



Korelasi Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Kuala Menggunakan Metode Apriori

Ame Ananda Br Ginting, Novriyenni, Tio Ria Pasaribu

^{1,3} Sistem Informasi, STMIK Kaputama Binjai, . Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara, Indonesia, 20714

² Manajemen Informatika, STMIK Kaputama Binjai, Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara, Indonesia, 20714

*Penulis Korespondensi : ameegt6@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze the correlation between learning models and student achievement at SMA Negeri 1 Kuala by applying the Apriori algorithm in data mining, using Rapid Miner software as the primary tool for analysis. The research is motivated by the shift in educational approaches from conventional teacher-centered methods toward more innovative strategies such as project-based learning and cooperative learning, which are expected to foster higher levels of student engagement and improve academic outcomes. In many schools, particularly at the secondary level, the choice of learning model, availability of facilities, and attendance rates are crucial factors that shape learning effectiveness and student performance. The data collected in this study include student grades, the types of learning models implemented, school facility conditions, and attendance rates for the 2023/2024 academic year, covering a total of 680 students. The Apriori algorithm was employed to discover hidden patterns and associations among these variables, enabling the identification of relationships between learning factors and academic achievement. By applying Rapid Miner software, the research systematically generated association rules that reflect meaningful correlations in the dataset. The results indicated that the use of the Indonesian language subject in combination with a cooperative learning model, adequate and complete school facilities, and good student attendance was strongly associated with the attainment of an A grade. This finding was supported by a support level of 53.33% and a confidence level of 100%, suggesting a robust and reliable relationship between these factors. The implementation of data mining techniques through Rapid Miner not only allowed for efficient data processing but also provided practical recommendations for educators and school administrators in designing effective instructional strategies.*

Keywords: *Apriori Algorithm; Data Mining; Learning Achievement; Learning Model; Rapid Miner*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara model pembelajaran dan prestasi belajar siswa di SMA Negeri 1 Kuala dengan menerapkan algoritma Apriori dalam penambangan data, menggunakan perangkat lunak Rapid Miner sebagai alat analisis utama. Penelitian ini dimotivasi oleh pergeseran pendekatan pendidikan dari metode konvensional yang berpusat pada guru menuju strategi yang lebih inovatif seperti pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kooperatif, yang diharapkan dapat mendorong tingkat keterlibatan siswa yang lebih tinggi dan meningkatkan hasil akademik. Di banyak sekolah, terutama di tingkat sekolah menengah, pilihan model pembelajaran, ketersediaan fasilitas, dan tingkat kehadiran merupakan faktor krusial yang membentuk efektivitas pembelajaran dan kinerja siswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi nilai siswa, jenis model pembelajaran yang diterapkan, kondisi fasilitas sekolah, dan tingkat kehadiran untuk tahun ajaran 2023/2024, yang mencakup total 680 siswa. Algoritma Apriori digunakan untuk menemukan pola dan asosiasi tersembunyi di antara variabel-variabel ini, yang memungkinkan identifikasi hubungan antara faktor pembelajaran dan prestasi akademik. Dengan menerapkan perangkat lunak Rapid Miner, penelitian ini secara sistematis menghasilkan aturan asosiasi yang mencerminkan korelasi yang bermakna dalam kumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mata pelajaran Bahasa Indonesia yang dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif, fasilitas sekolah yang memadai dan lengkap, serta kehadiran siswa yang baik sangat berkaitan dengan perolehan nilai A. Temuan ini didukung oleh tingkat dukungan sebesar 53,33% dan tingkat keyakinan sebesar 100%, yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan reliabel antara faktor-faktor tersebut. Penerapan teknik penggalian data melalui Rapid Miner tidak hanya memungkinkan pemrosesan data yang efisien tetapi juga memberikan rekomendasi praktis bagi para pendidik dan administrator sekolah dalam merancang strategi pengajaran yang efektif.

