

Analisis Diskriminan Terhadap Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika

Denita Auliya Azizatul Islam¹⁾, Emas Marlina²⁾ dan Dini Andiani³⁾

^{1), 2), 3)}Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Bale Bandung, Indonesia

Denitaaulia1161@gmail.com

Abstrak. Kualitas pendidikan merupakan suatu aspek yang perlu untuk terus ditingkatkan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya adalah dengan cara memperhatikan prestasi belajar siswa khususnya pada mata pelajaran matematika. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi faktor yang memiliki pengaruh signifikan bagi prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Dalam penelitian ini analisis diskriminan akan digunakan untuk mengetahui faktor signifikan dalam mengelompokkan prestasi belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif. Dari penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah faktor kesehatan, psikologis, lingkungan sekolah dan lingkungan keluarga, sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu prestasi belajar siswa. Dari penelitian ini diperoleh model diskriminan yaitu: $Y = -21,486 + 0,739X_1 + 0,522X_2 + 0,224X_3 + 0,781X_4$. Sedangkan untuk faktor yang paling signifikan berpengaruh yaitu variabel keempat, lingkungan keluarga.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang bertujuan untuk mendorong dan memfasilitasi segala hal yang berkaitan dengan kegiatan belajar siswa, upaya ini dilakukan dengan tujuan para siswa dapat menumbuhkembangkan segala potensi dalam diri mereka masing-masing. Dalam UUD RI nomor 20 tahun 2003, dijelaskan bahwa pendidikan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Dalam pendidikan ini belajar merupakan hal yang sangat penting karena tanpa adanya kegiatan belajar itu sendiri tak akan ada yang namanya pendidikan. Belajar ini sendiri memiliki arti sebuah proses bagi setiap individu untuk memperoleh suatu perubahan pada dirinya, misalnya saja perubahan pada wawasan maupun tingkah laku (Salsabila & Puspitasari, 2020:279).

Dalam rangka mengembangkan potensi siswa, salah satu yang harus diperhatikan ialah kemampuan para siswa dalam ilmu matematika. Pada kenyataannya sebuah survey dari Lembaga PISA pada tahun 2018 menyatakan bahwa di Indonesia hanya 1% siswa yang menguasai kemampuan matematika tingkat tinggi. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang penting untuk diperhatikan. Untuk itu, penting mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, agar kedepannya seluruh pihak dapat mengupayakan peningkatan dalam prestasi belajar para siswa khususnya di bidang matematika.

Terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar siswa, yakni faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti lingkungan sekolah dan lingkungan keluarga. Sedangkan faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri sendiri misalnya faktor kesehatan dan faktor psikologis (Bowo, dkk, 2023: 82). Untuk mengidentifikasi faktor mana yang memiliki pengaruh paling signifikan dalam mengelompokkan prestasi belajar siswa, akan digunakan analisis diskriminan dengan menggunakan bantuan SPSS versi 26. Analisis diskriminan ini merupakan suatu teknik multivariant yang termasuk dalam dependence method yang terdiri dari variabel bebas (independent) dan variabel terikat (dependen) (Likumahawa, dkk. 2018: 531). Analisis diskriminan memiliki dua tujuan utama, yaitu: aspek deskriptif yang menggambarkan pemisahan kelompok dimana fungsi diskriminan digunakan untuk mendeskripsikan perbedaan antara dua atau beberapa kelompok. Dan aspek prediksi yang mengelompokkan pengamatan ke dalam kelompok dimana fungsi linear dari beberapa variabel digunakan untuk menentukan suatu sampel objek ke dalam salah satu dari beberapa kelompok (Kondo, dkk. 2019: 65).

