17

Gambar 8. Kode Dan Hasil Dataframe

- Perhitungan Apriori

Tahapan selanjutnya yaitu membuat variabel yang terdiri dari beberapa program studi yang sering atau dipilih dari seluruh transaksi menggunakan perintah apriori dengan nilai minimal support 0.0001 dan minimal confidence 0.0002 minimal lift 1.01 dan minimal length 3. Hal ini dilakukan supaya bisa menampilkan banyak rulse.

```
association_rules = apriori(trx, min_support=0.0001, min_confidence=0.0002, min_lift=1.01, min_length=3)
association_results = list(association_rules)

print(len(association_results))

29

Rule: Pendidikan Guru Sekolah Dasar -> Bimbingan Konseling
Support: 0.029465930018416207
Confidence: 0.3404255319148936
=====
Rule: Pendidikan Informatika -> Bimbingan Konseling
Support: 0.003228360957642726
Confidence: 0.03723404255319149
=====
Rule: Bimbingan Konseling -> Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Support: 0.008747697974217311
Confidence: 0.10106382978723405
=====
Rule: Pendidikan Biologi -> Farmasi
Support: 0.011970534069981584
Confidence: 0.21666666666666667
=====
Rule: Farmasi -> Statistika
Support: 0.003228360957642726
```

Gambar 9. Kode Perhitungan Apriori



Rules yang dihasilkan dengan kode tersebut sejumlah 29 rules. Pola kecenderungan mahasiswa dalam memilih jurusan pada pilihan pertama dan pilihan kedua berdasarkan nilai support. Adapun diurutkan dari nilai support terbesar bisa dilihat pada tabel tabel 4.

No.	Rule	Support	
1	Informatika -> Teknik Komputer	0,07872928	8%
2	Pendidikan Guru Sekolah Dasar -> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini	0,06169429	6%
3	Informatika -> Sistem Informasi	0,04696133	5%
4	Pendidikan Guru Sekolah Dasar -> Bimbingan Konseling	0,02946593	3%
5	Pendidikan Bahasa Inggris -> Pariwisata	0,02578269	3%
6	Pendidikan Bahasa Inggris -> Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	0,01657459	2%
7	Sistem Informasi -> Teknik Komputer	0,01565378	2%
8	Farmasi -> Pendidikan Biologi	0,01197053	1%
9	Pendidikan Ekonomi -> Pendidikan Sosiologi	0,00966851	1%
10	Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi -> Bimbingan Konseling	0,0087477	1%
11	Statistika -> Informatika	0,00782689	1%

12	Informatika -> Pendidikan Informatika	0,00736648	1%
13	Pendidikan Geografi -> Pendidikan Ekonomi	0,00644567	1%
14	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Geografi	0,00598527	1%
15	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	0,00552486	1%
16	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Sosiologi	0,00552486	1%
17	Pendidikan Geografi -> Pendidikan Sosiologi	0,00506446	1%
18	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi	0,00414365	0%
19	Pendidikan Informatika -> Bimbingan Konseling	0,00322284	0%
20	Statistika -> Farmasi	0,00322284	0%
21	Statistika -> Pendidikan Matematika	0,00322284	0%
22	Pendidikan Fisika -> Pendidikan Matematika	0,00276243	0%
23	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik	0,00230203	0%



24	Pendidikan Fisika -> Pariwisata	0,00184162	0%
25	Statistika -> Pendidikan Biologi	0,00184162	0%
26	Pendidikan Informatika -> Pendidikan Matematika	0,00138122	0%
27	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Matematika	0,00138122	0%
28	Pendidikan Biologi -> Pendidikan Fisika	0,00092081	0%
29	Statistika -> Pendidikan Fisika	0,00092081	0%

8	Pendidikan Bahasa Inggris -> Pariwisata	0,19047619	19%
9	Sistem Informasi -> Teknik Komputer	0,17	17%
10	Pendidikan Geografi -> Pendidikan Sosiologi	0,16666667	17%
11	Pendidikan Bahasa Inggris -> Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	0,12587413	13%
12	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Sosiologi	0,12121212	12%
13	Statistika -> Pendidikan Matematika	0,10769231	11%
14	Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi -> Bimbingan Konseling	0,10106383	10%
15	Statistika -> Pendidikan Fisika	0,08695652	9%
16	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia	0,06557377	7%
17	Pendidikan Ekonomi -> Pendidikan Sosiologi	0,06382979	6%
18	Statistika -> Farmasi	0,05833333	6%
19	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik	0,05050505	5%

Untuk pola kecenderungan pemilihan jurusan mahasiswa baru terhadap pilihan pertama dan pilihan kedua diurutkan dari nilai confidence terbesar bisa dilihat pada tabel 5.

No.	Rule	Confidence	
1	Pendidikan Guru Sekolah Dasar -> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini	0,69072165	69%
2	Informatika -> Teknik Komputer	0,36695279	37%
3	Pendidikan Guru Sekolah Dasar -> Bimbingan Konseling	0,34042553	34%
4	Pendidikan Fisika -> Pendidikan Matematika	0,26086957	26%
5	Informatika -> Sistem Informasi	0,21888412	22%
6	Farmasi -> Pendidikan Biologi	0,21666667	22%
7	Pendidikan Sejarah -> Pendidikan Geografi	0,1969697	20%



20	Pendidikan Informatika -> Pendidikan Matematika	0,0483871	5%
21	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi	0,04639175	5%
22	Pendidikan Seni Drama Tari dan Musik -> Pendidikan Matematika	0,04615385	5%
23	Pendidikan Geografi -> Pendidikan Ekonomi	0,04255319	4%
24	Pendidikan Informatika -> Bimbingan Konseling	0,03723404	4%
25	Statistika -> Informatika	0,03648069	4%
26	Statistika -> Pendidikan Biologi	0,03478261	3%
27	Informatika -> Pendidikan Informatika	0,03433476	3%
28	Pendidikan Biologi -> Pendidikan Fisika	0,0173913	2%
29	Pendidikan Fisika -> Pariwisata	0,01360544	1%