Kata kunci: Algoritma Apriori; Data Mining; Model Pembelajaran; Prestasi Belajar; Rapid Miner

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan proses akademis yang membentuk kecakapan intelektual dan emosional, menanamkan nilai sosial, budaya, moral, dan agama, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan kehidupan nyata. Menurut penelitian yang ditulis oleh (Lawe et al., n.d.) Pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional kearah alam dan sesama manusia. Perlu adanya pendidikan yang dapat mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki motivasi dan kemampuan untuk terus-menerus dan berkelanjutan meningkatkan kualitas dirinya (*continuous quality improvement*). Pendidikan yang berkualitas umumnya diperoleh melalui sekolah sebagai lembaga formal yang menyediakan fasilitas belajar dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Pada jenjang SMA, yang ditempuh setelah SMP selama tiga tahun oleh siswa berusia 15–18 tahun, tujuan utamanya adalah mempersiapkan peserta didik melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi atau memasuki dunia kerja.

SMA Negeri 1 Kuala yang berlokasi di Jl. Perintis Kemerdekaan No.3, Kelurahan Pekan Kuala, Kecamatan Kuala, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara memiliki visi mewujudkan insan berprestasi, bermartabat, dan berkarakter profil Pancasila berdasarkan imtaq dan iptek, serta misi meningkatkan keimanan, nilai religius, dan mutu pembelajaran berbasis teknologi digital. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, sekolah ini telah melaksanakan berbagai kegiatan seperti workshop pengembangan perangkat pembelajaran berbasis digital dan sosialisasi hukum melalui program “Jaksa Masuk Sekolah”. Dalam proses pembelajarannya, SMA Negeri 1 Kuala menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kooperatif.

Hasil observasi menunjukkan bahwa model pembelajaran di SMA Negeri 1 Kuala sebelumnya masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru, sehingga partisipasi siswa, kerja sama, dan kemampuan berpikir kritis kurang optimal. Saat ini, sekolah telah menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan kooperatif untuk mendorong kolaborasi dan pemecahan masalah, namun guru seringkali tidak memiliki data pasti mengenai model yang paling efektif. Dalam proses evaluasi, kehadiran siswa, fasilitas sekolah, model pembelajaran, dan nilai mata pelajaran digunakan sebagai acuan. Misalnya, siswa dengan kehadiran baik, fasilitas memadai, dan model pembelajaran kooperatif cenderung memperoleh nilai yang lebih baik.

Menurut Patriah (2022), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mengatur prosedur sistematis untuk mengorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai tujuan tertentu, serta menjadi panduan bagi guru dalam merencanakan pembelajaran.

Sementara itu, Dina Ervianna Simarmata et al. (2024) mendefinisikan prestasi belajar sebagai perubahan yang terjadi pada diri siswa setelah proses pembelajaran, yang dapat diukur melalui perbedaan perilaku sebelum dan sesudah belajar. Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat menciptakan pengalaman belajar yang efektif, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mengembangkan kemampuan kognitif, sosial, dan emosional, sehingga berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik.

Dina Ervianna Simarmata et al. (2024) menyimpulkan bahwa Algoritma Apriori mampu menemukan hubungan antara faktor sosial-ekonomi keluarga, kegiatan ekstrakurikuler, dan motivasi belajar dengan prestasi siswa. Rahmawati dan Fatah (2024) menunjukkan bahwa penerapan Apriori pada data minat mahasiswa menghasilkan confidence tertinggi 98,4% untuk pemilihan mata kuliah Data Mining dan Pemrograman CMS. Lubis et al. (2022a) juga menemukan bahwa siswa yang rajin membaca minimal dua kali seminggu memiliki peluang lebih besar masuk peringkat 10 besar kelas. Menurut Lubis et al. (2022), menemukan korelasi antar variabel memerlukan metode yang tepat, dan Algoritma Apriori merupakan salah satu teknik association rule dalam data mining yang menghubungkan atribut secara umum, dikenal sebagai affinity analysis atau analisis pasar keranjang belanja (Rahmawati & Fatah, 2024).

2. TINJAUAN LITERATUS

A. Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses menggali data, menambang data untuk menghasilkan suatu pengetahuan baru. *Data mining* merupakan suatu proses pencarian teknik analisa data yang besar untuk proses yang diperoleh dari berbagai macam basis data seperti data relasional data berorientasi objek dan data transaksi untuk mengetahui informasi yang baru didalam database (Andini et al., 2022).

