

ANALISIS HUBUNGAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA TERHADAP HASIL BELAJAR STATISTIKA

Fitry Wahyuni^{1*}, Ade Evi Fatimah²

¹ Manajemen Perusahaan Akademi Perniagaan dan Perusahaan APIPSU Medan
² Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Al Maksum
e-mail: wahyunifitry17@gmail.com

Abstract: This study aims to analyze and describe the relationship between basic mathematical abilities and statistical learning outcomes. This study is an explanatory research with quantitative correlational research method. The subjects in this study were fifth semester students of the D3 Corporate Management study program, while the objects in this study were students' basic mathematical abilities which included algebra, calculus, and probability and student statistics learning outcomes. The data was collected using a basic mathematical ability test instrument consisting of a test of algebra, calculus and probability material as well as a test of statistical learning outcomes. The data obtained were analyzed by descriptive and inferential statistics. Inferential statistical testing using multiple linear regression test. Based on the results of data analysis, there is a positive relationship of 23% between basic mathematical abilities (algebra, calculus, and probability) on student statistics learning outcomes, and the relationship between basic mathematical abilities (algebra, calculus, and probability) simultaneously on student statistics learning outcomes in the medium category with a value of $R = 0.480$.

Keyword: algebra; calculus; probability; statistics

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan hubungan kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar statistika. Penelitian ini merupakan penelitian eksplanatori dengan metode penelitian korelasional kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini mahasiswa semester lima program studi D3 Manajemen Perusahaan, adapun objek dalam penelitian ini adalah kemampuan dasar matematika mahasiswa yang meliputi aljabar, kalkulus, dan peluang serta hasil belajar statistika mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen tes kemampuan dasar matematika yang terdiri dari tes materi aljabar, kalkulus dan peluang serta tes hasil belajar statistika. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensial. Pengujian statistik inferensial menggunakan uji regresi linear berganda. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hubungan yang positif sebesar 23% antara kemampuan dasar matematika (aljabar, kalkulus, dan peluang) terhadap hasil belajar statistika mahasiswa, serta besar hubungan kemampuan dasar matematika (aljabar, kalkulus, dan peluang) secara simultan terhadap hasil belajar statistika mahasiswa pada kategori sedang dengan besaran nilai $R = 0,480$.

Kata kunci: aljabar; kalkulus; peluang; statistika

Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai yang paling kompleks (Winarso, 2014; Anisa, Kodirun, & Rahmat, 2019; Sapta, 2018). Dengan demikian untuk menguasai konsep matematika yang baru diperlukan pengetahuan prasyarat sebagai pendukungnya. Jika konsep prasyarat tidak terpenuhi maka penguasaan konsep barunya tidak optimal. Karena Belajar merupakan proses memproduksi pengetahuan baru dengan cara mengkonstruksi gagasan dan membutuhkan kesiapan mahasiswa untuk belajar (Rangkuti, 2014). Salah satu kesiapan belajar mahasiswa adalah kemampuan dasar mahasiswa, kemampuan dasar matematika adalah pemahaman atau kesanggupan untuk menguasai materi secara bertahap, berkesinambungan dan kontinu, sehingga dapat memahaminya dan menggunakannya (Indrawati, & Hartati, 2017). Kemampuan dasar matematika dikelompokkan menjadi beberapa level tinggi, sedang, dan rendah (Palapasari, Kadir & Anggo, 2017).

Kemampuan dasar merupakan bekal yang mendasari untuk melakukan tindakan. Kemampuan dasar disini adalah pengetahuan dasar atau pengetahuan prasyarat untuk mempelajari hal baru yang sifatnya kontinu. Lebih lanjut pengetahuan dasar matematika merupakan pengetahuan dasar yang menjadi acuan dari ilmu-ilmu lain (Anwar, Maonde, & Masi, 2018). Sehingga kemampuan dasar matematika adalah suatu kesanggupan atau kesiapan pengetahuan matematika sebagai prasyarat untuk memahami pengetahuan lanjutannya (Cantilo et al., 2020; Chusni, 2017). Kemampuan dasar matematika adalah kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang bersifat matematis, Kemampuan dasar matematika merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pembelajaran

