

Hubungan Nilai Mata Kuliah Aljabar Linier Sebagai Prasarat Terhadap Nilai Mata Kuliah Teknik Riset Operasional

Huswatun Hasanah¹, Melinda Yanuar², Ma'ulfi Kharis Abadi³

¹huswatunhasanah2022@gmail.com, ²melindayanuar1992@gmail.com,

³ulfikharis@gmail.com

^{1,2,3}Universitas Banten Jaya

Abstrak: Mata kuliah Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasional merupakan dua mata kuliah yang sangat penting dalam disiplin ilmu matematika dan ilmu teknik. Pemahaman yang kuat tentang Aljabar Linier dianggap sebagai prasyarat yang sangat penting untuk dapat menguasai dan menerapkan berbagai metode yang ada dalam Teknik Riset Operasional. Oleh karena itu, adanya hubungan yang signifikan antara nilai Aljabar Linier dan nilai Teknik Riset Operasional menarik untuk dikaji lebih lanjut, khususnya dalam konteks mengidentifikasi sejauh mana penguasaan terhadap Aljabar Linier mempengaruhi pemahaman dan penerapan konsep-konsep dalam Riset Operasional. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara hasil belajar Aljabar Linier mahasiswa dengan hasil belajar Teknik Riset Operasi. Metode Penelitian adalah penelitian korelasional yang menggunakan analisis deskriptif dan inferensial dengan bantuan SPSS 27, uji normalitas data dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk, uji korelasi Pearson, sedangkan jika salah satu data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang dilakukan adalah uji statistika nonparametrik Spearman's rho. Kemudian, dilanjutkan dengan uji koefisien determinasi untuk melihat berapa persen pengaruh hasil belajar Aljabar Linier terhadap hasil belajar Teknik Riset Operasi mahasiswa. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah terdapat hubungan antara hasil belajar Aljabar Linier dan hasil belajar Teknik Riset Operasional yang berada pada kategori kuat (0,765). Hasil analisis selanjutnya diperoleh kesimpulan bahwa sebesar 59,80% hasil belajar Teknik Riset Operasional pada materi *Linear Programming* mahasiswa dipengaruhi oleh hasil Aljabar Linier pada materi Sistem Persamaan Linier.

Kata kunci: Aljabar Linier, Prasyarat, Teknik Riset Operasional

Abstract: Linear Algebra and Operational Research Techniques are two very important courses in the disciplines of mathematics and engineering. A strong understanding of Linear Algebra is considered a very important prerequisite for being able to master and apply various methods in Operational Research Techniques. Therefore, the existence of a significant relationship between Linear Algebra scores and Operational Research Technique scores is interesting to study further, especially in the context of identifying the extent to which mastery of Linear Algebra influences the understanding and application of concepts in Operational Research. The aim of this research is to see the relationship between students' Linear Algebra learning outcomes and Operations Research Engineering learning outcomes. The research method is correlational research using descriptive analysis with the help of SPSS 27, data normality testing using the Shapiro-Wilk test, Pearson correlation test, whereas if one of the data comes from data that is not normally distributed, then the statistical test carried out is a non-parametric statistical test. Spearman's rho. Then, proceed with the coefficient of determination test to see what percentage influence the results of learning Linear Algebra have on the results of learning Operational Research Engineering students. The conclusion from the research conducted is that there is a relationship between learning outcomes for Linear Algebra and learning outcomes for Operational Research Techniques which is in the strong category (0.765). The results of the subsequent analysis concluded that 59.80% of students' results of learning Operational Research Techniques in Linear Programming material were influenced by the results of Linear Algebra in Systems of Linear Equations material.