Defenisi lain *data mining* adalah proses mengekstraksi dan menemukan informasi yang berguna dari basis data yang besar menggunakan teknik dari statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin. *Data mining* juga dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang memiliki arti yaitu aktivitas pengumpulan dan penggunaan data historis untuk menemukan keteraturan, pola, atau hubungan dalam kumpulan data besar (Sinaga et al., 2022).

B. Kolerasi

Berdasarkan penelitian (Lubis et al., 2022) Korelasi seringkali digunakan untuk menyatakan derajat kekuatan hubungan antara dua variabel. Dengan mengetahui hubungan antar 2 variabel, kita bisa mendeskripsikan bagaimana gambaran yang lebih bermanfaat dari data-data yang kita miliki. Jika hubungan antar dua variabel tinggi maka perubahan pada satu variabel dapat berdampak pada variabel lainnya, begitu juga sebaliknya jika hubungan antar dua variabel lemah, maka hubungan antar keduanya kurang kuat. Korelasi juga dapat digunakan untuk mengukur kekuatan suatu hubungan antara dua variabel agar mengetahui tingkat perubahan suatu variabel akibat perubahan variabel lainnya.

C. Algoritma Apriori

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item. Aturan asosiasi ingin memberikan informasi tersebut dalam bentuk hubungan if then atau jika maka (Pendukung et al., 2018).

Menurut penelitian (Arliana Nur Kadim, 2023) Algoritma apriori merupakan algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Skrikant pada tahun 1994, yang digunakan untuk menentukan frequent itemset untuk aturan asosiasi Boleean. Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma data mining yang efektif untuk mengidentifikasi pola asosiasi dalam data transaksi (Jessfry & Siddik, 2024).

Berdasarkan buku Buaton, dkk (2021) keterkaitan antar dua parameter dalam aturan asosiasi ditunjukkan dalam *syntax* sebagai berikut :

Syntax : Nody $\rightarrow$ *Head* [*support, confidence*]

support untuk dua item diperoleh dengan rumus :

$$\text{Support } (a \cap b) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung a dan b}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

confidence untuk dua item diperoleh dengan rumus :

$$\text{Confidence} = p(b | a) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung a dan b}}{\text{Total Transaksi a}} \times 100\%$$

Aturan *asosiatif* biasanya ditulis sebagai {roti, selai} $\rightarrow$ susu (*support* = 60%, *confidence* = 50%), yang berarti “50% transaksi di dalam *database* yang memuat *item* roti dan selai juga terdapat item susu. Sedangkan 60% dari seluruh transaksi yaang ada di dalam *database* mengandung ketiga *item* tersebut.” Selain itu, dapat juga diartikan sebagai berikut: “Seorang konsumen yang membeli roti dan selai mempunyai kemungkinan 50% juga sering membeli susu secara bersamaan.” Aturan ini memiliki signifikan yang cukup karena mencerminkan *confidence* 60% dari catatan transaksi yang ada.

Berdasarkan penelitian yang ditulis oleh (Bina Cahya Pamungkas & Zaehol Fatah, 2025) Algoritma Apriori dibagi menjadi dua tahap, yaitu :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Pada tahap ini akan mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam sebuah *database* dengan rumus :

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Dan jika ingin memperoleh nilai *support* dari 2 *item* maka menggunakan rumus :

$$Support(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\%$$

2. Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi berhasil diidentifikasi, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* dari aturan asosiatif A U B menggunakan rumus :

$$Confidence P(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\%$$

D. Model Pembelajaran

Menurut penelitian yang ditulis oleh (Patriah, 2022) Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur *sistematis* untuk mengorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan berfungsi sebagai panduan bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran terbagi menjadi 5 jenis, yaitu : Model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*), Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*), Model pembelajaran discovery (*Discovery Learning*), Model pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*), dan Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Dalam penelitian ini peneliti akan membahas mengenai Model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dan Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*).

E. Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut penelitian yang ditulis oleh (Dian & Noviati, 2021) Model pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat kepada siswa (*Student Centered*) dan menempatkan guru sebagai *motivator* dan *fasilitator*, dimana dalam hal ini siswa diberi peluang untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi

belajarnya. Model pembelajaran berbasis *Project Based Learning* juga merupakan metode pembelajaran dimana siswa belajar melalui keterlibatan langsung dalam suatu proyek nyata yang relevan dengan dunia nyata dan melibatkan proses identifikasi, pemecahan masalah, dan kolaborasi.

F. Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*)

Merupakan model pembelajaran yang menekankan kerjasama antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan bersama. Dalam metode pembelajaran ini siswa saling membantu, berdiskusi, dan bertanggung jawab atas keberhasilan kelompok ataupun individu.

G. Model pembelajaran *discovery* (*Discovery Learning*)

Menurut penelitian yang ditulis (Yuliana, 2018) Model pembelajaran *discovery* merupakan proses pembelajaran yang tidak diberikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi agar dapat meningkatkan kemampuan penemuan individu selain itu agar kondisi belajar yang awalnya pasif menjadi lebih aktif dan kreatif.

H. Model pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*)

Menurut penelitian yang ditulis oleh (Lawe et al., n.d.) Model pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang memiliki usaha untuk membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri dan dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong anak untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

I. Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*)

Menurut penelitian yang ditulis (Rerung et al., 2017) Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang memiliki esensi berupa penyuguhan berbagai bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan.

J. Prestasi Belajar

Berdasarkan penelitian yang ditulis oleh (Guru Sekolah Dasar & Dasar, 2018) Prestasi belajar adalah hasil pembelajaran yang dicapai selama proses pembelajaran dalam periode waktu tertentu, dengan ditampilkan dalam bentuk angka atau simbol lainnya. Seorang siswa

harus mengikuti pelajaran dengan baik jika ingin mencapai prestasi belajar yang baik, dan mencapai hasil pembelajaran yang sangat baik.

K. Rapid Miner

Menurut penelitian yang ditulis oleh (Andini et al., 2022) Aplikasi *Rapid Miner* merupakan sebuah perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). Aplikasi ini digunakan untuk memecahkan masalah pada analisis Data mining dan analisis prediksi. Pada aplikasi Rapid Miner ada beberapa teknik yang dapat digunakan yaitu teknik deskriptif dan prediksi. Rapid Miner memiliki kurang lebih 400 prosedur operator data mining, termasuk operator untuk masukan, output, dan preprocessing dan visualisasi.

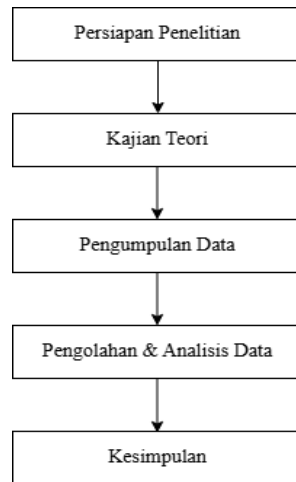
Menurut penelitian yang ditulis oleh (Anjumi & Bella, n.d.) Aplikasi *Rapid Miner* merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan analisis prediksi dengan menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik.

L. Basis Data (Database)

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer untuk mengambil informasi dari database. Istilah “basis data” berasal dari ilmu komputer. Artikel ini adalah tentang database komputer, meskipun pentingnya kemudian diperluas untuk memasukkan hal-hal selain elektronik. Catatan seperti database ada sebelum Revolusi Industri dalam bentuk buku, kuitansi, dan kumpulan data bisnis (Aswiputri, 2022).

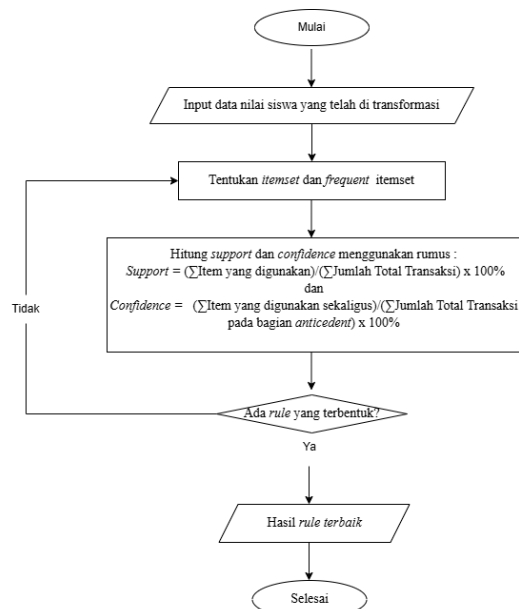
3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pendekatan yang prosesnya melibatkan pengumpulan data, analisis informasi, dan pencapaian tujuan penelitian. Metode ini terdiri dari serangkaian langkah – langkah atau prosedur yang tersusun secara sistematis untuk merencanakan, melaksanakan, serta menganalisis penelitian. Dalam melakukan penelitian, metode penelitian menjadi dasar yang penting agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik. Ada beberapa tahapan metode penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian masalah. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

