

Analisis Prediktif Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Hasil Belajar Statistika Mahasiswa

Muhammad Ihwal¹, Wa Ode Indrawati²

¹ Program Studi Statistika, Universitas Halu Oleo, Indonesia

² Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Halu Oleo, Indonesia

Email : ihwalmuhammad04@uho.ac.id¹, waodeindrawati17@uho.ac.id²

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data dan informasi tentang pengaruh kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar statistika mahasiswa Pendidikan Fisika pada mata kuliah Statistika Dasar. Mahasiswa yang memiliki keterampilan dasar matematika yang rendah memiliki kecenderungan kesulitan dalam memahami setiap materi yang diajarkan dalam mata kuliah yang membutuhkan analisis dan perhitungan aljabar. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa semester III Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Tahun Pelajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode pengumpulan data pada penelitian ini diambil melalui tes kemampuan dasar matematika dan tes hasil belajar statistika mahasiswa. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis regresi. Dari hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa (1) 32,95% kemampuan dasar matematika dalam menjelaskan hasil belajar statistika dasar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika dan sisanya 67,05% dijelaskan oleh variabel bebas lain; (2) kemampuan dasar matematika berpengaruh terhadap hasil belajar statistika dasar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika dan (3) kemampuan dasar matematika berpengaruh positif terhadap hasil belajar statistika dasar mahasiswa di jurusan Pendidikan Fisika, dengan persamaan regresi $(Y) \approx 54,86 + 0,348X$. Ini berarti bahwa nilai akhir mahasiswa dalam Mata Kuliah Statistika Dasar dipengaruhi oleh tingkat kemampuan dasar matematika yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut.

Kata Kunci: *Analisis Regresi, Hasil Belajar, Kemampuan Dasar Matematika, Statistika.*

Predictive Analysis of the Effect of Basic Mathematics Ability on Student Statistics Learning Outcomes

Abstract

The aim of this research is to obtain data and information about the influence of basic mathematics skills on the statistics learning outcomes of Physics Education students in the Basic Statistics course. Students who have low basic mathematics skills tend to have difficulty understanding any material taught in courses that require algebraic analysis and calculations. The population of this research is third semester students of the Department of Physics Education, Faculty of Teacher Training and Education for the 2023/2024 academic year. This type of research is experimental research. The data collection method in this research was taken through basic mathematics ability tests and student statistics learning outcomes tests. The data obtained was analyzed using regression analysis. From the results of this research, it was concluded that (1) 32.95% of basic mathematics abilities explain the

basic statistics learning outcomes of students in the Department of Physics Education and the remaining 67.05% is explained by other independent variables; (2) basic mathematics abilities influence the basic statistics learning outcomes of students in the Department of Physics Education and (3) basic mathematics abilities have a positive influence on the basic statistics learning outcomes of students in the Physics Education Department, with the regression equation $(Y) \hat{=} 54.86 + 0.348 X$. This means that a student's final grade in the Basic Statistics Course is influenced by the level of basic mathematical abilities possessed by the student.

Keywords: *Regression Analysis, Learning Outcomes, Basic Mathematics Abilities, Statistics.*

PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah yang biasa dijumpai mahasiswa di tingkat perguruan tinggi adalah statistika dasar. Mata kuliah ini dapat dikatakan sebagai mata kuliah wajib dan dapat juga dikatakan sebagai mata kuliah terapan. Manfaat mahasiswa mempelajari mata kuliah statistika dasar adalah agar dapat diterapkan dalam bidang penelitian khususnya bagi mahasiswa yang menyelesaikan tugas skripsinya. Kemampuan dasar yang harus dimiliki mahasiswa dalam mempelajari statistika dasar adalah kemampuan berpikir logis dalam menyusun inferensi sederhana (Walpore, 1995).