matematika (Mardiyatmi & Abdullah, 2018). Ada 3 komponen kemampuan dasar sesuai dengan tingkat penguasaannya: (1) Kemampuan dasar siap pakai, mengacu pada kemampuan yang benar-benar telah dikuasai oleh mahasiswa yaitu pengetahuan yang telah menjadi miliknya dan dapat digunakan kapan saja dalam situasi apapun; (2) Kemampuan dasar siap ulang, mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang sudah pernah dipelajari mahasiswa, namun belum dikuasai sepenuhnya atau belum siap digunakan ketika diperlukan. Oleh karena belum menjadi miliknya, maka mahasiswa sangat tergantung pada sumber-sumber yang sesuai untuk dapat menggunakan kemampuan ini; dan (3) Kemampuan dasar pengenalan, mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang baru dikenal. Oleh karena baru pertama kali dipelajari mahasiswa, memangkabatkan mahasiswa harus megulangi beberapa kali agar menjadi siap guna. Kemampuan ini masih belum dikuasai dan masih sangat tergantung pada sumber-sumber.

Kurangnya penguasaan konsep, prinsip, algoritma dan dasar matematika akan menjadi penyebab mahasiswa mengalami kesulitan belajar (Oktavianingtyas, 2015; Anisa, Kodirun, & Rahmad, 2019; Pakpahan, & Sapta, 2021). Kemampuan dasar matematika merupakan aspek yang paling mempengaruhi untuk menganalisis masalah (Lestari, Rohaeti, & Purwasih, 2018) dan prestasi belajar (Patih, 2016; Lutfiyah, Susilawati, & Djamali, 2020) serta disposisi mahasiswa dalam belajar matematika (Maulana, 2015). Dengan demikian kemampuan dasar matematika menjadi perhatian khusus, saat akan menanamkan konsep baru. Kemampuan dasar yang dimiliki oleh mahasiswa pada setiap tingkatan berbeda, kemampuan dasar matematika di tingkat menengah tentunya berbeda dengan kemampuan dasar matematika di tingkat perguruan tinggi. Kemampuan dasar matematika

tingkat sekolah menengah diantaranya (Masni, 2018): (1) kemampuan menerapkan konsep, prosedur dan prinsip matematika; (2) *problem solving*; (3) *Reasoning*; (4) *mathematical connection*; dan (5) *mathematical communication*. Sedangkan untuk perguruan tinggi kemampuan dasar matematika menurut (Sabirin, Fitria, & Ningsih, 2015) menguasai konsep dasar yang terdiri dari Aljabar, Geometri, Trigonometri, Logika, Kalkulus, dan Statistika & Peluang.

Lebih khusus pada mata kuliah statistika, untuk dapat menguasai statistika berkaitan dengan keterampilan dasar matematika (Lunsford & Poplin, 2011), keterampilan dasar matematika ini meliputi bagaimana mahasiswa melakukan aljabar sederhana. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan apakah ada pengaruh kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar mata kuliah statistika pada mahasiswa D3 Manajemen Perusahaan APIPSU.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksplanatori dengan metode penelitian korelasional kuantitatif, penelitian ini menggunakan metode survei untuk memperoleh data kemampuan dasar matematika mahasiswa. Penelitian korelasional bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana variasi suatu faktor berhubungan dengan variasi satu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi (Kusuma et al., 2016; Narbuko & Achmadi, 2012; Siagian et al., 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Manajemen Perusahaan di Akademi Perniagaan dan Perusahaan APIPSU Medan. Melalui teknik sampling dengan menggunakan teknik purposive sampling maka sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester V Program Studi Manajemen Perusahaan di Akademi