A. Flowchart



Gambar 2. Flowchart Algoritma Apriori

Berikut penjelasan dari gambar 2. Flowchart:

1. Mempersiapkan data yang akan dianalisis dengan algoritma apriori.
2. Data yang telah di konversi ke dalam bentuk tertentu, misalnya pada mata pelajaran ≥ 75 maka bernilai 1 tetapi ≤ 75 maka bernilai 0 dimasukkan ke dalam tabel transformasi agar data dapat di proses denfgan algoritma apriori.
3. Tentukan *itemset* dan *frequent itemset* berdasarkan nilai siswa, mata pelajaran, model pembelajaran, fasilitas, serta kehadiran.

4. Jika ada *rule* yang terbentuk maka hitung dan tentukan *support* dan *confidence*, jika tidak maka tentukan kembali *itemset*.
5. Setelah mendapatkan hasil *rule* terbaik. Selesai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk perhitungan manual terdapat beberapa langkah metode apriori yaitu sebagai berikut: 1. Analisis pola frekuensi tinggi tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database 2. Pembentukan aturan asosiasi setelah semua frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi *confidence* dengan menghitung asosiatif.

Untuk mendapatkan korelasi antara model pembelajaran dengan nilai siswa di SMA Negeri 1 Kuala, peneliti mengambil sampel sebanyak 20 data siswa yang akan diuraikan seperti dibawah ini :

Tabel 1. Kategori Nilai Siswa

No	Keterangan	Kode
1	80-100	A
2	70-79	B
3	<70	C

Sumber : Sekolah SMA Negeri 1 Kuala

Tabel 1. menampilkan kategori nilai siswa berdasarkan rentang angka dan kode hurufnya seperti :

1. Nilai 80-100 diberikan kode A yang berarti Sangat Baik.
2. Nilai 70-79 diberikan kode B yang berarti Baik atau Cukup.
3. Nilai <70 diberikan kode C yang berarti Kurang.

Tabel 2. Kode Mata Pelajaran

No	Mata Pelajaran	Kode
1	Pendidikan Agama	PA
2	Bahasa Indonesia	BI
3	Matematika	MM
4	Biologi	BGI
5	Fisika	FSK
6	Kimia	KMA

Pada Tabel 2. menampilkan tabel mata pelajaran dengan berdasarkan kode yang sudah diberikan.

Tabel 3. Kode Model Pembelajaran

No	Model Pembelajaran	Kode
1	Model Pembelajaran Kooperatif	MPK
2	Model Pembelajaran Berbasis Proyek	MPP

Tabel 3. menampilkan tabel model pembelajaran berdasarkan kode yang sudah diberikan.

Tabel 4. Kode Fasilitas Sekolah

No	Fasilitas Sekolah	Keterangan
1	Lengkap	FLKP
2	Cukup	FCKP
3	Kurang	FKRG

Tabel 4. menampilkan tabel fasilitas sekolah berdasarkan kode yang sudah diberikan.

Tabel 5. Kategori Kehadiran Siswa

No	Kehadiran	Keterangan	Kode
1	Sakit, Izin, Absen ≤ 3	Baik	KBK
2	Sakit, Izin, Absen ≥ 4	Cukup	KCKP
3	Sakit, Izin, Absen ≥ 5	Kurang	KKRG

Tabel 5. menampilkan menampilkan kategori kehadiran siswa berdasarkan sakit, izin, absen dan kode hurufnya seperti :

1. Kehadiran Sakit, Izin, Alpha ≤ 3 diberikan kode KBK yang berarti Kehadiran Baik.
2. Kehadiran Sakit, Izin, Alpha ≥ 4 diberikan kode KCKP yang berarti Kehadiran Cukup.
3. Kehadiran Sakit, Izin, Alpha ≥ 5 diberikan kode KKRK yang berarti Kehadiran Kurang.