Inferensi sederhana yang dimaksud adalah proses penarikan kesimpulan atau generalisasi mengenai suatu populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel yang diambil dari populasi tersebut. Misalnya, jika mahasiswa mengambil sampel dari suatu populasi dan menghitung rata-rata dari sampel tersebut, maka dapat menggunakan inferensi statistik untuk membuat perkiraan atau kesimpulan mengenai rata-rata populasi. Selain itu, mahasiswa juga dituntut untuk memahami konsep variabel dan penggunaan simbol dalam ekspresi matematika (Hidayat & Abdillah, 2019).

Hal ini dikarenakan dalam statistika dasar, istilah variabel adalah komponen kunci dalam statistika dan pemahaman tentang variabel membantu dalam analisis data juga pengambilan kesimpulan. Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep ini, jika mahasiswa mempunyai kemampuan dasar matematika seperti aljabar, aritmatika, geometri dan logika matematika dengan baik.

Matematika adalah kegiatan *problem solving* dan alat komunikasi dalam pembelajaran dan alat komunikasi dalam pembelajaran (Hastuti, *et.al.*, 2019). Matematika merupakan sumber ilmu pengetahuan di berbagai bidang (Fahrurrozi & Hamdi, 2017). Banyak disiplin ilmu penemuan dan perkembangannya bergantung pada matematika. Sebagai contoh, disiplin ilmu statistika dasar. Oleh karena itu, di tingkat perguruan tinggi matematika dasar dan statistika dasar erat kaitannya.

Pemahaman matematika menjadi dasar yang kuat untuk memahami konsep-konsep statistika. Pentingnya penguasaan matematika dasar dan statistika dasar juga terlihat dalam konteks kurikulum perguruan tinggi. Dalam setiap jurusan atau program studi, terdapat mata kuliah matematika dasar maupun statistika dasar yang menjadi bagian integral dari kurikulum. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya pemahaman matematika dasar dan statistika dasar di berbagai jurusan atau program studi yang ada. Salah satunya adalah jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kemampuan matematika awal dan pencapaian statistik siswa di Program Studi Akuntansi di UNPRI Medan. Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa kemampuan matematika dasar dapat mencapai hasil uji statistik sebanyak 93,10%, sedangkan 6,90% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam model estimasi. Temuan ini menyiratkan bahwa kemampuan matematika dasar berperan penting dalam pencapaian hasil terbaik bagi mahasiswa. Dengan demikian, mahasiswa yang memiliki dasar matematika yang kuat akan lebih mudah memahami materi statistik, yang pada akhirnya berdampak positif pada prestasi belajar mahasiswa dalam pembelajaran statistik (Simbolon & Siahaan, 2020).

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif sebesar 23% antara pemahaman dasar matematika (termasuk aljabar, kalkulus, dan peluang) terhadap pencapaian hasil belajar mahasiswa dalam statistika. Selain itu, kemampuan dasar matematika (aljabar, kalkulus, dan peluang) secara simultan terhadap hasil belajar statistika mahasiswa pada tingkat kategori sedang dengan nilai R sebesar 0,480 (Wahyuni & Fatimah, 2021).

Proses pembelajaran disesuaikan dengan konteks pemecahan masalah, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan kritis, kreatif dan mampu menyelesaikan masalah dengan efektif. Pembelajaran dilaksanakan secara progresif dan berkelanjutan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran komprehensif, sehingga mencapai pencapaian standar ketuntasan yang telah ditetapkan. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah diuraikan, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk melihat pengaruh kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar statistika dasar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika.

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Universitas Halu Oleo (UHO) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Jurusan Pendidikan Fisika. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai dengan Januari 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa/mahasiswi semester III Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo Tahun Ajaran 2023/2024 yang terdiri atas 3 (tiga) kelas.

