

## Implementasi Algoritma Apriori untuk Prediksi Kehadiran Mahasiswa dalam Mengikuti Perkuliahan

Eliasta Ketaren<sup>\*1</sup>, Tohap Manurung<sup>2</sup>, Stefandy C. Momongan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sam Ratulangi

<sup>2</sup>Program Studi Matematika, Universitas Sam Ratulangi

\*e-mail: [eliasketaren@unsrat.ac.id](mailto:eliasketaren@unsrat.ac.id)<sup>1\*</sup>, [tohapm@unsrat.ac.id](mailto:tohapm@unsrat.ac.id)<sup>2</sup>,  
[stefandymomongan106@student.unsrat.ac.id](mailto:stefandymomongan106@student.unsrat.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstract

*Advances in information technology have significantly changed many areas of life, including education. One crucial aspect in higher education is student attendance in class. Good attendance has an impact on learning outcomes and academic achievement. Therefore, monitoring and analyzing student attendance becomes very important for educational institutions. At Sam Ratulangi University, the Information Systems Study Program plays an important role in preparing the workforce in the information technology sector. This research uses the a priori algorithm where this algorithm is one of the algorithms of data mining that can help to identify important patterns among entities in a database or transaction. From the results of the analysis that has been carried out, where there are 8 factors presented with 16 respondents who are students of Batch 21 of the Sam Ratulangi University information systems study program with support  $\geq 0.3$  and confidence  $\geq 80\%$ , the results show that there are 10 out of 16 students who may be constrained to attend lectures based on these problems. The 10 students are Sabrina, Jaidun, Erick, Johanes, Agit, Gion, Inayah, Aldy, Marli, and Ewangelio.*

**Keywords:** Apriori Algorithm, Data Mining, Student Attendance Prediction

### Abstrak

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan, dengan signifikan. Salah satu aspek krusial di perguruan tinggi adalah kehadiran mahasiswa dalam kelas. Kehadiran yang baik berdampak pada hasil belajar dan pencapaian akademik. Oleh karena itu, memantau dan menganalisis kehadiran mahasiswa menjadi sangat penting bagi lembaga pendidikan. Di Universitas Sam Ratulangi, Program Studi Sistem Informasi berperan penting dalam menyiapkan tenaga kerja di sektor teknologi informasi. Penelitian ini menggunakan algoritma apriori dimana algoritma ini merupakan salah satu algoritma dari *data mining* yang dapat membantu untuk mengidentifikasi pola-pola penting di antara entitas-entitas dalam basis data atau transaksi. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dimana terdapat 8 faktor yang dipaparkan dengan 16 responden yang merupakan mahasiswa Angkatan 21 program studi sistem informasi Universitas Sam Ratulangi dengan support  $\geq 0.3$  dan confidence  $\geq 80\%$ , didapat hasil bahwa terdapat 10 dari 16 mahasiswa yang mungkin terkendala untuk menghadiri perkuliahan berdasarkan masalah-masalah tersebut. 10 mahasiswa diantaranya adalah Sabrina, Jaidun, Erick, Johanes, Agit, Gion, Inayah, Aldy, Marli, dan Ewangelio.

**Kata Kunci:** Algoritma Apriori, Data Mining, Prediksi Kehadiran Mahasiswa

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah menyebabkan perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Salah satu aspek penting dalam pendidikan tinggi adalah kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan. Kehadiran mahasiswa yang baik dapat berdampak pada hasil belajar dan prestasi akademik mereka. Oleh karena itu, memantau dan menganalisis kehadiran mahasiswa sangat penting bagi institusi pendidikan. Program Studi Sistem Informasi di Universitas Sam Ratulangi merupakan salah satu program studi yang turut berperan dalam menyiapkan sumber daya manusia di bidang teknologi informasi. Sering kali ketidakhadiran mahasiswa pada saat perkuliahan menjadi perhatian utama bagi staf pengajar dan manajemen akademik. Hal ini dapat berdampak negatif pada proses pembelajaran dan pencapaian akademik mahasiswa, serta menimbulkan tantangan dalam evaluasi dan monitoring kemajuan belajar mereka. Oleh karena itu, perlunya kajian mendalam mengenai faktor-faktor penyebab ketidakhadiran mahasiswa serta strategi yang efektif untuk meningkatkan tingkat kehadiran menjadi hal yang penting dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di Program Studi Sistem Informasi.

Dalam konteks ini, algoritma Apriori dapat menjadi solusi yang efektif untuk menganalisis dan memprediksi kehadiran mahasiswa. Apriori adalah algoritma yang sering digunakan untuk melakukan penambangan aturan asosiasi dari data, dengan tujuan utama untuk menemukan pola-pola yang signifikan di antara *item-item* dalam *database* atau transaksi (Ulfa et al., 2023). Dengan menerapkan algoritma ini pada data kehadiran mahasiswa angkatan 21 Program Studi Sistem Informasi Universitas Sam Ratulangi, pola-pola yang berkaitan dengan kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan dapat diidentifikasi. Algoritma ini sudah sering kali dipakai dalam penelitian-penelitian terdahulu yang beragam. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Alwi dan timnya, mereka menggunakan algoritma apriori untuk menganalisis pemilihan jenis *game* terpopuler, dimana algoritma apriori dipilih dalam penelitian mereka karena dapat mengidentifikasi pola-pola dalam *preferensi game*, sehingga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi industri penjualan *game* dalam menentukan jenis *game* yang akan dipasarkan di toko *game* atau *platform* penjualan *game* dan penelitian ini menggunakan nilai minimum *support* sebesar 50% dan minimum *confidence* sebesar 70%, dan analisisnya menunjukkan bahwa jenis game Action, Adventure, dan RPG menjadi pola jenis game yang paling diminati, dengan memiliki nilai *confidence* sebesar 82% dibandingkan dengan pola jenis game RPG, *Strategy*, dan *Battle* yang memiliki nilai *confidence* sebesar 74%, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa algoritma Apriori akan sangat membantu dalam mengidentifikasi jenis *game* yang paling populer berdasarkan nilai *frequent items* yang telah dianalisis.

Selain penelitian tersebut, terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Hendra dan Efori, mereka menggunakan algoritma apriori dalam menentukan pola pembeli *customer*, dimana penelitian ini dilakukan dengan fokus utama pada usaha CV. Syahfira *Bakery and Cake* dengan permasalahan kalau mereka belum sepenuhnya melakukan pemanfaatan data untuk penentuan strategi bisnis penjualan dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari 20 data transaksi yang diolah, diperoleh hasil yang memenuhi *minimal support* sebanyak 30% dan *minimal confidence* 70% serta diperoleh satu aturan yang terbentuk yaitu jika pelanggan membeli produk selai coklat maka akan membeli roti tawar .

