

Data Mining Correlation Of Student Discipline With Level Of Achievement Using Apriori Method

¹Windy Indah Wahyuni, ²Yusfrizal, ³Zira Fatmaira

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA Binjai

Jl. Veteran No. 4A-9A. Tangsi, Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20714

e-mail : ¹indahwindy34@gmail.com, ²yusfrizal80@gmail.com, ³

zirafatmaira0301@gmail.com

*e-mail: indahwindy34@gmail.com

Received: 2023-06-05
Revised: 2023-07-10
Accepted: 2023-08-15

Page : 43-50

Abstrak : Kedisiplinan siswa adalah kemampuan untuk mengikuti aturan dan melaksanakan tugas-tugas yang diberikan. Kedisiplinan menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan tingkat prestasi siswa. Siswa yang disiplin memiliki ketrampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dan mencapai tujuan mereka. Terdapat hubungan antara kedisiplinan siswa dengan tingkat prestasi akademik yang dicapai, siswa yang memiliki tingkat kedisiplinan yang baik cenderung memiliki tingkat prestasi akademik yang lebih tinggi daripada siswa yang kurang disiplin. Sebaliknya, siswa yang kurang disiplin cenderung memiliki masalah seperti sering bolos sekolah, mengabaikan tugas, atau membuat gangguan di kelas. Hal ini dapat mengganggu proses pembelajaran dan mempengaruhi kemampuan siswa untuk mencapai tingkat prestasi yang optimal. Dari 20 data yang diuji dihasilkan best rule yaitu jika kehadiran siswa baik sekali, serta memiliki sifat yang bertanggung jawab, sopan, dan taat, maka siswa termasuk 10 besar juara kelas disekolah dengan nilai pendukung sebesar 35%, nilai kepastian sebesar 100%.

Kata kunci: Data Mining, Korelasi, Kedisiplinan Siswa, Prestasi Siswa

Abstract : Student discipline is the ability to follow the rules and carry out the tasks given. Discipline is one very important factor in determining the level of student achievement. Disciplined students have the skills necessary to get the job done and achieve their goals. There is a relationship between student discipline and the level of academic achievement achieved, students who have a good level of discipline tend to have a higher level of academic achievement than students who are less disciplined. Conversely, students who are less disciplined tend to have problems such as skipping school frequently, neglecting assignments, or causing disturbances in class. This can disrupt the learning process and affect students' ability to achieve optimal levels of achievement. From the 20 data tested, the best rule is produced, namely if the student's attendance is very good, and has a responsible, polite, and obedient nature, then the student is included in the top 10 class champions at school with a supporting value of 35%, a certainty value of

100%..

Keywords: *Data Mining, Correlation, Student Discipline, Student Achievement*



Journal of Engineering, Technology and Computing (JETCom) This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

1 Pendahuluan (or Introduction)

Kedisiplinan siswa adalah kemampuan untuk mengikuti aturan dan melaksanakan tugas-tugas yang diberikan. Kedisiplinan menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan tingkat prestasi siswa. Kedisiplinan juga meningkatkan konsentrasi siswa, memungkinkan untuk berfokus pada tugas yang diberikan. Kedisiplinan dapat membantu siswa memahami materi lebih baik, meningkatkan rasa ingin tahu, dan meningkatkan kemampuan untuk berfikir kritis. Dengan demikian kedisiplinan dapat membantu siswa mencapai tingkat prestasi yang lebih tinggi.

Menurut [1] disiplin belajar merupakan salah satu sikap ketaatan yang harus dimiliki siswa agar memiliki cara belajar yang baik. Disiplin belajar dipandang sebagai faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Sikap dan perilaku disiplin tidak terbentuk dengan sendirinya dan dalam waktu singkat, namun melalui proses yang cukup panjang. Disiplin akan terwujud melalui pembinaan yang dilakukan sejak dini mulai dari lingkungan keluarga dan berlanjut dalam pendidikan di sekolah.

