

Application of Data Mining Correlation Between Family Socio-Economy And Student Achievement Level

¹Fauzan Al An Sany Lubis, ²Relita Buatun, ³Hermansyah Sembiring

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

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

e-mail : ¹fauzanansari136@gmail.com, ²bbcbuatun@gmail.com,

³hermansyahsembiring2@gmail.com

*e-mail: fauzanansari136@gmail.com

Received: 2023-06-05

Revised: 2023-07-10

Accepted: 2023-08-15

Page : 34-42

Abstrak : Prestasi belajar merupakan hasil suatu pencapaian oleh siswa setelah melalui adanya proses kegiatan belajar mengajar. Beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, salah satunya dari faktor lingkungan sosial ekonomi keluarga. Lingkungan keluarga sangat berpengaruh dalam pembentukan karakter anak dan juga pola pikir anak. Tingkat sosial ekonomi keluarga mempunyai pengaruh keberhasilan anak dalam pencapaian prestasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan korelasi antara sosial ekonomi keluarga terhadap prestasi belajar siswa di SMP Negeri 11 Binjai menggunakan metode apriori dimana metode ini membantu pihak sekolah maupun orang tua agar lebih mudah mengetahui faktor apa yang paling dominan mempengaruhi korelasi sosial ekonomi keluarga terhadap prestasi siswa. Dari 20 data yang diuji didapat rule terbaik yaitu jika orang tua siswa memiliki pendidikan sekolah menengah pertama bekerja sebagai wiraswasta dan memiliki penghasilan antara Rp1.000.000-Rp1.999.000 maka siswa tersebut tidak masuk 10 besar di kelasnya dengan nilai pendukung 10% dan nilai kepastian sebesar 100%.

Kata kunci: Data Mining, Korelasi, Sosial Ekonomi Keluarga, Prestasi Siswa

Abstract : Learning achievement is the result of an achievement by students after going through the process of teaching and learning activities. Several factors influence student achievement, one of which is the family's socio-economic environmental factors. The family environment is very influential in the formation of children's character and also the child's mindset. The socio-economic level of the family has an influence on the success of children in achieving academic achievement. This study aims to determine the correlation between family socio-economic and student achievement at SMP Negeri 11 Binjai using the a priori method where this method helps the school and parents to more easily find out what factors are most dominant in influencing family socio-economic correlations to student achievement. From the 20 data tested, the best rule was obtained, namely if the parents of students with junior high school education worked as entrepreneurs and had an

income of between IDR 1,000,000 - IDR 1,999,000. Then the student is not in the top 10 in his class with a supporting value of 10% and a certainty value of 100%

Keywords: Data Mining, Correlation, Family Socio-Economic, 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

Pendidikan merupakan sebuah proses yang mendasar dalam pembentukan karakter, kecerdasan dan pola pikir anak. Pendidikan mempunyai tujuan untuk mencerdaskan serta meningkatkan harkat dan martabat manusia. Menurut [1] Pendidikan didalam keluarga merupakan pendidikan yang sudah seharusnya ada setelah anak itu lahir. Pengenalan antara orang tua dan anak-anaknya yang diliputi rasa cinta kasih, ketentraman dan kedamaian sehingga anak itu tumbuh dan berkembang sesuai dengan wajar.

Ada dua lingkungan yang sangat berpengaruh dalam pembentukan karakter anak dan juga pola pikir anak, yaitu lingkungan pendidikan dan lingkungan keluarganya. Perhatian dari keluarga yaitu segala bentuk usaha, motivasi, keterlibatan keluarga dalam kegiatan belajar anak baik dirumah maupun di sekolah, keterlibatan keluarga dalam memberikan bimbingan belajar terutama buku-buku pelajaran serta motivasi untuk lebih menggiatkan anak belajar. Dalam hal ini sekolah dan rumah memiliki hubungan erat dalam lingkungan keluarga. Hubungan yang positif dapat di pengaruhi oleh kelas sosial keluarga. Tingkat sosial ekonomi keluarga dapat mempengaruhi prestasi belajar anak di sekolah.