## 2. METODE

### Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil survey dari beberapa mahasiswa Angkatan 21 dari Program Studi Sistem Informasi Universitas Sam Ratulangi, Dimana survey itu dilakukan melalui kuesioner yang dibagikan dengan *google form*.

#### Perhitungan Algoritma Apriori

Algoritma Apriori dipisahkan menjadi beberapa bagian atau langkah, yaitu

1. Ketika membentuk informasi *itemset*, kandidat-kandidat ini didapatkan dengan membuat campuran ( $k-1$ ) dari iterasi yang ada.
2. Penghitungan nilai *support* dari setiap kandidat  $k$ -itemset. Nilai *support* ditentukan dengan menghitung jumlah transaksi yang mengandung semua elemen kandidat  $k$ -itemset.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ Item\ A}{Total\ Transaksi} \quad [1]$$

Kemudian, untuk mendapatkan nilai *support* dari dua *item* diperoleh dengan rumus berikut.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ Item\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \quad [2]$$

3. Penentuan pola dengan frekuensi tertinggi. Pada sesi ini pola dengan frekuensi tertinggi ditentukan dari kandidat  $k$ -internet yang nilai *support*-nya lebih besar dari minimum *support*.
4. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, langkah selanjutnya adalah menemukan aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan *confidence* minimum.

$$Confidence = P(A|B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ Item\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ yang\ mengandung\ item\ A} \quad [3]$$

5. Jika pola frekuensi tertinggi tidak lagi muncul sampai seluruh proses dihentikan, tetapi jika masih terus berlanjut hingga  $k$  plus unit, kembalilah ke langkah 1.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari formulir yang dibagi adalah sebagai berikut.

- a. 8 faktor yang ditanyakan terkait alasan mengapa mahasiswa tidak dapat menghadiri perkuliahan, yakni jarak yang jauh, cuaca yang berubah tiba-tiba, jadwal mata kuliah yang bertabrakan, mengikuti ekstrakurikuler, mengikuti kegiatan sosial, faktor ekonomi, pola tidur mahasiswa, serta terlibat proyek penelitian.
- b. Terdapat 16 responden yang bersedia mengisi formulir yang dibagikan dimana 16 responden tersebut adalah mahasiswa Angkatan 21 program studi sistem informasi Universitas Sam Ratulangi.
- c. Dari data yang terkumpul, *support* yang ditentukan adalah lebih dari atau sama dengan tiga ( $support \geq 0.3$ ) dan untuk *confidence*-nya adalah lebih dari atau sama dengan delapan puluh persen ( $confidence \geq 80\%$ ).

Dengan demikian, maka didapat kombinasi sebagai berikut.

Tabel 1. Kombinasi data mahasiswa dan alasan

| Alasan         | Jarak                     | Cuaca                                                                                              | Jadwal MK                | Ekstrakurikuler                                         | Kegiatan Sosial                                | Faktor Ekonomi                        | Pola Tidur                                                         | Lingkungan Belajar                                                 | Terlibat Proyek Penelitian                                      |
|----------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nama Mahasiswa | Erick, Johannes, Sertauli | Sabrina, Jaidun, Kerenh, Erick, Marli, Give, Stev, Ewangelio, Johannes, Agit, Sertauli, Aldy, Gion | Natassya, Johannes, Roma | Sabrina, Marli, Ewangelio, Johannes, Agit, Aldy, Inayah | Marli, Give, Ewangelio, Johannes, Aldy, Inayah | Kerenh, Erick, Sertauli, Roma, Inayah | Sabrina, Jaidun, Kerenh, Erick, Johannes, Agit, Roma, Gion, Inayah | Sabrina, Erick, Give, Natassya, Stev, Johannes, Roma, Gion, Inayah | Sabrina, Jaidun, Erick, Ewangelio, Johannes, Agit, Gion, Inayah |

Dari data tersebut, *support* akan dicari dan akan ditentukan mana faktor yang lebih dari atau sama dengan tiga ( $support \geq 0.3$ ).

Tabel 2. Data *support* memenuhi 1

| Alasan                     | Sabrina | Jaidun | Kerenh Sutjipto | Erick | Marli Layan |
|----------------------------|---------|--------|-----------------|-------|-------------|
| Jarak                      | 0       | 0      | 0               | 1     | 0           |
| Cuaca                      | 1       | 1      | 1               | 1     | 1           |
| Jadwal MK                  | 0       | 0      | 0               | 0     | 0           |
| Ekstrakurikuler            | 1       | 0      | 0               | 0     | 1           |
| Kegiatan Sosial            | 0       | 0      | 0               | 0     | 1           |
| Faktor Ekonomi             | 0       | 0      | 1               | 1     | 0           |
| Pola Tidur                 | 1       | 1      | 1               | 1     | 0           |
| Terlibat Proyek Penelitian | 1       | 1      | 0               | 1     | 0           |
| Jumlah                     | 4       | 3      | 3               | 5     | 3           |
| Support                    | 0,5     | 0,3    | 0,3             | 0,6   | 0,3         |

Tabel 3. Data *support* yang tidak memenuhi

| Alasan                     | Give | Natassya | Stev |
|----------------------------|------|----------|------|
| Jarak                      | 0    | 0        | 0    |
| Cuaca                      | 1    | 0        | 1    |
| Jadwal MK                  | 0    | 1        | 0    |
| Ekstrakurikuler            | 0    | 0        | 0    |
| Kegiatan Sosial            | 1    | 0        | 0    |
| Faktor Ekonomi             | 0    | 0        | 0    |
| Pola Tidur                 | 0    | 0        | 0    |
| Terlibat Proyek Penelitian | 0    | 0        | 0    |
| Jumlah                     | 2    | 1        | 1    |
| Support                    | 0,2  | 0,1      | 0,1  |