Dari data di atas maka selanjutnya melakukan transformasi data dan membentuk data matrikis untuk menentukan jumlah *item* yang muncul dalam data. Berikut ini merupakan bentuk tabel transformasi data yang dapat dilihat pada tabel 6. Transformasi Data Nilai Siswa SMA Negeri 1 Kuala.

Tabel 6. Transformasi Data Nilai Siswa SMA Negeri 1 Kuala

[illegible]

MAPLE MODEL PEMBELAJARAN										KEHADIRAN					NILAI SISWA					MAPLE MODEL PEMBELAJARAN										KEHADIRAN					NILAI SISWA				
RGJ	MPK	MPK	FLAP	FCAP	FKG	KSK	KCAP	KKG	A	B	C	JSK	MPK	MPK	FLAP	FCAP	FKG	KSK	KCAP	KKG	A	B	C	KMA	MPK	MPK	FLAP	FCAP	FKG	KSK	KCAP	KKG	A	B	C				
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1					
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1					
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0					
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1																										

1. Tentukan Φ (*Frequent*)

Misalkan ditentukan $\Phi = 3$, maka dapat menentukan *frequent itemset* dari tabel diatas yang diketahui total Φ untuk data $k=1$ ada beberapa yang lebih besar dari Φ .

- ## 2. Tentukan *Item Set*

Berdasarkan tabel data siswa di atas yang nilainya lebih besar dari Φ yaitu semua variabel yang dapat digunakan dalam perhitungan karena lebih besar dari 3.

3. Ujikan set Φ

Tabel 7 Aturan Asosiasi 5 *Itemset*

<i>If Antecedent then Consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
<i>If</i> PA MPK FLKP KBK → A	(15/30) x 100% = 50%	(15/16) x 100% = 93,75%
<i>If</i> PA MPK FLKP KCKP → A	(7/30) x 100% = 23,33%	(7/7) x 100% = 100%
<i>If</i> PA MPK FLKP KKRK → A	(7/30) x 100% = 23,33%	(7/7) x 100% = 100%
<i>If</i> BI MPK FLKP KBK → A	(16/30) x 100% = 53,33%	(16/16) x 100% = 100%
<i>If</i> BI MPK FLKP KCKP → A	(7/30) x 100% = 23,33%	(7/7) x 100% = 100%
<i>If</i> BI MPK FLKP KKRK → A	(6/30) x 100% = 20%	(6/7) x 100% = 85,71%
<i>If</i> MM MPK FLKP KBK → A	(12/30) x 100% = 40%	(12/16) x 100% = 75%
<i>If</i> MM MPK FLKP KBK → B	(4/30) x 100% = 13,33%	(4/16) x 100% = 25%
<i>If</i> MM MPK FLKP KCKP → A	(4/30) x 100% = 13,33%	(4/7) x 100% = 57,14%
<i>If</i> MM MPK FLKP KCKP → B	(3/30) x 100% = 10%	(3/7) x 100% = 42,85%
<i>If</i> MM MPK FLKP KKRK → A	(5/30) x 100% = 16,7%	(5/7) x 100% = 71,42%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KBK → A	(12/30) x 100% = 40%	(12/16) x 100% = 75%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KBK → B	(4/30) x 100% = 13,33%	(4/16) x 100% = 25%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KCKP → A	(6/30) x 100% = 20%	(6/7) x 100% = 85,71%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KKRK → A	(3/30) x 100% = 10%	(3/7) x 100% = 42,85%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KKRK → B	(4/30) x 100% = 13,33%	(4/7) x 100% = 57,14%
<i>If</i> FSK MPP FLKP KBK → A	(10/30) x 100% = 33,33%	(10/16) x 100% = 62,5%
<i>If</i> FSK MPP FLKP KBK → B	(6/30) x 100% = 20%	(6/16) x 100% = 37,5%
<i>If</i> FSK MPP FLKP KCKP → A	(5/30) x 100% = 16,7%	(5/7) x 100% = 71,42%
<i>If</i> FSK MPP FLKP KKRK → A	(5/30) x 100% = 16,7%	(5/7) x 100% = 71,42%
<i>If</i> KMA MPP FLKP KBK → A	(14/30) x 100% = 46,7%	(14/16) x 100% = 87,5%
<i>If</i> KMA MPP FLKP KCKP → A	(6/30) x 100% = 20%	(6/7) x 100% = 85,71%
<i>If</i> KMA MPP FLKP KKRK → A	(6/30) x 100% = 20%	(6/7) x 100% = 85,71%