Penelitian ini dilakukan untuk memisahkan sampel-sampel yang digunakan ke dalam dua kelompok, yaitu: kelompok dengan prestasi belajar baik dan kelompok dengan prestasi belajar kurang baik. Setelah itu akan diidentifikasi faktor yang memiliki pengaruh paling signifikan dalam mengelompokkan seluruh sampel.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan ialah metode deskriptif kuantitatif, untuk proses pengambilan data yang pertama dengan mengumpulkan data nilai dari para siswa yang nantinya digunakan untuk mengelompokkan para siswa ke dalam kelompok prestasi belajar baik dan kelompok prestasi belajar kurang baik. Selanjutnya metode yang digunakan yaitu metode survey berupa data kusioner yang nantinya akan diberikan kepada para siswa untuk mengetahui skor dari keempat variabel bebas yang dimiliki setiap siswa.

Dalam penelitian ini jumlah sampel awal adalah 115, namun pada akhirnya sampel yang digunakan berjumlah 40, pada penelitian ini variabel terikat yang digunakan adalah prestasi belajar siswa yang dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok prestasi belajar baik yang memiliki akumulasi nilai > 70 , dan kelompok prestasi belajar kurang baik yang memiliki akumulasi nilai < 70 . Untuk variabel bebas yang digunakan ada 4 variabel yaitu, fakteo kesehatan, faktor psikologis, lingkungan sekolah dan lingkungan keluarga.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis diskriminan, langkah awalnya yaitu melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji multikolinearitas. Selanjutnya untuk membuat fungsi diskriminan terdapat dua metode yang dapat dipilih, yaitu: stepwise estimation dan simultaneous estimation. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu simultaneous estimation. Setelah fungsi diskriminan didapat, akan dilakukan pembentukan group centroid untuk masing-masing kelompok. Langkah terakhir yaitu melakukan uji ketepatan klasifikasi dari fungsi diskriminan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa uji asumsi klasik yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis diskriminan, berikut merupakan hasil dari uji asumsi klasik dari data yang digunakan: a) Uji normalitas, b) Uji homogenitas, c) Uji multikolinearitas.

Tabel 1. Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil belajar	kelas A	.132	20	.200 [*]	.939	20	.234
	kelas B	.197	20	.042	.930	20	.155

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode pengujian shapiro wilk menggunakan SPSS versi 26. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikan dari kedua kelompok adalah $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji Box's M dengan menggunakan SPSS.

Tabel 2. Uji homogenitas

Box's M		10.052
F	Approx.	.890
	df1	10
	df2	6903.586
	Sig.	.542

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa varians kovarians dari data tersebut relatif sama sebab nilai *sig.* $> 0,05$.

Tabel 3

		kesehatan	psikologis	lingkungan keluarga	lingkungan sekolah
Correlation	kesehatan	1.000	-.568	-.059	-.190
	psikologis	-.568	1.000	-.029	.224
	lingkungan keluarga	-.059	-.029	1.000	-.132
	lingkungan sekolah	-.190	.224	-.132	1.000

Ketentuan dari uji multikolinearitas ini adalah, jika nilai koefisien korelasi $< 0,08$, maka data terbebas dari multikolinearitas. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat variabel bebas yang memiliki nilai koefisien korelasi $< 0,08$, sehingga dapat disimpulkan data tersebut terbebas dari multikolinearitas. Selanjutnya karena uji asumsi klasik telah terpenuhi kita dapat melakukan proses analisis diskriminan. Peneliti melakukan uji kekuatan hubungan fungsi diskriminan dilakukan untuk melihat keeratan dan uji signifikansi fungsi diskriminan sebagaimana berikut.

Tabel 4 *Eigenvalues*

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	31.101 ^a	100.0	100.0	.984

Dari nilai eigen terlihat bahwa satu fungsi dengan *eigenvalue* sebesar 31,101 dapat menjelaskan 100% varians. Angka 0,984 menunjukkan keeratan yang cukup tinggi dengan ukuran skala asosiasi antara 0 sampai 1.

Tabel 5 Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.031	124.880	4	.000

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa 0,031 variasi data tidak dapat dijelaskan oleh variabel yang masuk ke dalam model. Selain itu, peneliti menentukan variabel-variabel yang masuk ke dalam fungsi diskriminan.