Tabel 4. Data *support* yang memenuhi 2

| Alasan                     | Ewangelio | Johanes | Agit | Sertauli Silaban | Roma Mantiri | Aldy | Gion | Inayah Syaban |
|----------------------------|-----------|---------|------|------------------|--------------|------|------|---------------|
| Jarak                      | 0         | 1       | 0    | 1                | 0            | 0    | 0    | 0             |
| Cuaca                      | 1         | 1       | 1    | 1                | 0            | 1    | 1    | 0             |
| Jadwal MK                  | 0         | 1       | 0    | 0                | 1            | 0    | 0    | 0             |
| Ekstrakurikuler            | 1         | 1       | 1    | 0                | 0            | 1    | 0    | 1             |
| Kegiatan Sosial            | 1         | 1       | 0    | 0                | 0            | 1    | 0    | 1             |
| Faktor Ekonomi             | 0         | 0       | 0    | 1                | 1            | 0    | 0    | 1             |
| Pola Tidur                 | 0         | 1       | 1    | 0                | 1            | 0    | 1    | 1             |
| Terlibat Proyek Penelitian | 1         | 1       | 1    | 0                | 0            | 0    | 1    | 1             |
| Jumlah                     | 4         | 7       | 4    | 3                | 3            | 3    | 3    | 5             |
| Support                    | 0,5       | 0,8     | 0,5  | 0,3              | 0,3          | 0,3  | 0,3  | 0,6           |

Setelah itu, pencarian untuk aturan asosiasi *frequent* akan dilakukan. sehingga aturan dan *confidence*-nya akan ditentukan.

Tabel 5. *Frequent 2 itemset*

| Kombinasi           | Jumlah | Support |                      |   |     |
|---------------------|--------|---------|----------------------|---|-----|
| Sabrina - Jaidun    | 3      | 0,3     | Marli - Agit         | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Kerenh    | 2      | 0,2     | Marli - Sertauli     | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick     | 4      | 0,5     | Marli - Roma         | 0 | 0   |
| Sabrina - Marli     | 2      | 0,2     | Marli - Aldy         | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Ewangelio | 3      | 0,3     | Marli - Gion         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Johanes   | 5      | 0,6     | Marli - Inayah       | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Agit      | 4      | 0,5     | Ewangelio - Johanes  | 4 | 0,5 |
| Sabrina - Sertauli  | 1      | 0,1     | Ewangelio - Agit     | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Roma      | 2      | 0,2     | Ewangelio - Sertauli | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Aldy      | 2      | 0,2     | Ewangelio - Roma     | 0 | 0   |
| Sabrina - Gion      | 4      | 0,5     | Ewangelio - Aldy     | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Inayah    | 4      | 0,5     | Ewangelio - Gion     | 2 | 0,2 |
| Jaidun - Kerenh     | 2      | 0,2     | Ewangelio - Inayah   | 3 | 0,3 |
| Jaidun - Erick      | 3      | 0,3     | Johanes - Agit       | 4 | 0,5 |
| Jaidun - Marli      | 1      | 0,1     | Johanes - Sertauli   | 2 | 0,2 |
| Jaidun - Ewangelio  | 2      | 0,2     | Johanes - Roma       | 3 | 0,3 |
| Jaidun - Johanes    | 3      | 0,3     | Johanes - Aldy       | 3 | 0,3 |
| Jaidun - Agit       | 3      | 0,3     | Johanes - Gion       | 4 | 0,5 |
| Jaidun - Sertauli   | 1      | 0,1     | Johanes - Inayah     | 5 | 0,6 |
| Jaidun - Roma       | 1      | 0,1     | Agit - Sertauli      | 1 | 0,1 |
| Jaidun - Aldy       | 1      | 0,1     | Agit - Roma          | 1 | 0,1 |
| Jaidun - Gion       | 3      | 0,3     | Agit - Aldy          | 2 | 0,2 |
| Jaidun - Inayah     | 2      | 0,2     | Agit - Gion          | 3 | 0,3 |
| Kerenh - Erick      | 3      | 0,3     | Agit - Inayah        | 3 | 0,3 |
| Kerenh - Marli      | 1      | 0,1     | Sertauli - Roma      | 1 | 0,1 |
| Kerenh - Ewangelio  | 1      | 0,1     | Sertauli - Aldy      | 1 | 0,1 |
| Kerenh - Johanes    | 2      | 0,2     | Sertauli - Gion      | 1 | 0,1 |
| Kerenh - Agit       | 2      | 0,2     | Sertauli - Inayah    | 1 | 0,1 |
| Kerenh - Sertauli   | 2      | 0,2     | Roma - Aldy          | 0 | 0   |
| Kerenh - Roma       | 2      | 0,2     | Roma - Gion          | 2 | 0,2 |
| Kerenh - Aldy       | 1      | 0,1     | Roma - Inayah        | 3 | 0,3 |
| Kerenh - Gion       | 2      | 0,2     | Aldy - Gion          | 1 | 0,1 |
| Kerenh - Inayah     | 2      | 0,2     | Aldy - Inayah        | 2 | 0,2 |
| Erick - Marli       | 1      | 0,1     | Gion - Inayah        | 3 | 0,3 |
| Erick - Ewangelio   | 2      | 0,2     |                      |   |     |
| Erick - Johanes     | 5      | 0,6     |                      |   |     |
| Erick - Agit        | 3      | 0,3     |                      |   |     |
| Erick - Sertauli    | 3      | 0,3     |                      |   |     |
| Erick - Roma        | 3      | 0,3     |                      |   |     |
| Erick - Aldy        | 1      | 0,1     |                      |   |     |
| Erick - Gion        | 4      | 0,5     |                      |   |     |
| Erick - Inayah      | 4      | 0,5     |                      |   |     |
| Marli - Ewangelio   | 3      | 0,3     |                      |   |     |
| Marli - Johanes     | 3      | 0,3     |                      |   |     |