Keywords: Linear Algebra, Prerequisites, Operational Research Techniques

PENDAHULUAN

Mata kuliah Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasional merupakan dua mata kuliah yang sangat penting dalam disiplin ilmu matematika dan ilmu teknik, khususnya dalam bidang analisis

dan pengambilan keputusan yang berbasis matematika (Hanifah, 2022; Maharani, 2022). Aljabar Linier memberikan dasar-dasar yang kuat untuk memahami struktur matematika yang digunakan dalam banyak aplikasi, seperti sistem persamaan linier, ruang vektor, dan matriks (Mufidah et al., 2019). Sementara itu, Teknik Riset Operasional berfokus pada penerapan teknik matematika untuk memecahkan masalah kompleks dalam pengambilan keputusan yang optimal, seperti dalam masalah optimisasi, pemodelan matematis, dan analisis sistem. Kedua mata kuliah ini memiliki hubungan yang erat dalam hal konsep dan penerapan, terutama dalam konteks penyelesaian masalah yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang aljabar linier.

Pentingnya pemahaman Aljabar Linier sebagai dasar dalam Teknik Riset Operasional semakin terlihat dalam kurikulum pendidikan tinggi, terutama di jurusan-jurusan yang berhubungan dengan matematika, rekayasa, ekonomi, dan ilmu komputer. Teknik Riset Operasional sering kali mengandalkan konsep-konsep yang dipelajari dalam Aljabar Linier, seperti matriks, determinan, dan transformasi linier. Oleh karena itu, pemahaman yang kuat tentang Aljabar Linier dianggap sebagai prasyarat yang sangat penting untuk dapat menguasai dan menerapkan berbagai metode yang ada dalam Teknik Riset Operasional. Dalam prakteknya, mahasiswa yang memiliki nilai baik di mata kuliah Aljabar Linier cenderung menunjukkan performa yang lebih baik dalam mata kuliah Teknik Riset Operasional. Hal ini tidak hanya terkait dengan kemahiran teknis dalam menyelesaikan masalah matematis, tetapi juga dengan kemampuan berpikir analitis dan sistematis yang dibangun melalui pembelajaran Aljabar Linier. Oleh karena itu, adanya hubungan yang signifikan antara nilai Aljabar Linier dan nilai Teknik Riset Operasional menarik untuk dikaji lebih lanjut, khususnya dalam konteks mengidentifikasi sejauh mana penguasaan terhadap Aljabar Linier mempengaruhi pemahaman dan penerapan konsep-konsep dalam Riset Operasional.

Sebagai salah satu mata kuliah yang membekali mahasiswa dengan kemampuan pemodelan matematis dan analisis data, Teknik Riset Operasional memerlukan dasar yang kuat dalam aljabar, terutama dalam hal pemahaman terhadap sistem persamaan linier dan operasi matriks yang sering dijumpai dalam model-model optimisasi dan analisis sistem. Oleh karena itu, kajian mengenai hubungan antara nilai mata kuliah Aljabar Linier dengan Teknik Riset Operasional penting untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai bagaimana dasar-dasar matematika yang diajarkan dalam Aljabar Linier dapat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam mata kuliah yang lebih lanjut. Aljabar linier merupakan mata kuliah dasar dan prasyarat bagi beberapa mata kuliah lainnya (Puspitasari & Wahyuni, 2020; Prastyo & Qudsiyah, 2021; Handayani & Noviana, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk memahami korelasi antara mata kuliah yang diperlukan dengan mata kuliah lainnya, khususnya Aljabar Linier sebagai mata kuliah prasyaratnya. Beberapa penelitian telah dilakukan terkait hal ini, seperti penelitian Untari et al., (2024) mengenai Penguasaan Materi Aljabar Linier Terhadap Mata Kuliah Metode Numerik.