Teknik pengambilan sampel adalah simple random sampling. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa/mahasiswi semester III Jurusan Pendidikan Fisika kelas B yang berjumlah 20 orang. Sumber data dalam penelitian ini adalah: (1) data nilai matematika dasar mahasiswa dan (2) data nilai statistika dasar mahasiswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes berbentuk tes uraian. Tujuannya untuk memperoleh data nilai matematika dasar dan data nilai statistika dasar mahasiswa.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Instrumen tes sebelum digunakan oleh peneliti perlu dilakukan pengujian instrumen yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda butir instrumen tes (Assingkiy, 2021). Pengujian instrumen bertujuan agar diperoleh instrumen-instrumen penelitian yang layak digunakan dalam penelitian (Supardi, 2017).

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah:



Keterangan:

X = Kemampuan dasar matematika

Y = Hasil belajar statistika

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif meliputi penyajian distribusi data seperti nilai tengah, rata-rata, modus, standar deviasi dan lainnya. Sedangkan analisis inferensial meliputi uji persyaratan analisis dan pengujian hipotesis. Uji persyaratan analisis yang digunakan adalah uji normalitas, uji linearitas dan uji heterokedastisitas. Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji regresi linear sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Hasil Uji Analisis Deskripsi Variabel
Kemampuan Dasar Matematika dan Hasil Belajar Statistika**

Descriptive Statistics	Matematika Dasar	Statistika Dasar
Mean	61,5	76,25
Median	60	75
Modus	60	70
Standar Deviasi	14,877	9,0139
Varians Sampel	221,316	81,25
Minimum	40	60
Maximum	90	90
N	20	20

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dari Tabel 1. diperoleh kesimpulan bahwa nilai tengah (median) dan nilai terbesar (modus) dari variabel kemampuan dasar matematika adalah 60 poin. Sedangkan pada variabel hasil belajar statistika dasar diperoleh nilai tengah (median) sebesar 75 poin dan nilai terbesar (modus) sebesar 70 poin. Nilai rata-rata dari variabel kemampuan dasar matematika sebesar 61,5 poin dan nilai rata-rata dari variabel hasil belajar statistika dasar sebesar 76,25 poin.

Kemudian, untuk mengetahui pengaruh kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar statistika mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar, maka digunakan analisis regresi linear sederhana dengan memanfaatkan aplikasi *Microsoft Office Exel*. Taraf signifikansi dalam prasyarat pengujian hipotesis dan pengujian hipotesis menggunakan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan *Uji Liliefors* diperoleh L hitung = 0,077. Sedangkan L tabel diperoleh dari $n = 20$ dengan $\alpha = 0,05$, yaitu 0,190. Karena L hitung = 0,077 < L tabel = 0,190, maka H_0 diterima. Dengan demikian, data populasi berdistribusi normal.

Tabel 2. Uji Linearitas Data Variabel Kemampuan Dasar Matematika dan Hasil Belajar Statistika

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	508,6578	508,6578	8,845436	0,00812982
Residual	18	1035,092	57,50512		
Total	19	1543,75			
TC	7	133,0088	19,00126	0,231701	3,012330343
	9	11	902,0833	82,00758	

Dari **Tabel 2**, diperoleh F hitung = 0,231 dan F tabel = 3,0123. Karena F hitung = 0,231 < F tabel = 3,0123, maka H_0 diterima. Dengan demikian, persamaan regresi hasil belajar statistika atas kemampuan dasar matematika berbentuk garis linear.

Tabel 3. Uji Heterokedastisitas Data dengan Uji Glejser Variabel Kemampuan Dasar Matematika dan Hasil Belajar Statistika

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	4,574080175	4,967546027	0,92079	0,36934
X Variable 1	0,012174793	0,078617538	0,15486	0,87865

Dari **Tabel 3**, diperoleh p value = 0,87865. Karena p value = 0,87865 > $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Dengan demikian, data tidak mengalami gejala heterokedastisitas. Ketiga uji prasyarat analisis regresi terpenuhi, sehingga dilanjutkan pengujian hipotesis analisis regresi linear sederhana.