Di dalam proses pendidikan ada dua faktor yang mempengaruhi, yang pertama faktor internal yaitu faktor yang terdapat pada diri anak itu sendiri, termasuk minat belajar dan motivasi belajar. Selain itu juga ada faktor eksternal yaitu faktor yang terdapat dari luar diri siswa, seperti lingkungan keluarganya, latar belakang sosial ekonomi keluarga, dan juga perhatian dari orang tua dalam membantu proses pembentukan dan pola pikir anak. Hal ini akan mempengaruhi prestasi belajar siswa [2]. Prestasi belajar merupakan suatu pencapaian oleh siswa setelah melalui adanya proses kegiatan belajar mengajar. Prestasi belajar dapat dilihat dari penilaian yang diberikan guru dari beberapa jumlah bidang studi yang telah di ajarkan.

Menurut [3] Kondisi sosial ekonomi menengah ke bawah cenderung memiliki prestasi belajar yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang orang tuanya berlatar belakang ekonomi menengah ke atas. Siswa yang orang tuanya berlatar belakang ekonomi rendah cenderung tidak mampu menyediakan fasilitas belajar seperti buku, internet dan handphone yang memudahkan akses belajar yang menyebabkan siswa yang bersangkutan kurang berprestasi dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut [4] Keterbatasan dana yang dimiliki orang tua kemungkinan dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa karena kurang tersedianya fasilitas belajar yang memadai, yang mana itu sangat memudahkan siswa dalam mencapai prestasi yang diharap.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengolah data untuk menghasilkan informasi baru yang mana nantinya hasil penelitian dapat membantu pihak sekolah untuk pengembangan strategi pendidikan yang lebih inklusif.

2 Tinjauan Literatur

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses menemukan informasi yang baru dan berharga dari sekumpulan data yang besar dan kompleks. Menurut [5] istilah lain dari data mining seperti *Knowledge Discovery in Database* (KDD), kecerdasan bisnis, *data archaeology*, ekstraksi pengetahuan, analisa data atau pola, dan *data dredging*. Dalam proses KDD sendiri banyak sekali proses yang terjadi, yaitu seperti seleksi data, penambahan data, evaluasi pola, transformasi, pembersihan data, integritas data, dan presentasi pengetahuan.

Menurut [6] data mining adalah suatu pencarian dan analisa pada suatu koleksi data (database) sehingga ditemukan suatu pola yang menarik dengan tujuan mengekstrak informasi dan pengetahuan yang akurat dan potensial, serta dapat di pahami dan berguna bagi pengambilan keputusan.

2.2 Association rule

Association rule mining adalah teknik *mining* untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item. Penting tidaknya suatu aturan assosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam database dan *confidence* yaitu dekatnya hubungan antar item dalam aturan assosiatif.

2.3 Korelasi

Korelasi adalah sebuah konsep statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel. Korelasi digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan antara dua variabel, dan jika ada seberapa kuatnya.

2.4 Algoritma apriori

Algoritma apriori bekerja dengan cara menghasilkan kandidat-kandidat itemset yang muncul secara sering dalam dataset. Kandidat-kandidat ini kemudian diuji untuk melihat apakah mereka memenuhi syarat-syarat tertentu yang dikenal sebagai prinsip apriori. Menurut [7] algoritma apriori merupakan algoritma klasik dalam data mining. Algoritma ini digunakan untuk melihat intensitas kemunculan *itemset* atau frequent *itemset* dan aturan asosiasi yang relevan.

2.5 Sosial Ekonomi Keluarga

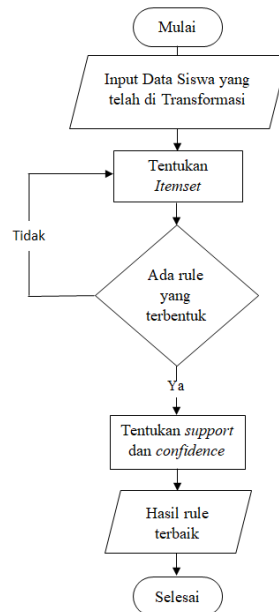
Sosial ekonomi keluarga adalah cara kita memahami bagaimana kehidupan sosial dan kehidupan ekonomi saling berhubungan di dalam keluarga. Melihat bagaimana anggota keluarga berinteraksi satu sama lain, bagaimana uang itu digunakan oleh keluarga. Kondisi ekonomi keluarga, seperti tingkat pendapatan dan akses terhadap sumber daya finansial, dapat mempengaruhi cara keluarga menjalani kehidupan sehari-hari.