Perniagaan dan Perusahaan APIPSU Medan.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan dasar matematika yang meliputi tes aljabar, kalkulus dan peluang serta instrument tes hasil belajar statistika. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Siagian et al., 2021). Statistik deskriptif digunakan untuk mengklasifikasikan, menganalisis dan menginterpretasikan secara objektif data yang dikumpulkan sehingga memberikan informasi dan gambaran mengenai topik yang dibahas. Statistic inferensial digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan uji analisis regresi linear berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh data yang akurat, maka menggunakan instrument yang telah memenuhi kriteria syarat validitas dan reabilitas (Matondang, 2009), tingkat kesulitan (Iskandar & Rizal, 2018) dan daya pembeda (Fatimah & Alfath, 2019). Pada tahap validitas isi, instrument diperiksa oleh tujuh validator yang mencakup keterbacaan, desain dan isi, dari 25 item soal yang diajukan terdapat 5 soal masuk dalam kategori revisi besar, dan 6 soal masuk dalam kategori revisi kecil. Berdasarkan saran dan masukkan dari validator maka diputuskan beberapa item soal diperbaiki, dan 5 (lima) item soal tidak digunakan, sehingga pada tahap uji coba hanya menggunakan 20 item soal yang sudah meliputi beberapa materi numeric, aljabar, geometri, pengukuran, dan peluang (NCTM, 2000) yang di dalamnya di bagi menjadi tiga variabel Aljabar (X1) meliputi materi aljabar, Kalkulus (X2) meliputi numeric dan geometri, dan Statistika & Peluang (X3) meliputi

Tabel 1. Hasil Penelitian Kemampuan Dasar Matematika

No	Statistik	Kemampuan Dasar Matematika			Hasil Belajar MK Statistik
		Aljabar (X_1)	Kalkulus (X_2)	Peluang (X_3)	
1	Jumlah Data	33	33	33	33
2	Rata-Rata	3,94	4,21	1,64	79,18
3	Simpangan Baku	1,48	1,47	0,78	8,60
4	Varians	2,18	2,17	0,61	74,03

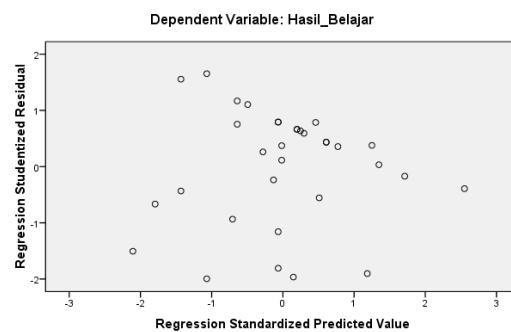
peluang dan pengukuran. Pada hasil

Berdasarkan hasil pada tabel 1 terlihat bahwa perolehan rata-rata pada masing-masing tes lebih besar dari perolehan simpangan baku, hal ini menunjukkan bahwa masing-masing data tes tidak bervariasi.

Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan uji statistik awal yakni uji asumsi klasik, salah satu uji asumsi klasik adalah uji normalitas data, uji normalitas untuk mengetahui bahwa data yang akan dianalisis berdistribusi normal (Nasrum, 2018). Berdasarkan hasil uji normalitas data diperoleh kesimpulan bahwa data masing-masing variabel berdistribusi normal dengan perolehan nilai Sig. < 0,05. Uji asumsi klasik selanjutnya adalah uji multikolinieritas yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (Janie, 2012) nilai aljabar (X_1), nilai kalkulus (X_2), dan nilai peluang (X_3). Uji ini dilakukan dengan menginterpretasi nilai VIF dan tingkat tolerance, jika nilai VIF lebih kecil dari 10 atau nilai tolerance > 0,1, maka tidak terdapat hubungan kuat antar variabel Bebas. Berdasarkan hasil uji multikolinieritas menunjukkan nilai tolerance pada variabel X_1 , X_2 dan X_3 berturut-turut adalah 0,830; 0,748; dan 0,645, sehingga dapat disimpulkan bahwa data memenuhi syarat multikolinieritas.

Selanjutnya uji heteroskedastisitas yang bertujuan untuk mengetahui teradinya ketidaksamaan varians residual pada model regresi. Jika varian dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lainnya tidak tetap, maka diduga terdapat

masalah heteroskedastisitas (Andriani, 2017). Uji heteroskedastisitas dengan melihat grafik scatter plot (Irawati, 2018) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Scatter Plot

Pada Gambar 1 tidak terdapat pola tertentu sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat masalah heteroskedastisitas pada model regresi.

