

ANALISIS MINAT SISWA SISWI SMP/MTS TERHADAP EKSTRAKURIKULER MA MUHAMMADIYAH 1 PONOROGO MENGUNAKAN METODE ASSOCIATION RULES BERBASIS WEB

Muh. Ardiansyah*, Indah Puji Astuti, Ghulam Asrofi Buntoro

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail Korespondensi : muhardiansyah0398@gmail.com

History Artikel

Diterima : 17 Januari 2022 Disetujui : 02 Maret 2022 Dipublikasikan : 16 April 2022

Abstract

Currently, the world of education must be managed professionally, because of the increasingly fierce competition in education today. Educational institutions will be abandoned by the community if they are managed poorly. MA Muhammadiyah 1 Ponorogo School is one of the private schools owned by the Muhammadiyah business charity in Ponorogo district. MA Muhammadiyah 1 Ponorogo has a small number of students, due to the lack of student interest in entering the school. To find out that students are interested in entering MA Muhammadiyah 1 Ponorogo, the school made a new breakthrough that could attract students to register there. To find out, the researchers used data mining techniques with the Apriori Algorithm method, and supported by the Apriori web browser system by examining student extracurricular interest data with 177 respondents with 47 extracurriculars. Data Mining is a combination of data analysis techniques, while Apriori Algorithm is a method which is most often used because it is very simple, easy and the most widely proposed by several researchers, because there are two parameters, namely Support and Confidence. So the results of the research predictions obtained are that the most popular extracurriculars for junior high school/MTs students are futsal and volleyball with a minimum value of support = 11% and a minimum value of confidence = 52%.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Apriori Web System, MA Muhammadiyah 1 Ponorogo.

Abstrak

Saat ini, dunia pendidikan harus perlu dikelola secara profesional, karena semakin ketatnya persaingan pendidikan saat ini. Lembaga pendidikan akan ditinggalkan masyarakat jika dikelola seadanya. Sekolah MA Muhammadiyah 1 Ponorogo merupakan salah satu sekolah swasta yang dimiliki oleh amal usaha muhammadiyah yang berada di kabupaten ponorogo. MA Muhammadiyah 1 Ponorogo memiliki jumlah siswa yang sedikit, dikarenakan kurangnya minat siswa untuk masuk disekolah tersebut. Untuk mengetahui agar siswa berminat untuk masuk di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo, maka sekolah melakukan terobosan baru yang sifatnya bisa menarik siswa untuk mendaftar disana. Untuk mengetahui hal tersebut, maka peneliti menggunakan teknik data mining dengan metode Algoritma Apriori, dan didukung sistem web browser apriori dengan meneliti data minat ekestrakurikuler siswa dengan jumlah responden 177 dengan jumlah ekstrakurikuler 47. Data Mining merupakan penggabungan teknik analisis data, sementara Algoritma Apriori merupakan metode yang paling sering digunakan karena sangat sederhana, mudah dan paling banyak diusulkan oleh beberapa peneliti, karena terdapat dua parameter yaitu Nilai Penunjang (Support) dan Nilai Kepastian (Confidence). Maka hasil prediksi penelitian yang didapatkan, bahwa ekstrakurikuler yang paling diminati siswa siswi SMP/Mts adalah futsal dan bola voli dengan nilai minimum support = 11% dan nilai minimum confidence = 52%.

Kata Kunci : Data Mining, Algoritma Apriori, Sistem Web Apriori, MA Muhammadiyah 1 Ponorogo.

How to Cite: M., Ardiansyah (2022). Analisis Minat Siswa Siswi Smp/Mts Terhadap Ekstrakurikuler Ma Muhammadiyah 1 Ponorogo Menggunakan Metode Association Rules Berbasis Web. KOMPUTEK : Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo Vol 6 (1): Halaman 91-105

© 2022 Universitas Muhammadiyah Ponorogo. All rights reserved

ISSN 2614-0985 (Print)
ISSN 2614-0977 (Online)

PENDAHULUAN

Saat ini, pendidikan sekolah dituntut untuk dikelola secara *professional*, sebab telah meningkatnya kompetensi di dunia pendidikan. Tentunnya dengan adanya persaingan akan berdampak pada kurangnya minat masyarakat jika lembaga pendidikan dikelola seadanya. Oleh karenanya, sekolah MA Muhammadiyah 1 Muhammadiyah Ponorogo harus melakukan langkah strategi yang lebih jitu demi mempertahankan eksistensinya, jika tidak di kelola secara serius akan berpengaruh pada kurangnya jumlah murid yang masuk disekolah tersebut, dan tidak juga dikenalnya madrasah tersebut di kalangan masyarakat pada umumnya.

Madrasah Aliyah Muhammadiyah 1 Ponorogo adalah lembaga pendidikan sekolah yang berstatus swasta bertempat di kabupaten ponorogo. Dengan jumlah siswa yang sangat beragam, baik tempat tinggal, maupun status sosialnya. Seiringan dengan tinggat kualiatas pendidikan, maka pertumbuhan angka sumber daya manusia (SDM) yang secara signifikan bertambah di setiap tahunnya. Oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk melakukan terobosan baru yang sifatnya bisa menarik siswa untuk mendaftar di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo.

Jumlah siswa siswi di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo sangat sedikit dan tidak sesuai dengan target yang di telah ditentukan di setiap tahunnya. Dikarenakan kurangnya minat siswa-siswi SMP/MTS

untuk masuk ke sekolah swasta. Sehingga ini menjadi suatu permasalahan yang dihadapi oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, untuk menjawab permasalahan yang ada maka dibutuhkan suatu terobosan baru. Untuk itu peneliti mengambil sebuah metode analisis untuk mendukung bertambahnya jumlah siswa yang ada di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo. Dengan metode data mining *association rule*.