Setelah dihasilkan nilai *Support* dan *Confidence*, maka selanjutnya akan melakukan perkalian antara *Support* dan *Confidence* yang ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 8 Aturan Assosiasi 5 Itemset

<i>If Antecedent then Consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>S*C</i>
<i>If</i> PA MPK FLKP KBK → A	50%	93,75%	48,87%
<i>If</i> PA MPK FLKP KCKP → A	23,33%	100%	23,33%
<i>If</i> PA MPK FLKP KKRK → A	23,33%	100%	23,33%
<i>If</i> BI MPK FLKP KBK → A	53,33%	100%	53,33%
<i>If</i> BI MPK FLKP KCKP → A	23,33%	100%	23,33%
<i>If</i> BI MPK FLKP KKRK → A	20%	85,71%	17,14%
<i>If</i> MM MPK FLKP KBK → A	40%	75%	30%
<i>If</i> MM MPK FLKP KBK → B	13,33%	25%	3,33%
<i>If</i> MM MPK FLKP KCKP → A	13,33%	57,14%	7,61%
<i>If</i> MM MPK FLKP KCKP → B	10%	42,85%	4,28%
<i>If</i> MM MPK FLKP KKRK → A	16,7%	71,42%	11,92%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KBK → A	40%	75%	30%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KBK → B	13,33%	25%	3,33%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KCKP → A	20%	85,71%	17,14%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KKRK → A	10%	42,85%	4,28%
<i>If</i> BGI MPP FLKP KKRK → B	13,33%	57,14%	7,61%
<i>If</i> FSK MPP FLKP KBK → A	33,33%	62,5%	20,83%

Dan setelah melakukan perkalian antara *Support* dan *Confidence*, maka hasil perkalian yang bernilai 53,33% yang akan menjadi *Best Rule*.

Tabel 9 Best Rule

<i>If Antecedent then Consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>S*C</i>
<i>If</i> BI MPK FLKP KBK → A	53,33%	100%	53,33%

Maka hasil yang diperoleh dari perhitungan 30 data diatas terdapat satu *itemset* yang menjadi *best rule* dimana menunjukkan bahwa hubungan antara mata pelajaran Bahasa Indonesia (BI), Model Pembelajaran Kooperatif (MPK), Fasilitas yang Lengkap (FLKP), Kehadiran yang Baik (KBK), dan Nilai A (A) dengan nilai *support* 53,33% dan *confidence* 100%. Selain itu, hasil perhitungan $S \times C$ juga menunjukkan 53,33% dan tidak dapat digabungkan lagi menjadi 6 *itemset*. Jika pada mata pelajaran Bahasa Indonesia menggunakan Model Pelajaran Berbasis Proyek dengan Fasilitas yang Lengkap dan Kehadiran yang Baik maka Nilai A dengan nilai pendukung 53,33% dan nilai kepastian 100%.

5. KESIMPULAN

penelitian ini berhasil merancang proses analisis dan perancangan sistem prediksi korelasi model pembelajaran terhadap peningkatan nilai siswa SMA Negeri 1 Kuala menggunakan metode Apriori. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan, pengumpulan data nilai, model pembelajaran, fasilitas sekolah, serta data kehadiran siswa, dilanjutkan dengan transformasi data ke bentuk matriks biner, penentuan kategori, kode variabel, serta proses

pembentukan itemset dan frequent itemset. Metode Apriori kemudian diterapkan untuk mengidentifikasi hubungan antarvariabel dengan parameter support dan confidence sehingga menghasilkan aturan asosiasi yang dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait strategi pembelajaran. Proses perancangan ini menunjukkan bahwa metode Apriori mampu digunakan secara sistematis untuk menemukan pola hubungan yang relevan antara faktor-faktor pendidikan dan prestasi siswa.