2.6 Prestasi Siswa

Prestasi siswa yang masuk ranking 10 besar di kelasnya berarti siswa tersebut dalam 10 siswa teratas berdasarkan pencapaian akademik siswa di kelas. Pencapaian ini diukur berdasarkan nilai-nilai dan prestasi akademik yang di peroleh siswa selama masa belajar di kelas tersebut.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Apriori sebagai metode pemecah masalah yaitu untuk mengkorelasi antara sistem ekonomi keluarga dengan prestasi siswa di kelas. Adapun proses dari metode asosiatif dengan algoritma apriori seperti pada *flowchart* di bawah 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	Jenjang Pendidikan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Penghasilan Orang Tua	Apakah Masuk 10 Besar?
1.	AF	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Tidak
2.	ARP	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Tidak
3.	AAH	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Ya
4.	DSA	Perguruan Tinggi	Lainnya	Rp.500,000 - Rp.999,999	Tidak
5.	JAP	Sekolah Menengah Pertama	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Tidak
6.	WAR	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Tidak
7.	MBK	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.500,000 – Rp.999,999	Ya
8.	MS	Sekolah Dasar	Karyawan Swasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Ya
9.	MAT	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Ya

10	MAN	Perguruan Tinggi	PNS/TNI/Polri	Rp.2,000,000 - Rp.4,999,999	Tidak
11	MF	Perguruan Tinggi	Buruh	Rp.500,000 - Rp.999,999	Tidak
12	MF	Sekolah Dasar	PNS/TNI/Polri	Rp.2,000,000 - Rp.4,999,999	Tidak
13	MFA	Tidak Sekolah	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Ya
14	NA	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Ya
15	PR	Sekolah Menengah Pertama	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Tidak
16	RRS	Sekolah Menengah Pertama	Wiraswasta	Rp.500,000 - Rp.999,999	Ya
17	RA	Sekolah Dasar	Buruh	Rp.500,000 - Rp.999,999	Tidak
18	TK	Sekolah Menengah Pertama	Buruh	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Ya
19	VA	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Tidak
20	WPS	Sekolah Menengah Atas	Wiraswasta	Rp.1,000,000 - Rp.1,999,999	Ya

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 *conficende* dengan menghitung *asosiatif*

Untuk mencari korelasi atau hubungan pada data sistem ekonomi keluarga terhadap prestasi siswa di SMP Negeri 11 Binjai, peneliti mengambil 20 data siswa dan orang tua yaitu akan diuraikan seperti dibawah ini

Tabel 2 Jenjang Pendidikan Orang Tua

No	Keterangan	Kode
1.	Tidak Sekolah	TS
2.	Sekolah Dasar	SD
3.	Sekolah Menengah Pertama	SMP
4.	Sekolah Menengah Atas	SMA
5.	Perguruan Tinggi	P

Tabel 3 Pekerjaan Orang Tua

No	Keterangan	Kode
1.	Buruh	BR
2.	Karyawan Swasta	KS
3.	Wiraswasta	WS
4.	Petani	PT
5.	PNS/TNI/POLRI	PTN

Tabel 4 Penghasilan Orang Tua

No	Keterangan	Kode
1.	< 500.000	SR
2.	500.000 – 999.999	R
3.	1.000.000 – 1.999.999	M
4.	2.000.000 – 4.999.999	T
5.	5.000.000 – 20.000.000	ST

Tabel 5 Apakah Masuk 10 Besar?

No	Keterangan	Kode
1.	Ya	YA
2.	Tidak	TDK

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

Tabel 6 Transformasi Data

No	Jenjang Pendidikan Orang Tua					Pekerjaan Orang Tua					Penghasilan Orang Tua					Apakah Masuk 10 Besar?	
	T S	S D	S M P	S M A	P	B R	K S	W S	P T	A S N	S R	R	M	T	S T	Y A	TD K
1.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
3.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0

4.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
7.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
8.	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
9.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
10.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
11.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
12.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
13.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
14.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
15.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
16.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
17.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
18.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
19.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
20.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Jumlah	3	3	4	7	3	3	2	13	0	2	0	10	8	2	0	9	11

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 TS, SD, SMP, SMA, P, B, KS, WS, ASN, R, M, T, YA, TDK sedangkan item seperti PT, SR, dan ST tidak termasuk karena hanya muncul < 2 dari data.