Dalam pengertiannya, data mining adalah pola untuk menemukan suatu data analisis dalam jumlah data yang besar dan memiliki metode analisi data sehingga dapat menjadi solusi untuk mengidentifikasi informasi dan pengetahuan yang bermanfaat untuk mendapatkan hasil data yang akurat dan bisa dipahami dalam database dalam menyusun hasil yang akurat. Sedangkan Analisis asosiasi atau *association rule mining* merupakan *technique* data mining guna mendapatkan suatu gabungan item. Analisis asosiasi yang menarik banyak riset untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur yaitu : *support* dan *confidence*.

Dengan memakai *method association rule* untuk menganalisis data yang diperoleh melalui kusioner yang berisi data minat akan ekstrakurikuler. Minat ekstrakurikuler akan dipilih langsung oleh siswa siswi SMP/MTS.

Dari pengisian kusioner maka didapatkan data sejumlah 177 responden dari kelas 3 SMP/MTS dengan jumlah sekolah 19 sekolah yang ada di Ponorogo. Yang nantinya setelah data dianalisis maka akan menemukan rule yang kaitannya dengan minat ekstrakurikuler yang nantinya akan diminati.

Berdasarkan uraian di atas, dan permasalahan di atas maka penulis mengambil penelitian dengan judul “Analisis Minat Siswa Siswi Terhadap Ekstrakurikuler MA Muhammadiyah 1 Ponorogo Menggunakan Metode Association Rules Berbasis Web”.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peneliti Terdahulu

Terdapat beberapa referensi kajian pustaka yang digunakan dengan judul. Penelitian pertama berjudul “analisis terhadap data penjualan produk kebutuhan rumah tangga menggunakan algoritma apriori”. Oleh ((Fendy Grata, 2019), dalam penelitian ini dijelaskan bahwa terdapat produk yang laku ditoko horas adalah bangku, panci, dan baskon. Dengan menggunakan aturan asosiasi maka toko horas akan membuat strategi pemasaran produk yang yang dihasilkan dan juga meningkatkan jumlah stok barang yang sudah terpilih.

Penelitian kedua berjudul “Implementasi algoritma apriori dalam menentukan penjualan mobil yang paling diminati pada Honda permata serpong”. Oleh

((Andi Rahmadsyah & Rosnelly, 2021), dalam penelitian ini dijelaskan bahwa data mining sangatlah berguna untuk mengetahui pola hubungan frekuensi penjualan mobil Honda yang paling diminati pada konsumen. Dengan penerapan algoritma apriori yang efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecendrungan pola kombinasi itemset.

Penelitian ketiga berjudul “Analisis data mining menggunakan algoritma apriori untuk menemukan relasi pembelian produk pada restoran tengger malang brebes”. Oleh (Nurisnaini, 2014), dengan hasil penelitian bahwa pengolahan data mining menggunakan algoritma apriori ,ditemukan sebuah pola transaksi dengan frekuensi 2 itemset yaitu “Jika membeli nila bakar maka akan membeli nasi putih bawang.” Dan pola transaksi dengan frekuensi 3 itemset yaitu “Jika membeli nila bakar dan udang goreng tepung maka membeli nasi putih bawang.”

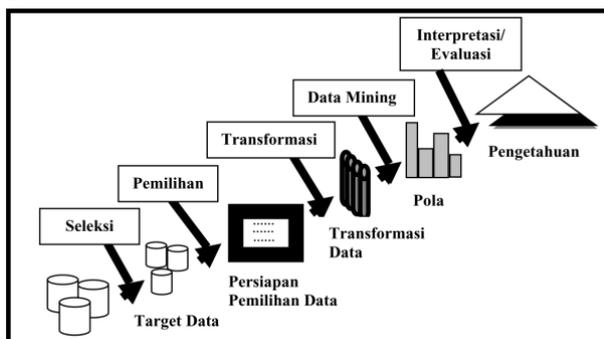
Penelitian keempat berjudul “Analisis association rule pada algoritma apriori untuk minat pembelian alat kesehatan”. Oleh ((Andi Rahmadsyah & Rosnelly, 2021), dengan hasil bahwa association rule pada teknik data mining didapatkan alat-alat kesehatan yang diminati oleh pembeli pada CV. Andara Karya Jaya yaitu tabung oksigen 1 M3 dan trolley oksigen 1 M3. Jadi berdasarkan data tersebut pihak CV. Andira Karya Jaya dapat menyediakan persediaan alat-alat kesehatan yang diminati oleh pembeli.

1.2.Data mining

Menurut Turban dalam bukunya yang berjudul “Decision Support Systems and Intelligent Systems”. Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan dan machine learning untuk mengestraskan dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar. Keluaran data mining bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan dimasa depan ((Tukino, 2019)

1.3.Proses Tahapan KKD

Knowledge Discovery Database (KDD) yaitu pelaksanaan method saintifik terhadap data mining. Dalam tahapan ini penambangan data dari proses KDD terlihat seperti pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Proses Tahapan KDD ((Syahril et al., 2020)

a. Seleksi

seleksi data sekumpulan informasi atau data operasional yang sangat perlu untuk dilakukan, sebelum masuk ketahap pencarian information pada Knowledge Discovery

Database (KDD). Output yang diperoleh guna sebagai data processing, dan akan disave pada satu berkas yang sudah dipisah, dari database operational.

b. Pemilihan data

Pemilihan informasi atau data akan dilakukan duplikasi Knowledge, memeriksa file yang berubah-ubah, dan membenahi kekeliruan terhadap knowledge, misalnya kekeliruan cetak (tipografi). Dengan melakukan pemilihan data merupakan proses “memperkaya” data yang telah tersedia atau information dengan prinsip relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti knowledge atau information eksternal.

c. Transformasi

Dalam tahapan proses mentransformasi yaitu data yang belum mempunyai substansi yang jelas ke dalam bentuk data yang valid untuk proses pada penambangan data.

d. Data mining

Pada tahapan ini yang perlu dilakukan ialah menerapkan algoritma atau metode pencarian pengetahuan.