Selanjutnya setelah memenuhi uji asumsi klasik, maka dilakukan pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil pengujian, hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kemampuan dasar matematika yang meliputi aljabar, kalkulus dan peluang mampu menjelaskan sebesar 23% ($R^2 = 0,230$) berpengaruh/berkontribusi terhadap hasil belajar statistika mahasiswa, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain. Besar hubungan kemampuan dasar matematika (aljabar, kalkulus, dan peluang) (secara simultan) terhadap hasil belajar statistika mahasiswa adalah $R = 0,480$, hal ini menunjukkan hubungan yang sedang. Kemampuan dasar matematika mahasiswa juga merupakan prediktor yang signifikan dari

hasil belajar statistika mahasiswa, $F(3, 29) = 2,893$, $p = 0,012$. Kemampuan dasar matematika mahasiswa juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap model persamaan regresi ($B = 2,174$ (Aljabar); 1,291 (kalkulus); 0,206 (peluang), $p = 0,046$ (Aljabar); 0,250 (kalkulus); 0,927 (peluang)). Adapun model prediktif persamaan regresi yang dihasilkan yaitu: Hasil Belajar Statistika = 64,845 + 2,174*Aljabar + 1,291*Kalkulus + 0,206*Peluang + ϵ . Berdasarkan persamaan ini dapat diartikan bahwa konstanta sebesar 64,845; artinya jika kemampuan dasar matematika yang meliputi aljabar, kalkulus dan peluang nilainya 0, maka hasil belajar statistika mahasiswa nilainya adalah 64,845. Koefisien regresi variabel kemampuan dasar matematika pada aljabar sebesar 2,174; artinya jika variabel independen lainnya nilainya tetap dan kemampuan awal matematika pada aljabar mengalami peningkatan 1 satuan, maka hasil belajar statistika akan mengalami peningkatan sebesar 2,174. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara kemampuan dasar matematika pada aljabar dengan hasil belajar statistika. Semakin tinggi kemampuan dasar matematika pada

aljabar maka semakin tinggi hasil belajar statistika mahasiswa. Begitu pula halnya dengan kemampuan dasar matematika pada kalkulus dan peluang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan dasar matematika yang meliputi aljabar, kalkulus dan peluang terhadap hasil belajar statistika mahasiswa dengan sumbang pengaruh sebesar 23%. Serta besar hubungan kemampuan dasar matematika (aljabar, kalkulus, dan peluang) secara simultan terhadap hasil belajar statistika mahasiswa pada kategori sedang dengan besaran nilai $R = 0,480$. Dengan adanya hubungan positif tersebut jika semakin baik kemampuan dasar matematika pada aljabar, kalkulus dan peluang maka akan semakin baik pula perolehan hasil belajar statistika mahasiswa. Sehingga berdasarkan hal ini perlu untuk dilakukan penguatan terhadap kemampuan dasar matematika mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S. (2017). Uji Park Dan Uji Breusch Pagan Godfrey Dalam Pendekesan Heteroskedastisitas Pada Analisis Regresi. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 63–72.
- Anisa., Kodirun., & Rahmat, B. (2019). Pengaruh Pengetahuan Dasar Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Lawa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(1), 100-111.
- Anwar., Maonde, F., & Masi, L. (2018). Deskripsi Pengetahuan Dasar Matematika Siswa Smp Negeri 1 Napabalano. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(2), 141-154.
- Cantillo, J. V., Guzman, M. O., Acuna, F. M., Castro, S. O., & Malo, E. S. (2020). Impact of a basic mathematics course on the performance of college