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 7 Aturan Asosiasi 4 Itemset

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
<i>If data SMP WS M → TDK</i>	$2/20 * 100\% = 10\%$	$2/2 * 100\% = 100\%$
<i>If data SMP WS R → YA</i>	$2/20 * 100\% = 10\%$	$2/3 * 100\% = 66,7\%$

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

Tabel 8 Aturan Asosiasi 4 Itemset

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>S*C</i>
<i>If data SMP WS M → TDK</i>	10%	100%	10%
<i>If data SMP WS R → YA</i>	10%	66,7%	6,67%

Dan setelah melakukan perkalian antara *support* dan *confidence*, maka di peroleh best rule untuk 4 itemset yaitu seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 9 Best Rule

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>S*C</i>
<i>If data SMP WS M → TDK</i>	10%	100%	10%

If data SMP WS M → TDK dengan *support* = 10% dan *confidence* = 100% dan nilai *S*C* = 10%. Maka, jika orang tua siswa memiliki jenjang pendidikan sekolah menengah pertama bekerja sebagai wiraswasta dan memiliki penghasilan antara Rp1.000.000 – Rp1.999.999 maka siswa tersebut tidak masuk 10 besar di kelasnya dengan nilai pendukung 10% dan nilai kepastian sebesar 100%.

5 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, telah diidentifikasi bahwa terdapat hubungan antara faktor sosial ekonomi keluarga dengan tingkat prestasi siswa. Penelitian ini mengindikasikan bahwa kondisi sosial ekonomi keluarga memiliki dampak yang signifikan terhadap pencapaian akademis siswa. Melalui analisis data yang dilakukan terlihat bahwa faktor-faktor seperti penghasilan keluarga, tingkat pendidikan orang tua dapat memengaruhi sejauh mana siswa dapat mencapai prestasi akademis yang lebih tinggi

Meskipun korelasi antara sosial ekonomi keluarga dan prestasi siswa terlihat kuat, penelitian ini juga menunjukkan kompleksitas dalam hubungan ini. Ada kemungkinan adanya faktor lain yang memengaruhi tingkat prestasi siswa, seperti motivasi individu, lingkungan sekolah, dan faktor-faktor psikologis. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut perlukan untuk lebih mendalam memahami mekanisme dan variabel-variabel yang memengaruhi hubungan antara sosial ekonomi keluarga dan prestasi siswa.

Kesimpulan sementara ini memberikan wawasan awal tentang pentingnya mempertimbangkan faktor sosial ekonomi keluarga dalam upaya meningkatkan prestasi akademis siswa. Penelitian ini

memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan strategi pendidikan yang lebih inklusif dan berkeadilan, yang mengakui peran penting dari latar belakang sosial ekonomi dalam membentuk kesempatan pendidikan.

Referensi

- [1] W. Ratna Ningrum, "Pengaruh Peranan Dan Pola Asuh Orang Tua Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Negeri (Sdn) Di Kecamatan Bogor Barat," *J. Pendidik.*, vol. 17, no. 2, pp. 129–137, 2018, doi: 10.33830/jp.v17i2.273.2016.
- [2] N. K. Pratiwi, "Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua, Dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa Smk Kesehatan Di Kota Tangerang," *Pujangga*, vol. 1, no. 2, p. 31, 2017, doi: 10.47313/pujangga.v1i2.320.
- [3] B. Sudarwanto, "Pengaruh Sosial Ekonomi Orang Tua dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMPN 4 Wonosobo," *Media Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 1, p. 116, 2018, doi: 10.30738/mm.v1i1.2881.
- [4] A. Suyono, "Pengaruh Latar Belakang Sosial Ekonomi Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Yang Dimediasi Oleh Fasilitas Belajar," *J. Account. Bus. Educ.*, vol. 1, no. 2, 2016, doi: 10.26675/jabe.v1i2.6014.
- [5] R. Mahmud and A. Hartanto, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Laptop Menggunakan Algoritma Apriori," *Juisi*, vol. 06, no. 02, pp. 21–30, 2020.
- [6] L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, and S. Purwani, "Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes: Systematic Review," *Fakt. Exacta*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2020, doi: 10.30998/faktorexacta.v13i1.5548.
- [7] M. Arhami and M. Nasir, *Data Mining Algoritma dan Implementasi*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2020.