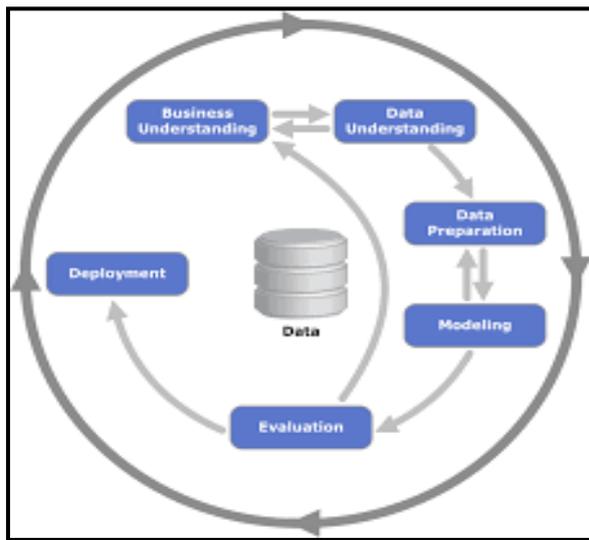
e. Interpretasi/Evaluasi

Fase terakhir ini yang dilakukan adalah merekonstruksi output yang mudah dimengerti yang bersumber dari proses Data Mining.

1.4. Metode data mining

Menurut Larose, data mining memiliki 6 fase CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) antara lain seperti yang terlihat pada gambar 2 (Yuda Septian

Nugroho, 2014) :



Gambar 2. Fase CRISP-DM ((Yuda Septian Nugroho, 2014)

- a. Fase pemahaman bisnis
- b. Fase pemahaman data
- c. Fase pengelolaan data
- d. Fase pemodelan
- e. Fase evaluasi
- f. Fase peyebaran

1.5. Association Rule

Analisis asosiasi atau association rule mining ialah teknik mining untuk menemukan aturan asosiatif antara kombinasi item. Contoh dari aturan asosiatif dari analisa pembelian disuatu pasar swalayan adalah dapat diketahui beberapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penepatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk suatu kombinasi barang tertentu ((Efori Buulolo, 2017).

Salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (frequent

pattern mining) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien ((Kennedy Tampumbolon, Hoga Saragih, 2013).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan memakai rumus berikut :

Rumus 1 itemset :

$$Support(A) =$$

$$\frac{Jumlah\ Transaksi\ Menggandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 itemset diperoleh dari rumus sebagai berikut :

$$Support(A,B) =$$

$$\frac{Jumlah\ Transaksi\ Menggandung\ A,B}{Total\ Transaksi} \times 100$$

2. Aturan asosiasi setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat confidence dengan rumus sebagai berikut :

Rumus confidence :

$$Confidence(B | A) =$$

$$\frac{Support\ Menggandung\ A\ dan\ B}{Support\ Menggandung\ A}$$

2.7. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan elemen umum dari suatu ketentuan asosiasi boolean. Algoritma Apriori terkandung pada teknik data mining. Association rule adalah teknik

penambahan data untuk menemukan pola suatu kombinasi item (Salamah & Ulinnuha, 2017).

Untuk membentuk kandidat itemset ada dua proses utama yang dilakukan algoritma apriori ((Listriani et al., 2016)

1. Join Step (Penggabungan)

Pada proses ini setiap item dikombinasikan dengan item lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.

2. Prune Step (Pemangkasan)

Pada proses ini, hasil dari item yang dikombinasikan tadi kemudian dipangkas dengan menggunakan minimum support yang telah ditentukan oleh suer.

2.8. Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan diluar jam belajar yang ada disekolah, kegiatan ini dapat menumbuhkan pengetahuan yang luas bagi siswa.

2.9. Web

2.10. Sublime Text

2.11. PhpMyAdmin

2.12. Xampp

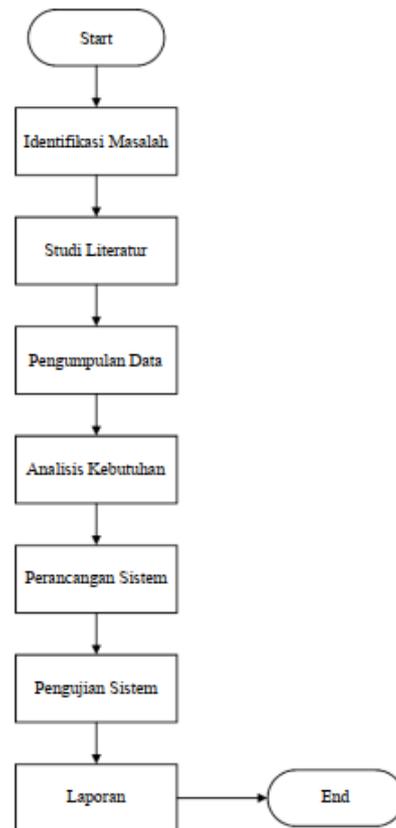
2.13. Grocery CRUD

METODE PENELITIAN

1. Kerangka konsep

a. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah didalam tahapan penelitian sebagai berikut seperti pada gambar 3 dibawah ini :