Dengan mengetahui hubungan antara kedisiplinan dengan tingkat prestasi siswa, diharapkan dapat membuat siswa lainnya yang kurang disiplin termotivasi untuk dapat mengikuti peraturan-peraturan yang ada di sekolah, demi terciptanya kualitas pendidikan dan prestasi siswa yang lebih baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk memotivasi siswa dengan mengetahui bahwa kedisiplinan yang baik berdampak positif pada prestasi akademik, serta mengidentifikasi pola atau hubungan yang ada antara tingkat kedisiplinan siswa dan prestasi akademik siswa.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses menemukan pola dan informasi yang berharga dari sekumpulan data yang besar dan kompleks. Menurut [2] data mining merupakan teknik yang menggabungkan teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data. Secara sederhana, data mining atau pengembangan data dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya.

Menurut [3] data mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari data yang sangat besar. Data mining mencakup pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan statistik data. Data mining juga dikenal sebagai *Knowledge discovery*, *Knowledge extraction*, *data/pattern analysis*, *information harvesting*, dan lain-lain.

2.2 Association Rule

Association rule atau aturan asosiasi adalah teknik dalam analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antara item-item dalam suatu dataset yang besar. Dengan menganalisis asosiasi dalam data, bisnis dan organisasi dapat memahami pola pembelian atau perilaku konsumen, mengoptimalkan strategi pemasaran, dan meningkatkan efisiensi operasional.

2.3 Korelasi

Korelasi adalah suatu ukuran statistic yang menggambarkan suatu hubungan variabel antara dua atau lebih. Korelasi digunakan untuk menentukan sejauh mana perubahan dalam satu variabel berhubungan dengan perubahan dalam variabel lainnya.

2.4 Algoritma Apriori

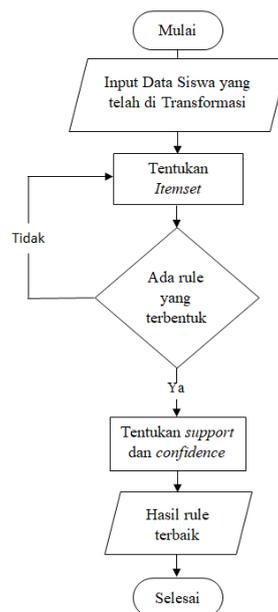
Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan dalam data mining dan analisis asosiasi untuk menemukan item-item yang sering muncul bersama dalam kumpulan data transaksi atau daftar item. Algoritma apriori digunakan untuk mengidentifikasi pola asosiasi atau hubungan antara item-item dalam data transaksi, yang dapat digunakan untuk melakukan rekomendasi produk, analisis pasar, atau penggalan informasi dari data bisnis.

2.5 Kedisiplinan Siswa

Kedisiplinan adalah kemampuan seseorang untuk mengatur diri sendiri dan mengikuti aturan, tindakan, atau jadwal yang telah ditetapkan. Kedisiplinan di lingkungan pendidikan tidak hanya berfokus pada menghukum pelanggaran, tetapi juga pada mengembangkan sikap dan perilaku yang positif serta memberikan dorongan untuk berprestasi. Tujuan akhirnya adalah menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi perkembangan akademik dan pribadi siswa.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

Penelitian ini menggunakan metode Apriori sebagai metode pemecahan masalah untuk korelasi kedisiplinan siswa berdasarkan tingkat prestasi, adapun proses dari metode asosiatif dengan algoritma apriori yaitu seperti pada *flowchart* dibawah ini :



Gambar 1 Flowchart Algoritma Apriori

Keterangan sebagai berikut:

1. Mulai
2. *Input* data adalah memasukkan data siswa yang telah di transformasi
3. Tentukan *itemset* yang mungkin terbentuk

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, lalu selesai.