Tabel 6. Aturan asosiasi F2

| Aturan              |     | Confidence |
|---------------------|-----|------------|
| Sabrina → Jaidun    | 3/4 | 75%        |
| Jaidun → Sabrina    | 3/3 | 100%       |
| Sabrina → Erick     | 4/4 | 100%       |
| Erick → Sabrina     | 4/5 | 80%        |
| Sabrina → Ewangelio | 3/4 | 75%        |
| Ewangelio → Sabrina | 3/4 | 75%        |
| Sabrina → Johanes   | 5/4 | 125%       |
| Johanes → Sabrina   | 5/7 | 71,4%      |
| Sabrina → Agit      | 4/4 | 100%       |
| Agit → Sabrina      | 4/4 | 100%       |
| Sabrina → Gion      | 4/4 | 100%       |
| Gion → Sabrina      | 4/3 | 133%       |
| Sabrina → Inayah    | 4/4 | 100%       |
| Inayah → Sabrina    | 4/5 | 80%        |
| Jaidun → Erick      | 3/3 | 100%       |
| Erick → Jaidun      | 3/4 | 75%        |
| Jaidun → Johanes    | 3/3 | 100%       |
| Johanes → Jaidun    | 3/7 | 42,8%      |
| Jaidun → Agit       | 3/3 | 100%       |
| Agit → Jaidun       | 3/4 | 75%        |
| Jaidun → Gion       | 3/3 | 100%       |
| Gion → Jaidun       | 3/3 | 100%       |
| Kerenh → Erick      | 3/3 | 100%       |
| Erick → Kerenh      | 3/5 | 60%        |
| Erick → Johanes     | 5/5 | 100%       |
| Johanes → Erick     | 5/7 | 71,4%      |
| Erick → Agit        | 3/5 | 60%        |
| Agit → Erick        | 3/4 | 75%        |
| Erick → Sertauli    | 3/5 | 60%        |
| Sertauli → Erick    | 3/3 | 100%       |
| Erick → Roma        | 3/5 | 60%        |
| Roma → Erick        | 3/3 | 100%       |
| Erick → Gion        | 4/5 | 80%        |
| Gion → Erick        | 4/3 | 133%       |
| Erick → Inayah      | 4/5 | 80%        |
| Inayah → Erick      | 4/5 | 80%        |
| Marli → Ewangelio   | 3/3 | 100%       |
| Ewangelio → Marli   | 3/4 | 75%        |
| Marli → Johanes     | 3/3 | 100%       |
| Johanes → Marli     | 3/7 | 42,8%      |
| Marli → Aldy        | 3/3 | 100%       |
| Aldy → Marli        | 3/4 | 75%        |
| Ewangelio → Johanes | 4/4 | 100%       |
| Johanes → Ewangelio | 4/7 | 57,1%      |
| Ewangelio → Agit    | 3/4 | 75%        |

| Aturan             |     | Confidence |
|--------------------|-----|------------|
| Agit → Ewangelio   | 3/4 | 75%        |
| Ewangelio → Aldy   | 3/4 | 75%        |
| Aldy → Ewangelio   | 3/4 | 75%        |
| Ewangelio → Inayah | 3/4 | 75%        |
| Inayah → Ewangelio | 3/5 | 60%        |
| Johanes → Agit     | 4/7 | 57,1%      |
| Agit → Johanes     | 4/4 | 100%       |
| Johanes → Roma     | 3/7 | 42,8%      |
| Roma → Johanes     | 3/3 | 100%       |
| Johanes → Aldy     | 3/7 | 42,8%      |
| Aldy → Johanes     | 3/4 | 75%        |
| Johanes → Gion     | 4/7 | 57,1%      |
| Gion → Johanes     | 4/3 | 133%       |
| Johanes → Inayah   | 5/7 | 71,4%      |
| Inayah → Johanes   | 5/5 | 100%       |
| Agit → Gion        | 3/4 | 75%        |
| Gion → Agit        | 3/3 | 100%       |
| Agit → Inayah      | 3/4 | 75%        |
| Inayah → Agit      | 3/5 | 60%        |
| Roma → Inayah      | 3/3 | 100%       |
| Inayah → Roma      | 3/5 | 60%        |
| Gion → Inayah      | 3/3 | 100%       |
| Inayah → Gion      | 3/5 | 60%        |