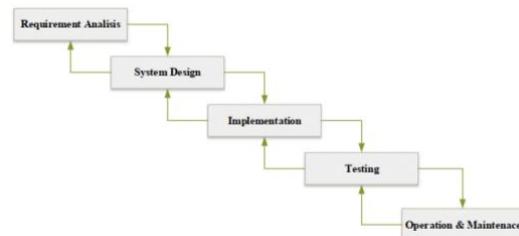
Gambar 3. Tahapan Penelitian

1. Start

2. Kebutuhan system

b. Perancangan system

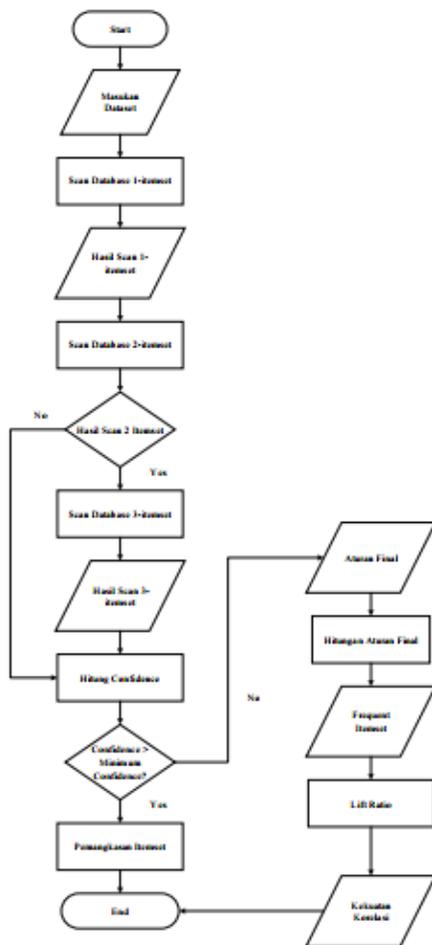
Untuk perancangan desain system dari hasil sebelumnya, dapat membantu mendefinisikan secara efisien, metode penelitian yang digunakan sebagai landasan atau pedoman pengerjaan menggunakan metode waterfall diagram seperti yang terlihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4 Waterfall Diagram

Perancangan metode waterfall

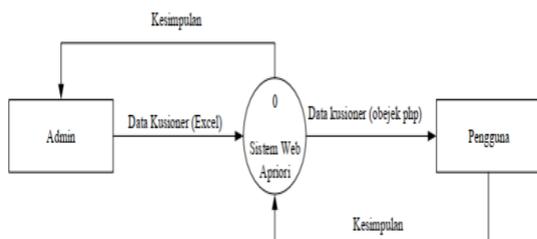
c. Flowchart Algoritma Apriori



Gambar 5 Flowchart Apriori

d. Diagram konteks

Diagram konteks merupakan yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan keseluruhan lingkup system input kedalam system atau output dari system. Berikut ini adalah gambar 3.4 diagram konteks system web :



Gambar 6. Diagram Konteks

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data minat ekstrakurikuler yang di peroleh melalui hasil peyebaran kusisioner secara online, maka peneliti memperoleh data sejumlah 177 kusisioner dengan jumlah responden 177 siswa SMP/MTS. Data rseponden akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode perhitungan algoritma apriori. Atribut yang akan digunakan dalam perhitungan ini ialah id kusisioner dan minat ekstrakurikuler.

Data 177 responden minat ekstrakurikuler yang didapat dari peyebaran kusisioner seperti pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 1. Data minat ekstrakurikuler berdasarkan 177 responden

| No | Minat ekstrakurikuler |
|-----|--|
| 1 | Drum Band,Tari Kreasi Moderen,Bola Voli |
| 2 | Paduan Suara,Tari Kreasi Moderen,HW |
| 3 | HW,Paduan Suara,PMR |
| 4 | Tari Kreasi Moderen,Drum Band,Tartil,Badminton |
| 5 | Tari Kreasi Moderen,Bola Voli,HW |
| 6 | Karawitan,PMR,Paduan Suara |
| 7 | Paduan Suara,Drum Band,Tari Kreasi Moderen |
| 8 | Paduan Suara,Drum Band,Bola Voli |
| 9 | PIK-R,HW,Badminton,Bola Voli |
| 10 | Bola Voli,Badminton,Tapak Suci |
| Dst | |
| 175 | Membaca,Musik,Tari Kreasi Moderen |
| 176 | Terate |
| 177 | Tapak Suci,Bola Voli |

Berdasarkan hasil 177 data respoden, maka ditemukan ada 47 Item ekstrakurikuler yang sudah dipilih oleh responden, 47 ekstrakurikuler tersebut ialah seperti yang terlihat pada tabel 4.2 dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 2. Ekstrakurikuler

| No | Ekstrakurikuler | Jumlah dipilih |
|----|---------------------|----------------|
| 1 | Drum Band | 27 |
| 2 | Tari Kreasi Moderen | 45 |
| 3 | Bola Voli | 67 |
| 4 | Paduan Suara | 25 |
| 5 | HW | 17 |
| 6 | PMR | 18 |
| 7 | Tartil | 2 |
| 8 | Badminton | 17 |
| 9 | Karawitan | 3 |
| 10 | PIK-R | 3 |
| .. | | |
| 47 | Editing Video | 1 |

Setelah ditemukan 47 data ekstrakurikuler yang sudah dipilih oleh responden seperti yang terlihat pada tabel diatas dan tabel yang ada di halaman lampiran. Maka selanjutnya dibentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak ekstrakurikuler yang paling banyak dipilih disetiap responden.

a. Pembentukan Ekstrakurikuler

1. 1 itemset ekstrakurikuler

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel 2 diatas. Proses pembentukan 1 kombinasi disebut dengan 1 itemset ekstrakurikuler dengan jumlah nilai *minimum support* yang telah ditentukan yaitu $0.1 = 10\%$.