Tabel 1 Data Siswa

No	Nama Siswa	Kehadiran	Tanggung Jawab	Kesopanan	Ketaatan	Apakah Masuk 10 Besar?
1.	Anggi Revanty	Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat Sekali	Ya
2.	Bagas Gatra Gumilang	Baik	Kurang Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Tidak
3.	Defran Surya Ramadhan	Baik	Kurang Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Tidak
4.	Dinda Irawati	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
5.	Filza Salsabila Zahra	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
6.	Intan Sulistiawati	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
7.	M. Arif	Baik	Tanggung Jawab	Kurang Sopan	Kurang Taat	Tidak
8.	M. Khairul Ikhwan Siregar	Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat Sekali	Ya
9.	M. Rizky	Kurang Baik	Kurang Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Tidak
10.	Mhd. Tio Ramadhani	Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat Sekali	Ya
11.	Miky Anugrah	Kurang Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Tidak
12.	Nixon Sinulingga	Kurang Baik	Kurang Tanggung Jawab	Sopan	Kurang Taat	Tidak
13.	Nurmalesa Sitorus	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
14.	Putri Andhini	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
15.	Putri Sarmila	Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat Sekali	Ya
16.	Raditya Wiradinata	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Kurang Sopan	Taat	Tidak
17.	Rika Febriyani	Baik	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Tidak

18.	Ririn Andriani	Baik	Tanggung Jawab	Kurang Sopan	Taat	Tidak
19.	Sabrina Nabila	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya
20.	Sindi Pratika	Baik Sekali	Tanggung Jawab	Sopan	Taat	Ya

4 Hasil dan Pembahasan (or Results and Analysis)

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 *conficende* dengan menghitung *asosiatif*.

Untuk mencari korelasi kedisiplinan siswa berdasarkan tingkat prestasi, peneliti mengambil 20 data siswa yang akan diuraikan dibawah ini

Tabel 2 Kehadiran

No	Keterangan	Kode
1.	Baik Sekali	BS
2.	Baik	B
3.	Kurang Baik	KB

Tabel 3 Tanggung Jawab

No	Keterangan	Kode
1.	Tanggung Jawab	TJ
2.	Kurang Tanggung Jawab	KTJ

Tabel 4 Kesopanan

No	Keterangan	Kode
1.	Sopan	SP
2.	Kurang Sopan	KS

Tabel 5 Ketaatan

No	Keterangan	Kode
1.	Taat Sekali	TS
2.	Taat	TA

3.	Kurang Taat	KT
----	-------------	----

Tabel 6 Apakah Masuk 10 Besar?

No	Keterangan	Kode
1.	Ya	YA
2.	Tidak	TDK

dari data diatas dilakukan transformasi data dan membentuk data matriks untuk menentukan jumlah item yang muncul dalam data. Adapun bentuk matriks dari data diatas yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 7 Transformasi Data

NO	Kehadiran			Tanggung Jawab		Kesopanan		Ketaatan			Apakah masuk 10 besar?	
	BS	B	KB	TJ	KT J	SP	KS	T S	TA	KT	YA	TDK
1.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
2.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
3.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
4.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
5.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
6.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
7.	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
8.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
9.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
10.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
11.	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
12.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
13.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
14.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0

15.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
16.	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
17.	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
18.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
19.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
20.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
Jumlah	8	9	3	16	4	17	3	4	15	2	11	9

3. Tentukan θ (*Frequent*)

Misalkan kita tentukan $\theta = 2$, maka kita dapat menentukan *frequent itemset*. Dari tabel di atas diketahui total θ untuk data $k > 1$, ada beberapa yang lebih besar dari θ .

4. Tentukan *Itemset*

Maka F1 untuk tabel data siswa yang nilainya lebih besar dari θ yaitu BS, B, KB, TJ, KTJ, SP, KS, TS, TA, KT, YA, TDK.