Tabel 7. *Frequent 3 itemset*

| Kombinasi                         | Jumlah | Support | Jaidun - Kerenh -<br>Johanes     | 2 | 0,2 | Kerenh - Ewangelio -<br>Agit     | 1 | 0,1 |
|-----------------------------------|--------|---------|----------------------------------|---|-----|----------------------------------|---|-----|
| Sabrina - Jaidun -<br>Kerenh      | 2      | 0,2     | Jaidun - Kerenh - Agit           | 2 | 0,2 | Kerenh - Ewangelio -<br>Sertauli | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun - Erick          | 3      | 0,3     | Jaidun - Kerenh -<br>Sertauli    | 1 | 0,1 | Kerenh - Ewangelio -<br>Roma     | 0 | 0   |
| Sabrina - Jaidun - Marli          | 1      | 0,1     | Jaidun - Kerenh - Roma           | 1 | 0,1 | Kerenh - Ewangelio -<br>Aldy     | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun -<br>Ewangelio   | 2      | 0,2     | Jaidun - Kerenh - Aldy           | 1 | 0,1 | Kerenh - Ewangelio -<br>Gion     | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun -<br>Johanes     | 3      | 0,3     | Jaidun - Kerenh - Gion           | 2 | 0,2 | Kerenh - Ewangelio -<br>Inayah   | 0 | 0   |
| Sabrina - Jaidun - Agit           | 3      | 0,3     | Jaidun - Kerenh -<br>Inayah      | 1 | 0,1 | Kerenh - Ewangelio -<br>Inayah   | 0 | 0   |
| Sabrina - Jaidun -<br>Sertauli    | 1      | 0,1     | Jaidun - Erick -<br>Ewangelio    | 2 | 0,2 | Kerenh - Johannes -<br>Sertauli  | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun - Roma           | 1      | 0,1     | Jaidun - Erick - Johannes        | 3 | 0,3 | Kerenh - Johannes -<br>Roma      | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun - Aldy           | 1      | 0,1     | Jaidun - Erick - Agit            | 3 | 0,3 | Kerenh - Johannes -<br>Aldy      | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Jaidun - Gion           | 3      | 0,3     | Jaidun - Erick - Sertauli        | 1 | 0,1 | Kerenh - Johannes -<br>Gion      | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Jaidun -<br>Inayah      | 2      | 0,2     | Jaidun - Erick - Roma            | 1 | 0,1 | Kerenh - Johannes -<br>Inayah    | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh - Marli          | 1      | 0,1     | Jaidun - Erick - Aldy            | 1 | 0,1 | Kerenh - Agit - Roma             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh -<br>Ewangelio   | 1      | 0,1     | Jaidun - Erick - Gion            | 3 | 0,3 | Kerenh - Agit - Aldy             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh -<br>Johanes     | 2      | 0,2     | Jaidun - Erick - Inayah          | 2 | 0,2 | Kerenh - Agit - Gion             | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Kerenh - Agit           | 2      | 0,2     | Jaidun - Marli - Johannes        | 1 | 0,1 | Kerenh - Agit - Inayah           | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh -<br>Sertauli    | 1      | 0,1     | Jaidun - Marli - Agit            | 1 | 0,1 | Kerenh - Sertauli - Aldy         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh - Roma           | 1      | 0,1     | Jaidun - Marli - Sertauli        | 1 | 0,1 | Kerenh - Sertauli - Gion         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh - Aldy           | 1      | 0,1     | Jaidun - Marli - Roma            | 0 | 0   | Kerenh - Sertauli - Inayah       | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh - Gion           | 2      | 0,2     | Jaidun - Marli - Aldy            | 1 | 0,1 | Kerenh - Roma - Gion             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Kerenh Inayah           | 1      | 0,1     | Jaidun - Marli - Gion            | 1 | 0,1 | Kerenh - Roma - Inayah           | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Erick -<br>Ewangelio    | 2      | 0,2     | Jaidun - Marli - Inayah          | 0 | 0   | Kerenh - Aldy - Inayah           | 0 | 0   |
| Sabrina - Erick -<br>Johanes      | 4      | 0,5     | Jaidun - Ewangelio -<br>Agit     | 2 | 0,2 | Erick - Marli - Sabrina          | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Agit            | 3      | 0,3     | Jaidun - Ewangelio -<br>Sertauli | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Jaidun           | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Sertauli        | 1      | 0,1     | Jaidun - Ewangelio -<br>Roma     | 0 | 0   | Erick - Marli -<br>Ewangelio     | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Roma            | 2      | 0,2     | Jaidun - Ewangelio -<br>Aldy     | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Johannes         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Aldy            | 1      | 0,1     | Jaidun - Ewangelio -<br>Gion     | 2 | 0,2 | Erick - Marli - Agit             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Gion            | 4      | 0,5     | Jaidun - Ewangelio -<br>Inayah   | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Sertauli         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Erick - Inayah          | 3      | 0,3     | Jaidun - Johannes -<br>Sertauli  | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Roma             | 0 | 0   |
| Sabrina - Marli -<br>Johanes      | 2      | 0,2     | Jaidun - Johannes -<br>Roma      | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Aldy             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Marli - Agit            | 2      | 0,2     | Jaidun - Johannes - Aldy         | 1 | 0,1 | Erick - Marli - Gion             | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Marli - Sertauli        | 1      | 0,1     | Jaidun - Johannes - Gion         | 3 | 0,3 | Erick - Marli - Inayah           | 0 | 0   |
| Sabrina - Marli - Roma            | 0      | 0       | Jaidun - Johannes -<br>Inayah    | 2 | 0,2 | Erick - Ewangelio - Agit         | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Marli - Aldy            | 2      | 0,2     | Jaidun - Agit - Roma             | 1 | 0,1 | Erick - Ewangelio -<br>Sertauli  | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Marli - Gion            | 1      | 0,1     | Jaidun - Agit - Aldy             | 1 | 0,1 | Erick - Ewangelio -<br>Roma      | 0 | 0   |
| Sabrina - Marli - Inayah          | 1      | 0,1     | Jaidun - Agit - Gion             | 3 | 0,3 | Erick - Ewangelio - Aldy         | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Agit     | 3      | 0,3     | Jaidun - Agit - Inayah           | 2 | 0,2 | Erick - Ewangelio - Gion         | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Sertauli | 1      | 0,1     | Jaidun - Sertauli - Aldy         | 1 | 0,1 | Erick - Ewangelio -<br>Inayah    | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Roma     | 0      | 0       | Jaidun - Sertauli - Gion         | 1 | 0,1 | Erick - Johannes -<br>Sertauli   | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Aldy     | 2      | 0,2     | Jaidun - Sertauli -<br>Inayah    | 0 | 0   | Erick - Johannes - Roma          | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Gion     | 2      | 0,2     | Jaidun - Roma - Gion             | 1 | 0,1 | Erick - Johannes - Aldy          | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Ewangelio -<br>Inayah   | 2      | 0,2     | Jaidun - Roma - Inayah           | 1 | 0,1 | Erick - Johannes - Gion          | 4 | 0,5 |
| Sabrina - Johannes -<br>Sertauli  | 1      | 0,1     | Jaidun - Aldy - Inayah           | 0 | 0   | Erick - Johannes - Inayah        | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Johannes -<br>Roma      | 2      | 0,2     | Kerenh - Erick - Sabrina         | 2 | 0,2 | Erick - Agit - Roma              | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Johannes - Aldy         | 2      | 0,2     | Kerenh - Erick - Marli           | 1 | 0,1 | Erick - Agit - Aldy              | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Johannes -<br>Gion      | 4      | 0,5     | Kerenh - Erick -<br>Ewangelio    | 1 | 0,1 | Erick - Agit - Gion              | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Johannes -<br>Inayah    | 4      | 0,5     | Kerenh - Erick -<br>Johanes      | 2 | 0,2 | Erick - Agit - Inayah            | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Agit - Roma             | 0      | 0       | Kerenh - Erick - Agit            | 2 | 0,2 | Erick - Sertauli - Aldy          | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Agit - Aldy             | 2      | 0,2     | Kerenh - Erick - Sertauli        | 2 | 0,2 | Erick - Sertauli - Gion          | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Agit - Gion             | 3      | 0,3     | Kerenh - Erick - Roma            | 2 | 0,2 | Erick - Sertauli - Inayah        | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Agit - Inayah           | 3      | 0,3     | Kerenh - Erick - Aldy            | 1 | 0,1 | Erick - Roma - Gion              | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Sertauli - Aldy         | 1      | 0,1     | Kerenh - Erick - Gion            | 2 | 0,2 | Erick - Roma - Inayah            | 3 | 0,3 |
| Sabrina - Sertauli - Gion         | 1      | 0,1     | Kerenh - Erick - Inayah          | 2 | 0,2 | Erick - Aldy - Inayah            | 0 | 0   |
| Sabrina - Sertauli -<br>Inayah    | 0      | 0       | Kerenh - Marli -<br>Johanes      | 1 | 0,1 | Marli - Ewangelio -<br>Sabrina   | 2 | 0,2 |
| Sabrina - Roma - Gion             | 2      | 0,2     | Kerenh - Marli - Agit            | 1 | 0,1 | Marli - Ewangelio -<br>Jaidun    | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Roma - Inayah           | 2      | 0,2     | Kerenh - Marli - Sertauli        | 1 | 0,1 | Marli - Ewangelio -<br>Kerenh    | 1 | 0,1 |
| Sabrina - Aldy - Inayah           | 1      | 0,1     | Kerenh - Marli - Roma            | 0 | 0   | Marli - Ewangelio -<br>Johanes   | 3 | 0,3 |
| Jaidun - Kerenh - Erick           | 2      | 0,2     | Kerenh - Marli - Aldy            | 1 | 0,1 | Marli - Ewangelio - Agit         | 2 | 0,2 |
| Jaidun - Kerenh - Marli           | 1      | 0,1     | Kerenh - Marli - Gion            | 1 | 0,1 | Marli - Ewangelio -<br>Sertauli  | 1 | 0,1 |
| Jaidun - Kerenh -<br>Ewangelio    | 1      | 0,1     | Kerenh - Marli - Inayah          | 0 | 0   | Marli - Ewangelio -<br>Roma      | 0 | 0   |
|                                   |        |         |                                  |   |     | Marli - Ewangelio - Aldy         | 3 | 0,3 |