1 itemset ekstrakurikuler yang lolos perhitungan. 1 ekstrakurikuler yang lolos bisa dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 3. itemset ekstrakurikuler yang lolos

| No | 1 Ekstrakurikuler |
|----|---------------------|
| 1 | Drum Band |
| 2 | Tari Kreasi Moderen |
| 3 | Bola Voli |
| 4 | Paduan Suara |
| 5 | PMR |
| 6 | Tapak Suci |
| 7 | Futsal |

Nilai *minimum support* = 10% dengan rumus

Nilai *Support* dari 1 ekstrakurikuler :

$$\text{Nilai Support (A)} = \frac{\text{Jumlah dipilih Mengandung A}}{\text{Total Kusisioner}}$$

1. $\text{Support}(\text{DrumBand}) = \frac{27}{177} = 0.15254237288$
2. $\text{Support}(\text{Tari Kreasi Moderen}) = \frac{45}{177} = 0.25423728813$
3. $\text{Support}(\text{Bola Voli}) = \frac{67}{177} = 0.37853107344$
4. $\text{Support}(\text{Paduan Suara}) = \frac{25}{177} = 0.14124293785$
5. $\text{Support}(\text{PMR}) = \frac{18}{177} = 0.10169491525$
6. $\text{Support}(\text{Tapak Suci}) = \frac{19}{177} = 0.10734463276$
7. $\text{Support}(\text{Futsal}) = \frac{38}{177} = 0.21468926553$

Setelah dilakukan perhitungan, dengan nilai *support* = 10% maka didapatkan hasil dari nilai *support* seperti yang terlihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4 Support 1 item ekstrarikuler

| No | Item ekstrarikuler | Support |
|----|---------------------|---------|
| 1 | Drum Band | 0.15 |
| 2 | Tari Kreasi Moderen | 0.25 |
| 3 | Bola Voli | 0.38 |
| 4 | Paduan Suara | 0.14 |
| 5 | PMR | 0.1 |
| 6 | Tapak Suci | 0.11 |
| 7 | Futsal | 0.21 |

Dari proses pembentukan itemset ekstrarikuler pada tabel 4 dengan *minimum support* 10% dapat diketahui yang memenuhi standar minmmum *support* yaitu drum band, tari kreasi modern, bola voli, paduan suara, PMR, tapak suci dan futsal. Kemudian dari hasil pembentukan 1 itemset ekstrarikuler akan dilakukan kombinasi 2 itemset ekstrarikuler seperti yang terlihat pada tabel 5.

2. Kombinasi 2 itemset ekstrarikuler

Proses pembentukan 2 kombinasi atau disebut dengan 2 itemset ekstrarikuler dengan jumlah *minimum support* = 10% dapat dilihat seperti tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5 Itemset 2 Ekstrarikuler

| No | 2 Itemset Ekstrarikuler | Jumlah dipilih |
|----|-----------------------------------|----------------|
| 1 | Drum Band, Tari Kreasi Moderen | 7 |
| 2 | Drum Band, Bola Voli | 6 |
| 3 | Drum Band, Paduan Suara | 5 |
| 4 | Drum Band, PMR | 4 |
| 5 | Drum Band, Tapak Suci | 0 |
| 6 | Drum Band, Futsal | 2 |
| 7 | Tari Kreasi Moderen, Bola Voli | 10 |
| 8 | Tari Kreasi Moderen, Paduan Suara | 6 |
| 9 | Tari Kreasi Moderen, PMR | 1 |
| 10 | Tari Kreasi Moderen, Tapak Suci | 2 |
| 11 | Tari Kreasi Moderen, Futsal | 2 |
| 12 | Bola Voli, Paduan Suara | 8 |
| 13 | Bola Voli, PMR | 5 |
| 14 | Bola Voli, Tapak Suci | 9 |
| 15 | Bola Voli, Futsal | 19 |
| 16 | Paduan Suara, PMR | 3 |
| 17 | Paduan Suara, Tapak Suci | 2 |
| 18 | Paduan Suara, Futsal | 3 |
| 19 | PMR, Tapak Suci | 4 |
| 20 | PMR, Futsal | 1 |
| 21 | Tapak Suci, Futsal | 1 |

Untuk mengetahui jumlah dipilih 2 kombinasi itemset ekstrarikuler maka dapat dilihat pada tabel 4.5. Sehingga dilakukan perhitungan dengan rumus nilai *support* sebagai berikut :