- students in algebra subject. *Journal of Physics: Conference Series.*
- Chusni, M. M. (2017). Pengaruh Kemampuan Dasar Matematika Dan Kemampuan Penalaran Terhadap Hasil Belajar Ipa/Fisika Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Muhamadiyah Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Berkala Fisika Indonesia*, 9(1), 16-23.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembedan dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37–64.
- Indrawati, F., & Hartati, L. (2017). Peran Penguasaan Dasar Matematika Dan Persepsi Mahasiswa Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mata Kuliah Kalkulus I. *Jurnal Formatif*. 7(2), 107-114.
- Irawati, R. (2018). Pengaruh Pelatihan Dan Pembinaan Terhadap Pengembangan Usaha Kecil. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 12(1), 74-84.
- Iskandar, A., & Rizal, M. (2018). Analisis kualitas soal di perguruan tinggi berbasis aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12-23.
- Janie, D. N. A. (2012). *Statistik Deskriptif & Regresi Linier Berganda dengan SPSS*. Semarang: Semarang University Press.
- Johnson, M., & Kuenen, E. (2006). Basic Math Skills and Performance in an Introductory Statistics Course. *Journal of Statistics Education*, 14(2), 1-15.
- Juliandri, D. (2016). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Statistika. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 1(1), 1-10.
- Kusuma, H., Kristiyanto, A., & Kiyatno, K. (2016). Hubungan motivasi, tinggi badan dan power otot tungkai terhadap keterampilan bolabasket. *Media Ilmu Kolahragaan Indonesia*, 6(2), 47–53.
- Lestari, R. S., Rohaeti, E. E., & Purwasih, R. (2018). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1). 51-58.
- Lunsford, M. L., & Poplin, P. (2011). From Research to Practice: Basic Mathematics Skills and Success in Introductory Statistics. *Journal of Statistics Education*, 19(1), 1-22.
- Masni, E. D. (2018). Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Advance Organizer dan Scientific Discovery untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan masalah dan kebiasaan berpikir matematis siswa kelas VIII. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 62-77

- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reabilitas suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), 87–97.
- Maulana. (2015). Interaksi PBL-Murder, Minat Penjurusan, Dan Kemampuan Dasar Matematis Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Dan Disposisi Kritis. *Mimbar Sekolah Dasar*, 2(1), 1-20.
- Narbuko, C., & Achmadi, A. (2012). *Metodologi penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasrum, A. (2018). *Uji Normalitas Data untuk Penelitian*. Denpasar-Bali: Jayapangus Press.
- NCTM. (2000). *Principle's standards and for school mathematics*. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Oktavianingtyas, E. (2015). Media Untuk Mengefektifkan Pembelajaran Operasi Hitung Dasar Matematika Siswa Jenjang Pendidikan Dasar. *Pancaran*, 4(4), 207-218.
- Pakpahan, S. P., & Sapta, A. (2021, June). The influence of modelling the way tutorial activities in improving self-efficacy of elementary teachers as Universitas Terbuka students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1918, No. 4, p. 042092). IOP Publishing.
- Palapasari, R., Kadir., & Anggo, M. (2017). Pengaruh Penerapan Konstruktivis Realistik Dan Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 46-56.
- Pathi, T. (2016). Analisis Pengetahuan Dasar Matematika Siswa SMP Negeri 3 Kendari sebagai Gambaran Persiapan Siswa dalam Menghadapi Ujian Nasional. *Al-Ta'dib: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 9(1), 182-200.
- Rangkuti, A. N. (2014). Konstruktivisme dan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Darul Ilmi*, 2(2), 61-6.
- Sembiring, M. A., Sibuea, M. F. L., & Sapta, A. (2018). Analisa Kinerja Algoritma C. 45 Dalam Memprediksi Hasil Belajar. *Journal Of Science and Social Research*, 1(1), 73-79.
- Sabirin, M., Fitria, A., & Ningsih, S. (2015). Profil Kemampuan Matematika Dasar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2013/2014. *JPM IAIN Antasari*, 2(2), 29-42.
- Sapta, A. (2018, August). Penerapan Model CTL Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. In *Seminar Nasional Royal (SENAR)* (Vol. 1, No. 1, pp. 657-660).
- Siagian, M., Suwanto, S., & Siregar, R. (2021). The relationship of students' prior knowledge and emotional intelligence to mathematical connection ability. *Jurnal Riset*

Pendidikan Matematika, 8(1),
61-72.

Sibuea, M. L., & Safta, A. (2017).
Pemetaan Siswa Berprestasi
Menggunakan Metode K-
Means Clustering. *JURTEKSI*
(*Jurnal Teknologi dan Sistem
Informasi*), 4(1), 85-92.

Winarso, W. (2014). Membangun
Kemampuan Berfikir
Matematika Tingkat Tinggi
Melalui Pendekatan Induktif,
Deduktif dan Induktif-
Deduktif dalam Pembelajaran
Matematika. *Eduma*. 3(2),
95-18.