Penelitian yang dilakukan ini masih menggunakan atribut pilihan pertama dan kedua sebagai data yang dianalisis sehingga pola hanya ada 1 kombinasi. Untuk mendapatkan pola kombinasi yang lebih banyak perlu ditambahkan beberapa atribut lainnya sesuai dengan keperluan penelitian.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola kecenderungan maha siswa dalam memilih jurusan pada pilihan pertama dan pilihan kedua di

Universitas Hamzanwadi. Data diambil dari sistem database sistem penerimaan mahasiswa baru Universitas Hamzanwadi tahun 2023 dengan jumlah 2.349 data. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan pola dengan melihat nilai support dan confidence. Dari nilai yang diperoleh, dapat diketahui. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai support tertinggi 0,07872928 atau 8% yaitu jika pilihan pertama informatika maka pilihan kedua Teknik Informatika. Sedangkan nilai confidence tertinggi adalah 0,69072165 atau 69% jika calon maha siswa memilih Pendidikan Guru Sekolah Dasar maka pilihan kedua Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini. Dengan mengetahui pola tersebut maka perguruan tinggi bisa mengatur strategi dalam promosi kampus sehingga menambah jumlah mahasiswa terutama pada program studi yang serapan mahasiswanya rendah.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Universitas Hamzanwadi, terkhusus tim PMB dan tim IT yang telah berkontribusi dalam mendapatkan dataset yang digunakan untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA:

[1] J. Jureksi, K. Febiola, and W. Verina, "Penerapan Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Strategi Promosi Pada Universitas Potensi Utama," vol. 2, no. 2, p. 513, 2024.

[2] H. Budianto and J. Riana, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK PENENTUAN STRATEGI PROMOSI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS KUNINGAN," *Jurnal Cloud Information*, vol. 5, no. 1, 2020.

[3] F. D. Ramadani, B. Irawan, and A. Bahtiar, "ANALISIS KERANJANG PASAR UNTUK PENINGKATAN PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI," 2024.

[4] K. Handayani, "PENERAPAN POLA PERMINTAAN DARAH METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI," doi: 10.36595/misi.v5i2.

[5] E. Kurniyadi, A. Sujarwadi, T. Yogyakarta, J. Siliwangi (, and R. Utara, "Cetak)-2614-



- 3739 (Online) 8 MISI," 2018. [Online]. Available: <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/misi>
- [6] Nurasiah, "Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Pengenalan Pola Penjualan," *Terapan Informatika Nusantara*, vol. 1, no. 9, pp. 438–444, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin>
- [7] A. R. Mangunsong, A. Rizky Simangunsong, V. Sihombing, and I. R. Munthe, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Berdasarkan Pola Pembelian dengan Pendekatan Algoritma Apriori," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, pp. 82–86, 2024.
- [8] F. Sulianta and E. Prayogo, "ATURAN ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENCIPTAKAN STRATEGI PEMASARAN PADA APOTEK".
- [9] M. Hanif, B. Kristuaji Pamungkas, B. Alviro Simu, M. Sentono, M. Jihan Shofa, and P. Korespondensi, "Strategi Promosi Paket Penawaran Barang Untuk Kebutuhan Hotel Menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal Teknik Industri (JURTI)*, vol. 2, no. 2, pp. 78–85.
- [10] D. Prayuda et al., "Penerapan Data Mining Untuk Pola Penjualan Pupuk Menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 7, no. 1, pp. 115–126, 2024, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [11] F. Sulianta and M. Iqbal, "REKOMENDASI ANIME MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI BERDASARKAN POLA PERILAKU AUDIENSI," *Julyxxxx*, vol. x, No.x, pp. 1–5.
- [12] I. Khoiruzzidan and L. Iswari, "Student Grade Association Analysis with Apriori Algorithm," *Jurnal Sains, Nalar, dan Aplikasi Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 50–57, Jan. 2024, doi: 10.20885/snati.v3.i2.31.
- [13] R. Lorentiana Wijayanti, R. Kurniawan, R. Herdiana, and H. Susana, "KOMPARASI ALGORITMA APRIORI DAN FP-GROWTH UNTUK MEMBERIKAN STRATEGI DISKON," 2024.
- [14] I. Pratiwi, N. Suarna, and T. Suprpti, "IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULES MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN PAKET KUOTA PERDANA PELANGGAN XL MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: PT. XL AXIATA TEGAL)," 2024.
- [15] T. Aulia Anggraini, A. Pranata, and D. Setiawan, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menganalisa Pola Penjualan Untuk Meningkatkan Pendapatan," vol. 3, no. 2, pp. 90–100, 2024, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [16] S. Muharni, S. Andriyanto, and H. Artikel, "Penentuan Pola Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 4, no. 1, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.3679.
- [17] P. Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika, D. Akademi Perekam dan Informasi Kesehatan Iris Padang Jl Gajah Mada No, and S. Barat, "Jurnal Edik Informatika Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Yuli Mardi".
- [18] M. Bramer, "Undergraduate Topics in Computer Science." [Online]. Available: <http://www.springer.com/series/7592>
- [19] P. Delima Sitanggang, "ALGORITMA APRIORI."
- [20] F. A. Muttaqin and A. Mukaharil Bachtiar, "Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) IMPLEMENTASI TEKS MINING PADA APLIKASI PENGAWASAN PENGGUNAAN INTERNET ANAK 'DODO KIDS BROWSER'," [Online]. Available: <http://www.bing.com/>