DAFTAR REFERENSI

- Andini, Y., Hardinata, J. T., Purba, Y. P., & Studi Sistem Informasi STIKOM Tunas Bangsa. (2022). Penerapan data mining terhadap tata letak buku di perpustakaan Sintong Bingei Pematangsiantar menggunakan metode Apriori. *Jurnal Sistem Informasi*, 11(1). Retrieved from <http://ejournal.stmiktime.ac.id>
- Anjumi, K. N., & Bella, C. (n.d.). Analisis data pola penjualan menggunakan algoritma Apriori. *Portaldata.org*, 2(2).
- Buaton, R., Zarlis, M., & Yasin, V. (2021). Konsep data mining dalam implementasi. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Dian, M., & Noviati, A. (2021). Application of the project-based learning model (PjBL). *SHES: Conference Series*, 4(6), 644–647. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Fauzi, A., Joice, I., Marpaung, S., Manaor, A., & Pardede, H. (2018). Pekerjaan menggunakan metode Apriori untuk rekomendasi pekerjaan yang tepat. *Methomika: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 2(2), 152–159. <https://doi.org/10.46880/jmika.vol2no2.pp152-159>
- Guru Sekolah Dasar, P. (2018). Hubungan kreativitas mengajar guru dengan prestasi. *Jurnal Pesona PGSD Universitas Syiah Kuala*, 6(2), 33–43.
- Jessfry, V., & Siddik, M. (2024). Penerapan data mining menggunakan algoritma Apriori dalam membangun sistem persediaan barang. *Journal of Information Systems and Informatics Engineering*, 8(1), 187–199.
- Kadim, L. A. N. (2023). Penerapan algoritma Apriori menentukan korelasi data penjualan pupuk (Studi kasus: PT. Karunia Rotorindo Tani). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1196>
- Lawe, Y. U., Marselina, D., & STKIP Bakti. (n.d.). Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap hasil belajar IPA siswa SD.
- Lubis, M. S., Lumbanbatu, K., & Lubis, I. (2022). Korelasi antara motivasi belajar dan minat baca dengan prestasi siswa menggunakan metode Apriori: Studi kasus SMP Negeri 11 Binjai. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 398–411. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v2i3.1947>

- Pamungkas, I. B. C., & Fatah, Z. (2025). Implementasi data mining untuk menentukan pola penjualan di Rahayu Mart menggunakan algoritma Apriori. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. <https://doi.org/10.69714/vbsxqq63>
- Patriah, S. (2022). Hubungan model pembelajaran cooperative learning tipe index card match terhadap motivasi belajar Qur'an Hadist siswa kelas VII di MTs Al-Fathimiyah Karawang. *Jurnal Ilmiah Iqra*, 16.
- Rahmawati, N. Q., & Fatah, Z. (2024). Implementasi data mining terhadap data minat mahasiswa menggunakan metode Apriori. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 13(2), 215–228. <https://doi.org/10.29103/jtku.v13i2.19563>
- Rerung, N., Sinon, I. L. S., Widyaningsih, W., & Universitas Papua. (2017). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA pada materi usaha dan energi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1). <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i1.597>
- Simarmata, D. E., Maulita, Y., & Putra, S. A. (2024). Korelasi untuk mengetahui prestasi siswa terhadap sosial ekonomi keluarga, kegiatan siswa di luar lingkungan sekolah dan tingkat motivasi belajar siswa menggunakan metode Apriori (Studi kasus: SMP Negeri 2 Binjai). *MODEM: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 2(4), 118–128. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.234>
- Sinaga, D. M., Windarto, A. P., Tambunan, H. S., & Damanik, I. S. (2022). Data mining menggunakan metode asosiasi Apriori untuk merekomendasi pola obat pada puskesmas. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(2), 143–159. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i2.1237>