Nilai Support

$$= \frac{\text{Jumlah dipilih Mengandung (A, B)}}{\text{Total Kusiner}}$$

1. *Support* (Drum Band, Tari Kreasi Moderen)

$$= \frac{7}{177} = 0.03954802259$$

2. *Support* (Drum Band, Bola Voli)

$$= \frac{6}{177} = 0.03389830508$$

3. *Support* (Drum Band, Paduan Suara)

$$= \frac{5}{177} = 0.02824858757$$

4. *Support* (Drum Band ,PMR)

$$= \frac{4}{177} = 0.02259887005$$

5. *Support* (Drum Band, Tapak Suci)

$$= \frac{0}{177} = 0$$

6. *Support* (Drum Band, Futsal)

$$= \frac{2}{177} = 0.01129943502$$

7. *Support* (Tari Kreasi Moderen, Bola Voli)

$$= \frac{10}{177} = 0.05649717514$$

8. *Support* (Tari Kreasi Moderen, Paduan Suara)

$$= \frac{6}{177} = 0.03389830508$$

9. *Support* (Tari Kreasi Moderen, PMR)

$$= \frac{1}{177} = 0.00564971751$$

10. *Support* (Tari Kreasi Moderen, Tapak Suci)

$$= \frac{2}{177} = 0.01129943502$$

11. *Support* (Tari Kreasi Moderen, Futsal)

$$= \frac{2}{177} = 0.01129943502$$

12. *Support* (Bola Voli, Paduan Suara)

$$= \frac{8}{177} = 0.04519774011$$

13. *Support* (Bola Voli, PMR)

$$= \frac{5}{177} = 0.02824858757$$

14. *Support* (Bola Voli, Tapak Suci)

$$= \frac{9}{177} = 0.05084745762$$

15. *Support* (Bola Voli, Futsal)

$$= \frac{19}{177} = 0.10734463276$$

16. *Support* (Paduan Suara, PMR)

$$= \frac{3}{177} = 0.01694915254$$

17. *Support* (Paduan Suara, Tapak Suci)

$$= \frac{2}{177} = 0.01129943502$$

18. *Support* (Paduan Suara, Futsal)

$$= \frac{3}{177} = 0.01694915254$$

19. *Support* (PMR, Tapak Suci)

$$= \frac{4}{177} = 0.02259887005$$

20. *Support* (PMR, Futsal)

$$= \frac{1}{177} = 0.00564971751$$

21. *Support* (Tapak Suci, Futsal)

$$= \frac{1}{177} = 0.00564971751$$

Setelah dilakukan perhitungan 2 kombinasi itemset, dengan nilai *support* = 10% maka didapatkan hasil dari nilai *support* seperti yang terlihat pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6 Support 2 Itemset Ekstrakurikuler

| No | 2 Itemset Ekstrakurikuler | Support |
|----|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Drum Band, Tari Kreasi Moderen | 0.04 |
| 2 | Drum Band, Bola Voli | 0.03 |
| 3 | Drum Band, Paduan Suara | 0.03 |
| 4 | Drum Band, PMR | 0.02 |
| 5 | Drum Band, Tapak Suci | 0 |
| 6 | Drum Band, Futsal | 0.01 |
| 7 | Tari Kreasi Moderen, Bola Voli | 0.06 |
| 8 | Tari Kreasi Moderen, Paduan Suara | 0.03 |
| 9 | Tari Kreasi Moderen, PMR | 0.01 |
| 10 | Tari Kreasi Moderen, Tapak Suci | 0.01 |
| 11 | Tari Kreasi Moderen, Futsal | 0.01 |
| 12 | Bola Voli, Paduan Suara | 0.05 |
| 13 | Bola Voli, PMR | 0.03 |
| 14 | Bola Voli, Tapak Suci | 0.05 |
| 15 | Bola Voli, Futsal | 0.11 |
| 16 | Paduan Suara, PMR | 0.02 |
| 17 | Paduan Suara, Tapak Suci | 0.01 |
| 18 | Paduan Suara, Futsal | 0.02 |
| 19 | PMR, Tapak Suci | 0.01 |
| 20 | PMR, Futsal | 0.02 |
| 21 | Tapak Suci, Futsal | 0.01 |

Dari kombinasi 2 itemset ekstrakurikuler pada tabel 6 dengan minimum support 10% dapat diketahui kombinasi 2 itemset ekstrakurikuler yang memenuhi standar minimum support yaitu bola voli, futsal dengan nilai support sebesar 0.11. Dari hasil tersebut maka

kombinasi 2 itemset tidak dapat dilakukan lagi pembentukan 3 itemset, dikarenakan perhitungan sudah berhenti di kombinasi 2 itemset. Sehingga yang kombinasi 2 itemset ekstrakurikulerlah yang memenuhi untuk pembentukan aturan asosiasi.

b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Dengan nilai *minimum confidence* = 0.5 = 50%.

$$\text{Nilai Confidence} = \frac{\text{Nilai Support } (A, B)}{\text{Nilai Support } (A)}$$

Tabel 7. Aturan Asosiasi

| No | Aturan Asosiasi | Confidence |
|----|--------------------|------------|
| 1 | Bola Voli → Futsal | 0.28 |
| 2 | Futsal → Bola Voli | 0.52 |

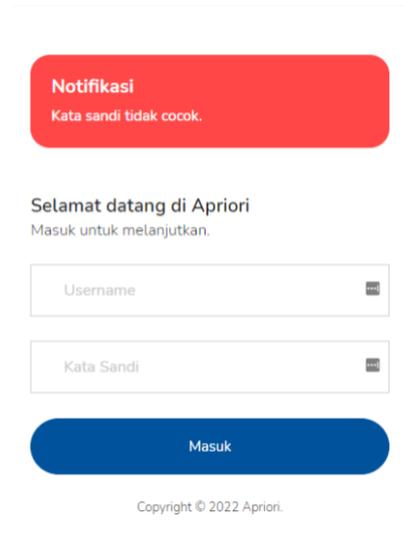
$$1. \text{ Confidence} = P(\text{Futsal} | \text{Bola Voli}) = \frac{\text{Support}(\text{Bola Voli, Futsal})}{\text{Support}(\text{Bola Voli})} \times 100 = \frac{0.11}{0.38} \times 100 = 0.28947368421$$

$$2. \text{ Confidence} = P(\text{Bola Voli} | \text{Futsal}) = \frac{\text{Support}(\text{Futsal, Bola Voli})}{\text{Support}(\text{Futsal})} \times 100 = \frac{0.11}{0.21} \times 100 = 0.52380952381$$