Dengan latar belakang ini, penelitian tentang hubungan nilai mata kuliah Aljabar Linier terhadap nilai mata kuliah Teknik Riset Operasional tidak hanya akan memberikan wawasan tentang relevansi kurikulum yang ada, tetapi juga berpotensi memberikan rekomendasi untuk pengembangan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas penguasaan mahasiswa dalam kedua mata kuliah tersebut. Hal ini tentu akan berdampak pada peningkatan kualitas lulusan yang memiliki kemampuan analitis dan pemecahan masalah yang lebih baik, yang sangat dibutuhkan dalam dunia profesional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan antara hasil belajar Aljabar Linier mahasiswa dengan hasil belajar Teknik Riset Operasi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan di antara dua atau lebih variabel disebut sebagai penelitian korelasional (Hasbi et al., 2023). Penelitian dilakukan selama dua semester, yaitu pada semester Ganjil 2023/2024 untuk mendapatkan hasil belajar Aljabar Linier mahasiswa. Kemudian, pada semester Ganjil 2024/2025 untuk mendapatkan hasil belajar Teknik Riset Operasi mahasiswa. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 50 mahasiswa Teknik Informatika yang telah mendapatkan perkuliahan Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah nilai Aljabar Linier pada materi Sistem Persamaan Linier dan nilai Teknik Riset Operasi pada materi *Linear Programming*. Nilai Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasional tersebut merupakan data dengan skala interval, sehingga setelah dilakukan analisis deskriptif dengan bantuan SPSS 27, analisis selanjutnya adalah uji

normalitas data dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas data ini menjadi acuan terhadap analisis korelasional yang dilakukan. Jika kedua data berasal dari data yang berdistribusi normal, maka dilakukan uji korelasi Pearson, sedangkan jika salah satu data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang dilakukan adalah uji statistika nonparametrik Spearman's rho. Analisis kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji koefisien determinasi. Uji koefisien determinasi dilakukan untuk melihat berapa persen pengaruh hasil belajar Aljabar Linier terhadap hasil belajar Teknik Riset Operasi mahasiswa. Adapun rumus koefisien determinasi yang digunakan adalah:

$$KD = R \text{ Square} \times 100\%$$

Keterangan:

KD : Koefisien Determinasi

R Square : nilai R Square

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji statistika deskriptif terhadap nilai UAS Aljabar Linier dan nilai UTS Teknik Riset Operasi dilakukan untuk melihat gambaran umum hasil belajar Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasi. Gambaran umum hasil belajar tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Gambaran Umum Hasil Belajar Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasi

Descriptive Statistics					
	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Nilai Aljabar Linier	49	20	96	56.90	23.041
Nilai Teknik Riset Operasional	49	10	95	55.35	23.561
Valid N (listwise)	49				

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata hasil belajar Aljabar Linier mahasiswa tidak jauh berbeda dengan hasil belajar Teknik Riset Operasi, yaitu sebesar 56,90 dan 55,35. Uji statistika deskriptif dilanjutkan dengan melakukan uji normalitas data. Uji normalitas data yang digunakan adalah uji Saphiro-Wilk. Uji ini umumnya dilakukan untuk sampel kecil (Ismail, 2022). Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Aljabar Linier dan Teknik Riset Operasi

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Aljabar Linier	.939	49	.014
Nilai Teknik Riset Operasional	.951	49	.042

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai sig hasil belajar Aljabar Linier sebesar 0,014 dan 0,042 untuk hasil belajar Teknik Riset Operasi. Kedua nilai sig tersebut < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal. Karena kedua data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, maka uji korelasi yang dilakukan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Tabel 3 berikut menunjukkan hasil uji *Saphiro-Wilk* yang telah dilakukan.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Saphiro-Wilk

Correlations	
Nilai Aljabar Linier	Nilai Teknik Riset Operasional

Spearman's rho	Nilai Aljabar	Correlation	1.000	.765**
	Linier	Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	49	49
	Nilai Teknik Riset Operasional	Correlation	.765**	1.000
		Coefficient		
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	49	49

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 27 seperti tercantum dalam Tabel 3 diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,765. Berdasarkan Tabel 4, nilai koefisien korelasi tersebut berada pada kategori kuat, karena berada pada rentang 0,60 - 0,799. Untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara hasil belajar Aljabar Linier dan hasil belajar Teknik Riset Operasi, maka perlu dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan cara membandingkan nilai signifikansi dengan nilai alfa yang ditetapkan dalam penelitian yaitu 0,05. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan yang berarti antara hasil belajar Aljabar Linier dengan hasil belajar Teknik Riset Operasi mahasiswa.