Tabel 6

Variables Entered/Removed^{a,b,c,d}

Step	Entered	Statistic	Between Groups	Min. D Squared		Exact F	
				Statistic	df1	df2	Sig.
1	lingkungan keluarga	31.533	baik and kurang baik	315.325	1	38.000	5.410E-20
2	kesehatan	54.411	baik and kurang baik	264.894	2	37.000	1.184E-22
3	psikologis	104.017	baik and kurang baik	328.475	3	36.000	3.383E-26
4	lingkungan sekolah	118.182	baik and kurang baik	272.131	4	35.000	7.766E-26

Tabel 6 di atas menunjukkan variabel mana sajakah yang akan masuk dalam fungsi diskriminan. Dapat dilihat bahwa dari empat variabel bebas yang ada dalam penelitian ini seluruhnya masuk ke dalam fungsi diskriminan.

Tabel 7

Variables in the Analysis

Step		Tolerance	Sig. of F to Remove	Min. D Squared	Between Groups
1	lingkungan keluarga	1.000	.000		
2	lingkungan keluarga	.997	.000	19.763	baik and kurang baik
	kesehatan	.997	.000	31.533	baik and kurang baik
3	lingkungan keluarga	.991	.000	63.048	baik and kurang baik
	kesehatan	.671	.000	40.833	baik and kurang baik
	psikologis	.673	.000	54.411	baik and kurang baik
4	lingkungan keluarga	.972	.000	71.188	baik and kurang baik
	kesehatan	.666	.000	50.004	baik and kurang baik
	psikologis	.661	.000	76.289	baik and kurang baik
	lingkungan sekolah	.926	.039	104.017	baik and kurang baik

Tabel 7 di atas menjelaskan variabel mana yang memiliki kemampuan paling signifikan dalam mengelompokkan setiap sampel ke dalam kelompok 1 dan 2.

Tabel 8

**Canonical Discriminant
Function Coefficients**

	Function 1
kesehatan	.739
psikologis	.522
lingkungan keluarga	.781
lingkungan sekolah	.224
(Constant)	-21.486

Tabel 8 *canonical discriminant function coefficients* di atas menunjukkan nilai-nilai dari setiap variabel yang akan membentuk fungsi diskriminan. Semakin besar nilai koefisien pada variabel artinya semakin besar pula pengaruh variabel tersebut terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan tabel di atas diperoleh model diskriminan sebagai berikut:

$$Y = -21,486 + 0,739X_1 + 0,522X_2 + 0,224X_3 + 0,781X_4 \quad (1)$$

Keterangan:

X_1 = Faktor Kesehatan

X_2 = Faktor Psikologis

X_3 = Lingkungan Sekolah

X_4 = Lingkungan Keluarga

Selain fungsi di atas, dengan menggunakan fisher function coefficient pada proses analisis ini akan terbentuk fungsi diskriminan dari fisher seperti ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 9

Classification Function Coefficients

	hasil belajar	
	baik	kurang baik
kesehatan	19.484	11.452
psikologis	14.518	8.842
lingkungan keluarga	21.093	12.606
lingkungan sekolah	6.030	3.600
(Constant)	-363.627	-130.045

Untuk prestasi belajar siswa dalam kategori baik fungsi diskriminannya yaitu sebagai berikut:

$$baik = -363,627 + 19,484X_1 + 14,518X_2 + 21,093X_3 + 6,030X_4 \quad (2)$$

Untuk prestasi belajar siswa dalam kategori kurang baik fungsi diskriminannya yaitu sebagai berikut:

$$kurang\ baik = -130,045 + 11,452X_1 + 8,842X_2 + 12,606X_3 + 3,600X_4 \quad (3)$$

Fungsi diskriminan dari selisih antara kategori prestasi belajar baik dan kurang baik yaitu sebagai berikut:

$$Y = -233,582 + 8,032X_1 + 5,676X_2 + 8,487X_3 + 2,43X_4 \quad (4)$$

Fungsi diskriminan fisher ini sebenarnya bersifat proporsional dengan fungsi diskriminan pada persamaan sebelumnya. Selanjutnya dalam proses perhitungan cutting score fungsi diskriminan yang akan digunakan adalah fungsi diskriminan dari persamaan 1 canonical discriminant function coefficient.