|                                 |   |     |                             |   |     |
|---------------------------------|---|-----|-----------------------------|---|-----|
| Marli - Ewangelio - Gion        | 1 | 0,1 | Agit - Sertauli - Kerenh    | 1 | 0,1 |
| Marli - Ewangelio - Inayah      | 2 | 0,2 | Agit - Sertauli - Erick     | 1 | 0,1 |
| Marli - Johannes - Sertauli     | 1 | 0,1 | Agit - Sertauli - Marli     | 1 | 0,1 |
| Marli - Johannes - Roma         | 0 | 0   | Agit - Sertauli - Ewangelio | 1 | 0,1 |
| Marli - Johannes - Aldy         | 3 | 0,3 | Agit - Sertauli - Roma      | 0 | 0   |
| Marli - Johannes - Gion         | 1 | 0,1 | Agit - Sertauli - Aldy      | 1 | 0,1 |
| Marli - Johannes - Inayah       | 2 | 0,2 | Agit - Sertauli - Gion      | 1 | 0,1 |
| Marli - Agit - Roma             | 0 | 0   | Agit - Sertauli - Inayah    | 0 | 0   |
| Marli - Agit - Aldy             | 2 | 0,2 | Agit - Roma - Gion          | 1 | 0,1 |
| Marli - Agit - Gion             | 1 | 0,1 | Agit - Roma - Inayah        | 1 | 0,1 |
| Marli - Agit - Inayah           | 1 | 0,1 | Agit - Aldy - Inayah        | 1 | 0,1 |
| Marli - Sertauli - Aldy         | 1 | 0,1 | Sertauli - Roma - Sabrina   | 0 | 0   |
| Marli - Sertauli - Gion         | 1 | 0,1 | Sertauli - Roma - Jaidun    | 0 | 0   |
| Marli - Sertauli - Inayah       | 0 | 0   | Sertauli - Roma - Kerenh    | 1 | 0,1 |
| Marli - Roma - Gion             | 0 | 0   | Sertauli - Roma - Erick     | 1 | 0,1 |
| Marli - Roma - Inayah           | 0 | 0   | Sertauli - Roma - Marli     | 0 | 0   |
| Marli - Aldy - Inayah           | 2 | 0,2 | Sertauli - Roma - Ewangelio | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Sabrina  | 3 | 0,3 | Sertauli - Roma - Johannes  | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Jaidun   | 2 | 0,2 | Sertauli - Roma - Aldy      | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Kerenh   | 1 | 0,1 | Sertauli - Roma - Gion      | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Erick    | 2 | 0,2 | Sertauli - Roma - Inayah    | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Aldy     | 3 | 0,3 | Sertauli - Aldy - Inayah    | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Sertauli | 1 | 0,1 | Roma - Aldy - Sabrina       | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Roma     | 0 | 0   | Roma - Aldy - Jaidun        | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Aldy     | 3 | 0,3 | Roma - Aldy - Kerenh        | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Gion     | 2 | 0,2 | Roma - Aldy - Erick         | 0 | 0   |
| Ewangelio - Johannes - Inayah   | 3 | 0,3 | Roma - Aldy - Marli         | 0 | 0   |
| Ewangelio - Agit - Roma         | 0 | 0   | Roma - Aldy - Ewangelio     | 0 | 0   |
| Ewangelio - Agit - Aldy         | 2 | 0,2 | Roma - Aldy - Agit          | 0 | 0   |
| Ewangelio - Agit - Gion         | 2 | 0,2 | Roma - Aldy - Inayah        | 0 | 0   |
| Ewangelio - Agit - Inayah       | 2 | 0,2 | Aldy - Gion - Sabrina       | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Sertauli - Aldy     | 1 | 0,1 | Aldy - Gion - Jaidun        | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Sertauli - Gion     | 1 | 0,1 | Aldy - Gion - Kerenh        | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Sertauli - Inayah   | 0 | 0   | Aldy - Gion - Erick         | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Roma - Gion         | 0 | 0   | Aldy - Gion - Marli         | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Roma - Inayah       | 0 | 0   | Aldy - Gion - Ewangelio     | 1 | 0,1 |
| Ewangelio - Aldy - Inayah       | 2 | 0,2 | Aldy - Gion - Johannes      | 1 | 0,1 |
| Johannes - Agit - Sabrina       | 3 | 0,3 | Aldy - Gion - Agit          | 1 | 0,1 |
| Johannes - Agit - Jaidun        | 3 | 0,3 | Aldy - Gion - Sertauli      | 1 | 0,1 |
| Johannes - Agit - Kerenh        | 2 | 0,2 | Aldy - Gion - Inayah        | 0 | 0   |
| Johannes - Agit - Erick         | 3 | 0,3 | Gion - Inayah - Sabrina     | 3 | 0,3 |
| Johannes - Agit - Inayah        | 2 | 0,2 | Gion - Inayah - Jaidun      | 2 | 0,2 |
|                                 |   |     | Gion - Inayah - Kerenh      | 1 | 0,1 |
|                                 |   |     | Gion - Inayah - Erick       | 2 | 0,2 |