Tabel 4. Nilai Koefisien Korelasi Guilford (Sanny & Dewi, 2020)

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 - 0,199	Hubungan sangat lemah
0,20 - 0,399	Hubungan rendah
0,40 - 0,599	Hubungan sedang/cukup
0,60 - 0,799	Hubungan kuat
0,80 -1,00	Hubungan sangat kuat

Untuk mengetahui seberapa besar hasil belajar Aljabar Linier mempengaruhi hasil belajar Teknik Riset Operasi, maka dilakukan uji koefisien determinasi. Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai $R \text{ Square } (r^2) = 0,598$ sehingga dapat disimpulkan bahwa sebesar 59,80% hasil belajar Teknik Riset Operasi mahasiswa dipengaruhi oleh hasil belajar Aljabar Linier, sedangkan 40,20% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 5. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.773 ^a	.598	.589	15.101

a. Predictors: (Constant), Nilai Aljabar Linier

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa ada hubungan antara hasil belajar Aljabar Linier dan hasil belajar Teknik Riset Operasional. Tingkat korelasi berada pada kategori kuat (0,765), sehingga hasil analisis selanjutnya diperoleh kesimpulan bahwa sebesar 59,80% hasil belajar Teknik Riset Operasional pada materi *Linear Programming* mahasiswa dipengaruhi oleh hasil Aljabar Linier pada materi Sistem Persamaan Linier. Temuan penelitian ini dapat memberikan tambahan informasi tentang hubungan mata kuliah prasyarat, khususnya Aljabar Linier yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran mata kuliah selanjutnya di perguruan tinggi, sebagai contohnya dalam penelitian ini adalah mata kuliah Teknik Riset Operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, I., & Noviana, W. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linear Dan Matriks Pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1353>
- Hanifah, A. I. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 437-442. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v4i1.1625>
- Hasbi, A. Z. El, Damayanti, R., Hermina, D., & Mizani, H. (2023). PENELITIAN KORELASIONAL (Metodologi Penelitian Pendidikan) Aurana. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 43(4), 342-346.
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek "Project Based Learning" Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256-269. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6466594>
- Maharani, N. (2022). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Aljabar Linier Bagi Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 800-805. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.800-805>
- Mufidah, A. B., Sulasteri, S., Majid, A. F., & Mattoliang, L. A. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Aljabar Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer Analysis of Concept Understanding in Elementary Linear Algebra. *Journal of Islamic Education*, 1(1), 42-52.
- Prastyo, T. D., & Qudsiyah, K. (2021). Merdeka Belajar :Upaya Memperbaiki Kesalahan Pemahaman Konsep Dasar Mata Kuliah Aljabar Linier Pada Mahasiswa Pendidikan Informatika Stkip Pgri Pacitan. *Jurnal Edumatic : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(01), 51-57. <https://doi.org/10.21137/edumatic.v2i01.475>
- Puspitasari, N., & Wahyuni, A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Aljabar Linear melalui Self Directed Learning Mahasiswa. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 181. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.913>
- Sanny, B. I., & Dewi, R. K. (2020). Pengaruh Net Interest Margin (NIM) Terhadap Return on Asset (ROA) Pada PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat Dan Banten Tbk Periode 2013-2017. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 4(1), 78-87. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v4i1.239>
- Untari, E., Astuti, I. P., Susanto, D., & Kusumawati, S. (2024). Korelasi Penguasaan Materi Aljabar Linier Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Metode Numerik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1325-1332. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3237>