Untuk mengetahui pengelompokan observasi berdasarkan perhitungan cutting score (nilai batas) menggunakan nilai centroid digunakan tabel berikut:

Tabel 10

Functions at Group Centroids

hasil belajar	Function
baik	5.436
kurang baik	-5.436

Untuk menghitung cutting score (nilai batas) kita dapat menggunakan table 4.11 sebagai berikut:

$$Z_p = \frac{n_2 C_1 + n_1 C_2}{n_1 + n_2} = \frac{(20 \times 5,436) + (20 \times (-5,436))}{20 + 20} = \frac{108,72 - 108,72}{40} = 0$$

Penggunaan angka (discriminant Z score) disini yaitu jika saat skor kasus disubstitusikan ke dalam fungsi diskriminan dan nilainya di Bawah $Z_p (> 0)$. Maka termasuk ke dalam kategori prestasi belajar baik. Sebaliknya jika nilainya di Atas $Z_p (< 0)$, Maka termasuk pada kategori prestasi belajar kurang baik.

Tabel 11 Tingkat Pengklasifikasian

Classification Results^{a,c}

		Predicted Group Membership		Total
		hasil belajar		
Original	Count	baik	20	20
		kurang baik	0	20
	%	baik	100.0	100.0
		kurang baik	.0	100.0
Cross-validated ^b	Count	baik	20	20
		kurang baik	0	20
	%	baik	100.0	100.0
		kurang baik	.0	100.0

Berdasarkan hasil dari table di atas, dapat dilakukan perhitungan nilai APPER (Apparent Error Rate) untuk mengetahui tingkat pengklasifikasian. Adapun hasilnya yaitu sebagai berikut:

$$APPER = \frac{n_{12} + n_{21}}{n_1 + n_2} \times 100\% = \frac{0 + 0}{20 + 20} \times 100\% = \frac{0}{40} \times 100\% = 0\%$$

$$Akurasi = 100\% - APPER = 100\% - 0\% = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat kesalahan dalam pengklasifikasian, sehingga didapatkan tingkat akurasi pengklasifikasian sebesar 100%. Karena nilai ketepatan atau akurasi pengklasifikasian $> 50\%$ maka fungsi diskriminan tersebut dapat dikatakan sudah cukup baik dalam pengklasifikasian data.

KESIMPULAN

Keempat variabel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pengaruh yang cukup signifikan bagi prestasi belajar siswa. Model diskriminan yang terbentuk dari penelitian ini yaitu $Y = -21,486 + 0,739X_1 + 0,522X_2 + 0,224X_3 + 0,781X_4$. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan data prestasi belajar siswa di MTS Al-Azhar Majalaya, lingkungan keluarga menjadi faktor yang memiliki pengaruh paling besar terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Legowo (2016). Berdasarkan hasil uji klasifikasi model diskriminan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa fungsi diskriminan yang didapatkan sudah cukup baik.

REFERENSI

- Bowo, T. L., Priambodo, A., Kristiyandaru, A. (2023). Identifikasi faktor-faktor penyebab menurunnya hasil belajar dalam pembelajaran jarak jauh PJOK. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 8(1): 81-87.
- Kondo, F. L., Winston, M. T., Selvi, M. H. (2019). Misklasifikasi penjurusan mahasiswa FMIPA Universitas Pattimura tahun akademik 2016/2017 menggunakan metode analisis diskriminan berganda. *Journal of Statistics and Its Applications*, 1(2): 64-74).
- Legowo, M., B. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi akademik mahasiswa dengan menggunakan metode analisis diskriminan. *Jurnal Teknologi IST AKPRIND*, 9(2), 108-115.
- Likumahawa, F., Yahya, R., Bakhtiar, A., Santoso H. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa dengan metode analisis faktor dan analisis diskriminan. *IENACO (industrial engineering national conference)*: 529-537.
- Salsabila, A., Puspitasari, P. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa sekolah dasar. *Pandawa*, 2 (2), 278-288.
- Undang-undang Republik Indonesia No 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta: Sekretaris Negara Republik Indonesia. (2003).