Tabel 8. Aturan asosiasi F3

| Aturan                        |     | Confidence |
|-------------------------------|-----|------------|
| Sabrina - Jaidun → Erick      | 3/3 | 100%       |
| Sabrina - Jaidun → Johanes    | 3/3 | 100%       |
| Sabrina - Jaidun → Agit       | 3/3 | 100%       |
| Sabrina - Jaidun → Gion       | 3/3 | 100%       |
| Sabrina - Jaidun → Inayah     | 2/3 | 66,7%      |
| Sabrina - Jaidun → Ewangelio  | 2/3 | 66,7%      |
| Sabrina - Jaidun → Aldy       | 1/3 | 33%        |
| Sabrina - Jaidun → Marli      | 1/3 | 33%        |
| Sabrina - Jaidun → Roma       | 1/3 | 33%        |
| Sabrina - Erick → Johanes     | 4/4 | 100%       |
| Sabrina - Erick → Agit        | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Erick → Gion        | 4/4 | 100%       |
| Sabrina - Erick → Inayah      | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Erick → Ewangelio   | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Erick → Aldy        | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Erick → Marli       | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Erick → Roma        | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Johanes → Agit      | 4/5 | 80%        |
| Sabrina - Johanes → Gion      | 4/5 | 80%        |
| Sabrina - Johanes → Inayah    | 4/5 | 80%        |
| Sabrina - Johanes → Ewangelio | 3/5 | 60%        |
| Sabrina - Johanes → Aldy      | 2/5 | 40%        |
| Sabrina - Johanes → Marli     | 2/5 | 40%        |
| Sabrina - Johanes → Roma      | 2/5 | 40%        |
| Sabrina - Agit → Gion         | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Agit → Inayah       | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Agit → Ewangelio    | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Agit → Aldy         | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Agit → Marli        | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Agit → Roma         |     |            |
| Sabrina - Gion → Inayah       | 3/4 | 75%        |
| Sabrina - Gion → Ewangelio    | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Gion → Aldy         | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Gion → Marli        | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Gion → Roma         | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Inayah → Ewangelio  | 2/4 | 50%        |
| Sabrina - Inayah → Aldy       | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Inayah → Marli      | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Inayah → Roma       | 1/4 | 25%        |
| Sabrina - Ewangelio → Aldy    | 2/3 | 66,7%      |
| Sabrina - Ewangelio → Marli   | 2/3 | 66,7%      |
| Sabrina - Ewangelio → Roma    |     |            |
| Sabrina - Aldy → Marli        | 2/2 | 100%       |
| Sabrina - Aldy → Roma         |     |            |
| Sabrina - Marli → Roma        |     |            |
| Jaidun - Erick → Johanes      | 3/3 | 100%       |

| Aturan                        |     | Confidence |
|-------------------------------|-----|------------|
| Jaidun - Erick → Agit         | 3/3 | 100%       |
| Jaidun - Erick → Gion         | 3/3 | 100%       |
| Jaidun - Erick → Inayah       | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Erick →<br>Ewangelio | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Erick → Aldy         | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Erick → Marli        | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Erick → Roma         | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Johanes → Agit       | 3/3 | 100%       |
| Jaidun - Johanes → Gion       | 3/3 | 100%       |
| Jaidun - Johanes → Inayah     | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Johanes → Ewangelio  | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Johanes → Aldy       | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Johanes → Marli      | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Johanes → Roma       | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Agit → Gion          | 3/3 | 100%       |
| Jaidun - Agit → Inayah        | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Agit → Ewangelio     | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Agit → Aldy          | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Agit → Marli         | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Agit → Roma          | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Gion → Inayah        | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Gion → Ewangelio     | 2/3 | 66,7%      |
| Jaidun - Gion → Aldy          | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Gion → Marli         | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Gion → Roma          | 1/3 | 33%        |
| Jaidun - Inayah → Ewangelio   | 1/2 | 50%        |
| Jaidun - Inayah → Aldy        |     |            |
| Jaidun - Inayah → Marli       |     |            |
| Jaidun - Inayah → Roma        | 1/2 | 50%        |
| Jaidun - Ewangelio → Aldy     | 1/2 | 50%        |
| Jaidun - Ewangelio → Marli    | 1/2 | 50%        |
| Jaidun - Ewangelio → Roma     |     |            |
| Jaidun - Aldy → Marli         | 1/1 | 100%       |
| Jaidun - Aldy → Roma          |     |            |
| Jaidun - Marli → Roma         |     |            |
| Erick - Johanes → Agit        | 3/5 | 60%        |
| Erick - Johanes → Gion        | 4/5 | 80%        |
| Erick - Johanes → Inayah      | 3/5 | 60%        |
| Erick - Johanes → Ewangelio   | 2/5 | 40%        |
| Erick - Johanes → Aldy        | 1/5 | 20%        |
| Erick - Johanes → Marli       | 1/5 | 20%        |
| Erick - Johanes → Roma        | 2/5 | 40%        |
| Erick - Agit → Gion           | 3/3 | 100%       |
| Erick - Agit → Inayah         | 2/3 | 66,7%      |
| Erick - Agit → Ewangelio      | 2/3 | 66,7%      |
| Erick - Agit → Aldy           | 1/3 | 33%        |

| Aturan                       |     | Confidence |
|------------------------------|-----|------------|
| Erick - Agit → Marli         | 1/3 | 33%        |
| Erick - Agit → Roma          | 1/3 | 33%        |
| Erick - Gion → Inayah        | 3/4 | 75%        |
| Erick - Gion → Ewangelio     | 2/4 | 50%        |
| Erick - Gion → Aldy          | 1/4 | 25%        |
| Erick - Gion → Marli         | 1/4 | 25%        |
| Erick - Gion → Roma          | 2/4 | 50%        |
| Erick - Inayah → Ewangelio   | 1/4 | 25%        |
| Erick - Inayah → Aldy        |     |            |
| Erick - Inayah → Marli       |     |            |
| Erick - Inayah → Roma        | 3/4 | 75%        |
| Erick - Ewangelio → Aldy     | 1/2 | 50%        |
| Erick - Ewangelio → Marli    | 1/2 | 50%        |
| Erick - Ewangelio → Roma     |     |            |
| Erick - Aldy → Marli         | 1/1 | 100%       |
| Erick - Aldy → Roma          |     |            |
| Erick - Marli → Roma         |     |            |
| Johanes - Agit → Gion        | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Agit → Inayah      | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Agit → Ewangelio   | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Agit → Aldy        | 2/4 | 50%        |
| Johanes - Agit → Marli       | 2/4 | 50%        |
| Johanes - Agit → Roma        | 1/4 | 25%        |
| Johanes - Gion → Inayah      | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Gion → Ewangelio   | 2/4 | 50%        |
| Johanes - Gion → Aldy        | 1/4 | 25%        |
| Johanes - Gion → Marli       | 1/4 | 25%        |
| Johanes - Gion → Roma        | 2/4 | 50%        |
| Johanes - Inayah → Ewangelio | 3/5 | 60%        |
| Johanes - Inayah → Aldy      | 2/5 | 40%        |
| Johanes - Inayah → Marli     | 2/5 | 40%        |
| Johanes - Inayah → Roma      | 3/5 | 60%        |
| Johanes - Ewangelio → Aldy   | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Ewangelio → Marli  | 3/4 | 75%        |
| Johanes - Ewangelio → Roma   |     |            |
| Johanes - Aldy → Marli       | 3/3 | 100%       |
| Johanes - Aldy → Roma        |     |            |
| Johanes - Marli → Roma       |     |            |
| Agit - Gion → Inayah         | 2/3 | 66,7%      |
| Agit - Gion → Ewangelio      | 2/3 | 66,7%      |
| Agit - Gion → Aldy           | 1/3 | 33%        |
| Agit - Gion → Marli          | 1/3 | 33%        |
| Agit - Gion → Roma           | 1/3 | 33%        |
| Agit - Inayah → Ewangelio    | 2/3 | 66,7%      |
| Agit - Inayah → Aldy         | 1/3 | 33%        |
| Agit - Inayah → Marli        | 1/3 | 33%        |