5. Ujikan Set θ

Untuk mengetahui hubungan atau korelasi antar item ditentukan oleh 2 faktor yaitu *support* dan *confidence*, yang diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Support = \frac{\sum \text{Item yang digunakan}}{\sum \text{Jumlah seluruh transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

$$Confidence = \frac{\sum \text{Item yang digunakan sekaligus}}{\sum \text{Jumlah transaksi pada bagian antecedent}} \times 100\% \quad (2)$$

Rule untuk 4 itemset terdiri atas 1 rule yang di implementasikan pada tabel berikut :

Tabel 8 Aturan Asosiasi 5 Itemset

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
If data B TJ SP TS \rightarrow YA	$4/20 * 100\% = 20\%$	$4/4 * 100\% = 100\%$
If data BS TJ SP TA \rightarrow YA	$7/20 * 100\% = 35\%$	$7/7 * 100\% = 100\%$
If data KB KTJ SP TA \rightarrow TDK	$2/20 * 100\% = 10\%$	$2/2 * 100\% = 100\%$
If data B KTJ SP TA \rightarrow TDK	$2/20 * 100\% = 10\%$	$2/2 * 100\% = 100\%$

Dan setelah didapat nilai *support* dan *confidence*, dilakukan perkalian antara *support* dan *confidence*

Tabel 9 Aturan Asosiasi 4 Itemset

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	S*C
--------------------------------------	----------------	-------------------	------------

If data B TJ SP TS → YA	20%	100%	20%
If data BS TJ SP TA → YA	35%	100%	35%
If data KB KTJ SP TA → TDK	10%	100%	10%
If data B KTJ SP TA → TDK	10%	100%	10%

Dan setelah melakukan perkalian antara support dan confidence, maka di peroleh best rule untuk 5 itemset yaitu seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 10 Best Rule

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>S*C</i>
If data BS TJ SP TA → YA	35%	100%	35%

If data siswa BS TJ SP TA → YA dengan nilai *Support* 35%, *Confidence* 100%, dan nilai $S * C = 35\%$. Jadi, jika kehadiran siswa baik sekali, serta memiliki sifat yang bertanggung jawab, sopan, dan taat, maka siswa termasuk 10 besar juara kelas disekolah dengan nilai pendukung sebesar 35%, nilai kepastian sebesar 100%.

5 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terdapat indikasi kuat bahwa terdapat hubungan positif antara tingkat kedisiplinan siswa dan tingkat prestasi akademik mereka. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa siswa yang menunjukkan tingkat kedisiplinan yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat prestasi yang lebih baik. Meskipun demikian, perlu diingat bahwa korelasi ini belum tentu menyiratkan adanya hubungan sebab-akibat. Faktor-faktor lain seperti faktor eksternal, lingkungan belajar, dan kecakapan akademik individual mungkin juga memainkan peran penting dalam menentukan tingkat prestasi siswa.

Selain itu, hasil analisis ini menunjukkan bahwa adanya variasi dalam pola perilaku kedisiplinan siswa. Beberapa jenis perilaku kedisiplinan mungkin memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap prestasi akademik daripada yang lain. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan prestasi siswa, penting untuk memahami perilaku kedisiplinan mana yang memiliki dampak paling positif dan bagaimana memfasilitasi pengembangan perilaku tersebut.

Kesimpulan ini berdasarkan analisis data yang dilakukan dan mungkin dapat diukur lebih lanjut dengan analisis statistik yang lebih mendalam serta studi lebih lanjut. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami lebih jauh tentang faktor-faktor yang dapat memengaruhi hubungan antara kedisiplinan siswa dan prestasi akademik.

Referensi

- [1] T. Irwani, "Pengaruh Kedisiplinan Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di Sma Negeri 6 Banda Aceh," *J. Sos. Hum. Sigli*, vol. 3, no. 2, pp. 171–179, 2020, doi: 10.47647/jsh.v3i2.317.
- [2] N. A. Hasibuan *et al.*, "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PENGATURAN LAYOUT," vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- [3] M. Arhami and M. Nasir, *DATA MINING Algoritma dan Implementasi*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2020.
- [4] S. W. Utami, "Penerapan Pendidikan Karakter Melalui Kegiatan Kedisiplinan Siswa," *J. Pendidik. (Teori dan Prakt.)*, vol. 4, no. 1, p. 63, 2019, doi: 10.26740/jp.v4n1.p63-66.