Berdasarkan hasil analisis statistik regresi, dari tabel summary diperoleh nilai multiple R sebesar 0,574. Ini berarti bahwa koefisien korelasi berada pada kategori sedang yaitu 0,574. Sedangkan nilai R square diperoleh sebesar 0,329. Ini berarti bahwa nilai koefisien determinasi sebesar 32,95%. Ini memiliki arti bahwa 32,95% variasi dari variabel hasil belajar statistika dasar disebabkan oleh kemampuan dasar matematika. Sedangkan sisanya 67,05% dijelaskan oleh variabel bebas lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 4. Uji Signifikansi Regresi Variabel Kemampuan Dasar Matematika dan Hasil Belajar Statistika ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	508,6578	508,6578	8,8454	0,00812982
Residual	18	1035,092	57,50512		
Total	19	1543,75			

Dari **Tabel 4**, diperoleh nilai signifikansi $F = 0,0081$. Karena $\text{sig} = 0,0081 < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian, kemampuan dasar matematika berpengaruh terhadap hasil belajar statistika dasar.

Tabel 5. Uji Signifikansi Koefisien Regresi dengan Uji t

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	54,86028537	7,389119968	7,424468	6,979E-07
X Variable 1	0,347800238	0,11694193	2,974128	0,0081298

Dari **Tabel 5**, diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 54,86 + 0,348X$. Nilai 54,86, memiliki arti bahwa angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika kemampuan dasar matematika tidak ada maka hasil belajar statistika adalah sebesar 54,86. Sedangkan nilai 0,348 merupakan angka koefisien regresi. Angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan satu satuan pada nilai kemampuan dasar matematika, maka hasil belajar statistika mahasiswa akan meningkat sebesar 0,348.

Pada Tabel 5. dapat dilihat bahwa P-value dari *Intercept* diperoleh 0,0000000698. Karena P-value $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak atau konstanta persamaan regresi bersifat signifikan. Selanjutnya, diperoleh P-value dari *X Variable* sebesar 0,0081. Karena P-value $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak atau koefisien persamaan regresi bersifat signifikan. Dengan demikian, kemampuan dasar matematika berpengaruh positif terhadap hasil belajar statistika dasar.

SIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: *pertama*, 32,95% kemampuan dasar matematika dalam menjelaskan hasil belajar statistika dasar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika dan sisanya 67,05% dijelaskan oleh variabel bebas lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. *Kedua*, kemampuan dasar matematika berpengaruh terhadap hasil belajar statistika dasar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika. *Ketiga*, persamaan regresi $\hat{Y} = 54,86 + 0,348X$. Ini berarti bahwa kemampuan dasar matematika berpengaruh positif terhadap hasil belajar statistika dasar mahasiswa di jurusan Pendidikan Fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Assingkily, M. S. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir*. Yogyakarta: K-Media.
- Fahrurrozi, F., & Hamdi, S. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.
- Hastuti, I. D., Surahmat, S. & Sutarto, S. (2019). *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Mataram: LPP Mandala.
- Hidayat, R., & Abdillah, A. (2019). *Ilmu Pendidikan: Konsep, Teori dan Aplikasinya*. Medan: LPPPI.
- Simbolon, A. KAP & Siahaan, L. M. (2020). "Pengaruh Kemampuan Awal Matematika Terhadap Prestasi Belajar Statistik Mahasiswa di Prodi Akuntansi UNPRI" *Curere: Jurnal Ilmiah Fakultas KIP Universitas Quality*, 4(1), 1-8. <http://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/CURERE/article/view/292>.
- Supardi, S. (2017). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: Rajawali Pers.
- Wahyuni, F. & Fatimah, A. E. (2021). "Analisis Hubungan Kemampuan Dasar Matematika terhadap Hasil Belajar Statistika" *Jurnal Pena Edukasi*, 8(2), 55-62. <https://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPE/article/view/690>.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika, Edisi ke-3*. Jakarta: Gramedia Pustaka.