| Aturan                     | Confidence |
|----------------------------|------------|
| Agit - Inayah → Roma       | 1/3 33%    |
| Agit - Ewangelio → Aldy    | 2/3 66,7%  |
| Agit - Ewangelio → Marli   | 2/3 66,7%  |
| Agit - Ewangelio → Roma    |            |
| Agit - Aldy → Marli        | 2/2 100%   |
| Agit - Aldy → Roma         |            |
| Agit - Marli → Roma        |            |
| Gion - Inayah → Ewangelio  | 1/3 33%    |
| Gion - Inayah → Aldy       |            |
| Gion - Inayah → Marli      |            |
| Gion - Inayah → Roma       | 1/3 33%    |
| Gion - Ewangelio → Aldy    | 1/2 50%    |
| Gion - Ewangelio → Marli   | 1/2 50%    |
| Gion - Ewangelio → Roma    |            |
| Gion - Aldy → Marli        | 1/1 100%   |
| Gion - Aldy → Roma         |            |
| Gion - Marli → Roma        |            |
| Inayah - Ewangelio → Aldy  | 2/3 66,7%  |
| Inayah - Ewangelio → Marli | 2/3 66,7%  |
| Inayah - Ewangelio → Roma  |            |
| Inayah - Aldy → Marli      | 2/2 100%   |
| Inayah - Aldy → Roma       |            |
| Inayah - Marli → Roma      |            |
| Ewangelio - Aldy → Marli   | 3/3 100%   |
| Ewangelio - Aldy → Roma    |            |
| Ewangelio - Marli → Roma   |            |
| Aldy - Marli → Roma        |            |

Maka, berdasarkan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa :

- Jika Sabrina dan Jaidun terkendala maka Erick, Johanes, Agit dan Gion akan terkendala.
- jika Sabrina dan Erick terkendala maka Johanes dan Gion akan terkendala.
- jika Sabrina dan Johanes terkendala maka Agit, Gion dan Inayah akan terkendala.
- jika Sabrina, Jaidun, Erick, Johanes, Agit, Aldy, Gion, Inayah dan Ewangelio terkendala maka Marli akan terkendala.
- jika Jaidun dan Erick terkendala maka Johanes, Agit dan Gion akan terkendala.
- jika Jaidun dan Johanes terkendala maka Agit dan Gion akan terkendala.
- jika Jaidun, Agit, Erick dan Johanes terkendala maka Gion akan terkendala.

#### 4. PENUTUP

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dimana terdapat 8 faktor yang dipaparkan dengan 16 responden yang merupakan mahasiswa Angkatan 21 program studi sistem informasi Universitas Sam Ratulangi dengan *support*  $\geq 0.3$  dan *confidence*  $\geq 80\%$ , didapat hasil bahwa terdapat 10 dari 16 mahasiswa yang mungkin terkendala untuk menghadiri perkuliahan berdasarkan masalah-masalah tersebut. 10 mahasiswa diantaranya adalah Sabrina, Jaidun, Erick, Johanes, Agit, Gion, Inayah, Aldy, Marli, dan Ewangelio.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, M., Anggraini, N., & Rodia. (2023). Analisis data mining pada pemilihan jenis game terpopuler menggunakan algoritma apriori. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 11(1), 9–15. <https://doi.org/10.21063/jtif.2023.v11.1.9-15>
- Ariyanti, J., Jasmir, & Agustini, S. R. (2022). Analisis dan penerapan algoritma apriori terhadap penempatan barang pada Toko Surya Desa Pudak. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 1(2). Retrieved from <http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakom>
- Ekonomi, J. P., Metro, U. M., & Setiawa, D. F. (n.d.). Motif eksternal kehadiran mahasiswa pada mata kuliah evaluasi pembelajaran.
- Gunawan, H., & Bu'ulolo, E. (2023). Implementasi algoritma apriori dalam menentukan pola pembeli customer. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 3(2), 98–107. <https://doi.org/10.55606/jitek.v3i2.1519>
- Lowensky, E., & Elisa, E. (2023). Analisa pola pembelian konsumen menggunakan data mining dengan algoritma apriori (Studi kasus: Edukits Batam Centre). *Jurnal Comasie*.
- Nugraha, M. S., Tallane, I. A., Fadhila, N. N., & Arrahma, P. C. (2024). Analisis data sampah plastik dunia pada tahun 2023 dengan metode Naive Bayes. *Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi (JUTEKINF)*, 12(02), 152–157.
- Ulfa, N., Handayani, T., & Urva, G. (2023). *Implementasi Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen pada Apotek Semoga Jaya*. *Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi (JUTEKINF)*, 11(2), 154–165.
- Saputra, F. A., & Iskandar, A. (2023). Data mining penerapan asosiasi apriori dalam penentuan pola penjualan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 778–788. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4043>
- Setiawan, D. F. (2019). Klasifikasi perilaku kehadiran mahasiswa serta dampaknya terhadap prestasi belajar. Retrieved from <http://journal.upgris.ac.id/index.php/equilibriapendidikan>
- Sianturi, S. K., Fansuri, D. S., Aini, W. N., Teknologi, S. T., Komputer, I., & Unggul, I. (2023). Algoritma apriori untuk mengetahui pola beli konsumen pada sistem informasi market basket analysis berbasis Android. *Jurnal Insan Unggul*, 11(1), 35–58. Retrieved from <http://www.insan-unggul.ac.id:8084/jurnaliu>
- Wijaya, H. O. L., & Yuliansyah, C. (2022). Implementasi asosiasi rule mining pada data transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori.