

Pengaruh kecerdasan spasial terhadap pemahaman konsep vektor

Husnul Laili¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial terhadap pemahaman konsep vektor. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis *ex post facto*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional dengan kecerdasan spasial sebagai variabel bebas dan pemahaman konsep vektor sebagai variabel terikat. Sebanyak 62 mahasiswa diambil secara acak dari 96 mahasiswa tadris matematika UIN Mataram yang telah menempuh mata kuliah analisis vektor. Pengumpulan data dilakukan dengan Teknik tes. Instrumen yang digunakan adalah tes kecerdasan spasial dan tes pemahaman konsep vektor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan spasial memiliki pengaruh positif terhadap pemahaman konsep vektor dengan kontribusi sebesar 63%.

Kata Kunci: *Kecerdasan Spasial, Pemahaman konsep, vektor*

Abstract: *this study aims to know the influence of spatial intelligence with vector concept understanding. Qualitative approach was conducted with ex post-facto types. Research design was used correlational design with spatial intelligence as independent variable and vector concept understanding as dependent variable. A total of 62 students were randomly selected from 96 students of Tadris Mathematics at UIN Mataram who had taken vector analysis courses. Data collection was conducted using test technique. The instruments used were spatial intelligence tests and vector concept understanding tests. The results showed that spatial intelligence has a positive influence on the vector concept understanding with a contribution of 63%.*

Keywords : *spatial intelligence, concept understanding, vector*

A. Pendahuluan

Salah satu tujuan dari Pendidikan adalah *academic development* (Jhonston-wilder, Jhonston-wilder, & David, 2011). *Academic development* menjadi salah satu esensi dalam Pendidikan untuk mengembangkan beragam skill. Salah satu kereampilan yang harus dikembangkan dalam

¹ STIT Palapa Nusantara, Jl. Raya Keruak - Pancor, Keruak, Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, Indonesia, husnullaili29@gmail.com

dunia Pendidikan adalah intellectual skill yang memuat kemampuan dalam memahami sesuatu secara kognitif (Rivai & Murni, 2010).

Dalam upaya untuk mengembangkan tujuan Pendidikan tersebut, pemerintah melalui kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan berbagai peraturan yang mengakomodir Pendidikan di Indonesia. Salah satu peraturan tersebut adalah tentang kurikulum Pendidikan di Indonesia. Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang harus ditempuh setiap siswa dalam setiap jenjang Pendidikan dasar dan menengah (Kemdikbud RI, 2018).

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep matematika (Kemdikbud, 2013). Pemahaman konsep matematika yang dimaksud adalah kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep ataupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Kemdikbud RI, 2017).

Seseorang dikatakan memiliki pemahaman konsep matematis yang baik apabila dia mampu: menyatakan ulang konsep yang dipelajari, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, dan mengklasifikasi objek menurut sifatnya (Kilpatrick, Swafford, Findell, research council, & others, 2001). Pendapat lain mengungkap bahwa pemahaman konsep meliputi kemampuan dalam menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson & Krathwohl, 2001).

Salah satu konsep matematika yang penting dikaji adalah materi vektor. Beberapa penelitian mengungkap bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep vektor (Ariana, Mansyur, & Supriyatman, 2020; Praja, Setiyani, Kurniasih, & Ferdiansyah, 2021). Beberapa kesulitan tersebut diantaranya terdiri dari kesulitan dalam pemahaman konsep, misalnya seperti temuan Rizky Kurniawan et al. (2019) yang mengungkap bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep pengurangan vektor.

Salah satu faktor yang mendukung hasil belajar matematika adalah kecerdasan spasial (Buana, 2018, 2020; Harmony & Theis, 2012). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kecerdasan spasial memiliki kontribusi yang positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Kontribusi kecerdasan spasial tersebut beragam, misalnya penelitian oleh Buana (2020) mengungkap bahwa kecerdasan spasial memiliki kontribusi 8,68%

terhadap hasil belajar matematika. Selanjutnya, penelitian oleh Aziz & Rusmana (2021) mengungkapkan bahwa kecerdasan spasial memiliki kontribusi sebesar 17,35% terhadap kemampuan matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh kecerdasan spasial terhadap pemahaman konsep vektor.

B. Metode Penelitian

Data dalam penelitian ini bersumber dari hasil tes kecerdasan spasial dan tes pemahaman konsep vektor. Data yang dihasilkan bersifat numerik, sehingga pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif (Creswell, 2012). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *expost facto* yang mengungkap variabel penelitian tanpa melakukan intervensi atau manipulasi perubahan khusus pada subjek penelitian (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional dengan kecerdasan spasial sebagai variabel bebas (X) dan pemahaman konsep vektor sebagai variabel terikat (Y).



Gambar 1. Desain Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa tadaris matematika UIN Mataram yang sudah mempelajari mata kuliah analisis vektor dan terdiri dari 96 mahasiswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 62 mahasiswa yang dipilih menggunakan Teknik *simple random sampling* (Fraenkel et al., 2012). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kecerdasan spasial dan tes pemahaman konsep vektor. Tes kecerdasan spasial terdiri dari 20 item yang diadopsi dari Enha Punjabi. Tes kecerdasan spasial tersebut terdiri dari 3 indikator yaitu hubungan gambar 7 item, visualisasi gambar 7 item, dan orientasi gambar 6 item.