3. Interface Halaman Web

a. Halaman Login

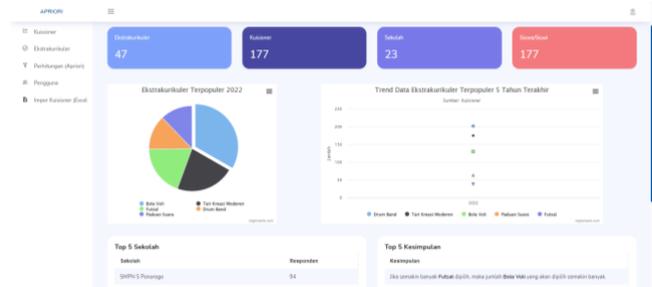
Halaman yang digunakan untuk masuk di Web Apriori dengan menggunakan username, password. Seperti yang terlihat pada gambar 3 dibawah ini :



Gambar 3 Halaman Login

b. Halaman Beranda

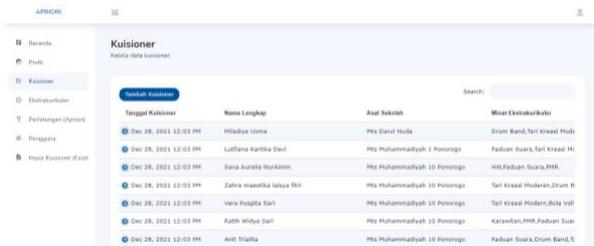
Halaman beranda ditampilkan semua menu awal yang digunakan untuk melihat secara umum tampilan terkait jumlah ekstrakurikuler, dan yang lain sebagainya. Seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Beranda Tampilan Webnya

c. Halaman Kusiner

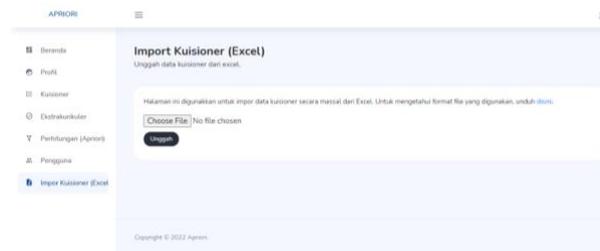
Halaman kusiner merupakan halaman untuk melihat berapa jumlah kusiner dan menambahkan jumlah kusiner. Seperti yang terlihat pada gambar 5 dibawah ini :



Gambar 5 Tambah Kuisisioner

d. Halaman Kuisisioner

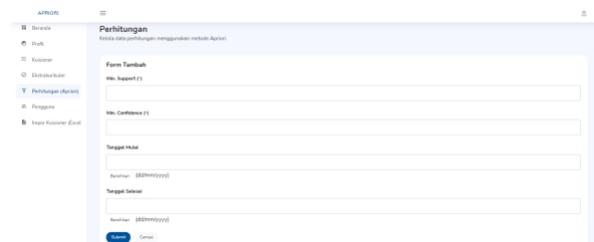
Halaman import kuisisioner ialah halaman untuk mengimport secara keseluruhan data kuisisioner dengan unggahan file format excel. Untuk halamannya sebagai berikut seperti pada gambar 6 :



Gambar 6 Import Kuisisioner

e. Halaman Perhitungan Apriori

Halaman perhitungan apriori ialah halaman untuk menghitung data kuisisioner menggunakan metode associtio rule apriori. Seperti pada gambar 7 dibawah ini :

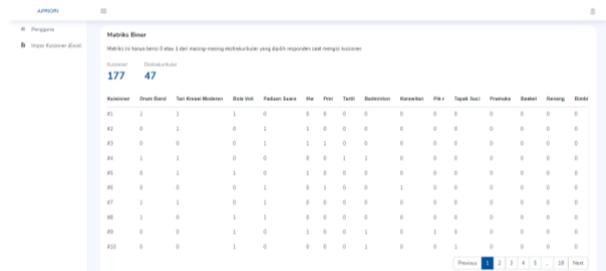


Gambar 7. Perhitungan Apriori

f. Halaman detail Perhitungan

1. Halaman Matriks biner

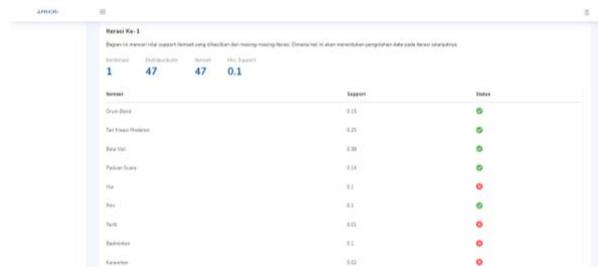
Halaman matriks biner yaitu halaman tabulasi data dimana setelah di hitung data kuisisioner halaman ini akan menampilkan hasil tabulasi data. Seperti yang terlihat pada gambar 8 dibawah ini :



Gambar 8. Matrik biner

2. Halaman iterasi ke- 1

Halaman iterasi ke-1 ialah halaman untuk melihat hasil perhitungan dari 1 itemset ekstrakurikuler. Seperti terlihat pada gambar 9 dibawah ini :



Gambar 9. Iterasi 1 itemset ekstrakurikuler

3. Halaman iterasi ke-2

Halaman iterasi kedua ialah halaman untuk melihat hasil perhitungan dari 1 itemset ekstrakurikuler. Seperti terlihat pada gambar 10 dibawah ini :

| Item | Support | Status |
|-------------------------------|---------|--------|
| Tim Kesen/Kesebelkasan Futsal | 0.05 | Red |
| Bola Voli/Pelarian Bola | 0.05 | Red |
| Bola Voli/Pre | 0.05 | Red |
| Bola Voli/Tepak Sisi | 0.05 | Red |
| Bola Voli/Pukul | 0.11 | Green |
| Pelarian Bola/Pre | 0.05 | Red |
| Pelarian Bola/Tepak Sisi | 0.05 | Red |
| Pelarian Bola/Pukul | 0.05 | Red |
| Pelarian Bola | 0.05 | Red |

Gambar 10. Iterasi ke-2

4. Halaman aturan asosiasi

Halaman aturan asosiasi ialah halaman untuk melihat data yang sudah dihitung menggunakan dari halaman perhitungan dengan menggunakan metode association rules apriori. Seperti yang terlihat pada gambar 11 dibawah ini :

| Aturan | Confidence | Status |
|------------------------|------------|--------|
| {Bola Voli} → {Futsal} | 0.20 | Red |
| {Futsal} → {Bola Voli} | 0.5 | Green |

Gambar 11. Aturan asosiasi

5. Halaman kesimpulan

Halaman kesimpulan ialah halaman untuk melihat hasil kesimpulan dari perhitungan yang sudah melalui beberapa tahap, seperti pada tahap iterasi ke-1, iterasi ke-2 dan tahap pada pembentukan aturan asosiasi, setelah tahap itu sudah dilalui maka halaman ini akan memperlihatkan hasil kesimpulan yang sudah dihasilkan seperti pada gambar 12 dibawah ini :

| Aturan | Support | Status |
|---|---------|--------|
| Jika semakin banyak Futsal, maka jumlah Bola Voli yang akan dipilih semakin banyak. | 0.11 | Green |

Gambar 12. Kesimpulan

Pengujian system

Dalam pengujian system, penelitian ini menggunakan pengujian system blackbox testing.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan algoritma apriori di dapatkan Rule **“Jika semakin banyak Futsal dipilih, maka jumlah Bola Voli yang akan dipilih semakin banyak.”** Dengan nilai Support = 11% dan nilai Confidince = 52%. Dalam hal ini dapat dijadikan acuan untuk pihak sekolah dalam mengupgrade ekstrakurikuler kesimpulan yang telah didapatkan.
2. System web apriori ini dapat di gunakan untuk menganalisa pola minat ekstrakurikuler siswa-siswi SMP/MTs untuk masuk di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo.
3. Sistem ini juga dapat membantu dan mempermudah pengguna dalam memperoleh informasi terkait perhitungan secara cepat association rule,

4. Hasil perhitungan yang didapatkan dari perhitungan apriori di web dapat digunakan sebagai acuan pengembangan minat ekstrakurikuler di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo.
5. Dengan menggunakan Penerapan Algoritma Apriori pada teknik data mining sangat efisien dan dapat mempercepat pemebntukan kecenderungan pola kombinasi itemset minat ekstrakurikuler siswa-siswi SMP/Mts di MA Muhammadiyah 1 Ponorogo yaitu Futsal dan Bola Voli.
6. Pelaksanaan strategi promosi pada sekolah sangat dibantu dengan adanya penerapan algoritma apriori ini sehingga diharapkan efektifitas pelaksanaan strategi akan dapat semakin ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rahmadsyah, H., & Rosnelly, R. (2021). Analisa Association Rule Pada Algoritma Apriori Untuk Minat Pembelian Alat Kesehatan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5, 280–286. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2658>
- Efori Buulolo, S. B. (2017). Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan) Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan). *Jurnal Teknik Informatika*, 4(August 2013), 71–83.
- Fendy Grata, D. N. (2019). Analisis Terhadap Data Penjualan Produk Kebutuhan Rumah Tangga Menggunakan Algoritma Apriori. *Computer Based Information System Journal*, 01, 35–43.
- Kennedi Tampumbolon, Hoga Saragih, B. R. (2013). Impelementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-alat Kesehatan. *Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI), Fakuktas Teknik Dan Ilmu Komputer- Universitas Bakrie Kampus, 1*.
- Laila Fathia Zulfiani, Djuniadi, P. K. N. (2020). PENGARUH EKSTRAKURIKULER BOLA BASKET TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN OLAHRAGA. *Universitas Negri Semarang*, 5(e-ISSN: 2527-6891), 36–39.
- Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & A, F. E. M. (2016). PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro). *Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Jakarta*, 9(2), 120–127.
- Nurisnaini, M. P. (2014). Analisa Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Relasi Pembelian Produk Pada Restoran Tengger Malang Brebes. *Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nurwantoro*.
- Salamah, E. N., & Ulinnuha, N. (2017). Analisis Pola Pembelian Obat dan Alat Kesehatan di Klinik Ibu dan Anak Graha Amani dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal INFORM*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.25139/ojsinf.v2i1.401>
- Syahril, M., Erwansyah, K., & Yetri, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, 3(1), 118–136.
- Tukino, T. (2019). Application of the C4.5 Algorithm to Predict Profits at PT SMOE Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(1), 39.
- Yuda Septian Nugroho. (2014). Data Mining Menggunakan Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro. *Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro*, 1–11. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(83\)90110-9](https://doi.org/10.1016/0002-9343(83)90110-9)