Tes pemahaman konsep vektor terdiri dari 5 item soal uraian yang dikembangkan peneliti sendiri dan terdiri dari dua indikator: 1. Menyelesaikan soal tentang operasi aljabar vektor (3 item), dan 2. Menjelaskan dan menggambar vektor secara geometris (2 item).

Sebelum tes pemahaman konsep digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas ahli dan uji reliabilitas. Uji validitas ahli dilakukan dengan

mengkonsultasikan 5 item soal pemahaman konsep vektor tersebut kepada dua ahli Pendidikan matematika. Berdasarkan hasil validasi ahli diperoleh bahwa 5 item soal tersebut dikatakan valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan Teknik Cronbach Alpha dan diperoleh skor 0,759 yang menyatakan bahwa 5 item soal tersebut memiliki kategori reliabilitas tinggi.

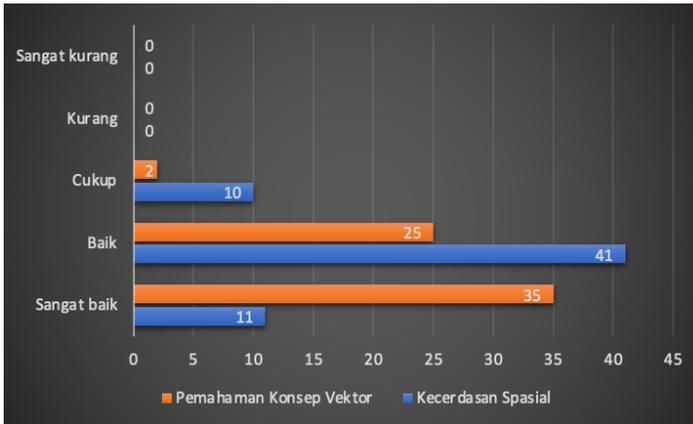
Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, uji prasyarat dan uji hipotesis. Analisis deskriptif dilakukan dengan mendeskripsikan data kecerdasan spasial dan data pemahaman konsep vektor siswa. Data kecerdasan spasial dan pemahaman konsep vektor dikategorikan dengan kategori sangat baik ($75,05 < X \leq 100$), baik ($58,05 < X \leq 75,05$), cukup baik ($41,65 < X \leq 58,35$), kurang ($24,95 < X \leq 41,65$), sangat kurang ($0 < X \leq 24,95$). Selain itu analisis deskriptif juga meliputi mean, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum.

Uji prasyarat dalam penelitian ini terdiri dari uji normalitas data, uji homogenitas data, dan uji linieritas. Uji hipotesis menggunakan uji product momen dan uji regresi sederhana.

C. Temuan dan Pembahasan

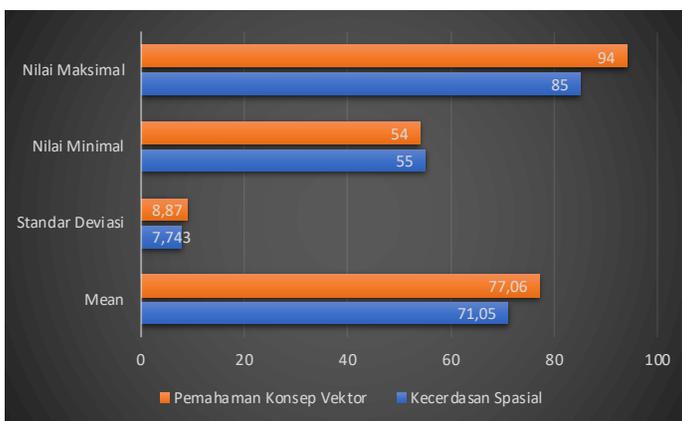
Tes kecerdasan spasial dan pemahaman konsep vektor yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya diberikan kepada 62 mahasiswa. Gambar 2 menunjukkan deskripsi data hasil tes kecerdasan spasial dan pemahaman konsep vektor yang dikategorikan dengan kriteria sangat baik, baik, cukup baik, kurang, dan sangat kurang.

Berdasar pada Gambar 2, terlihat bahwa sebanyak 11 mahasiswa memiliki kategori sangat baik dalam kecerdasan emosional dan 35 mahasiswa dengan kategori sangat baik dalam pemahaman konsep vektor. Terdapat 41 mahasiswa dengan kategori baik pada kecerdasan spasial dan 25 mahasiswa pada pemahaman konsep vektor. Selain itu, terdapat mahasiswa dengan kategori cukup pada kecerdasan spasial dan 2 mahasiswa pada pemahaman konsep vektor.



Gambar 2. Deskripsi Data Kecerdasan Spasial dan Pemahaman Konsep Vektor Sesuai Katagori

Gambar 3 menunjukkan deskripsi data kecerdasan spasial dan pemahaman konsep dilihat dari rata-rata, standar deviasi, nilai maksimal dan nilai minimal. Berdasar data tersebut terlihat bahwa rata-rata kecerdasan spasial mahasiswa adalah 71,05 dan rata-rata pemahaman konsep vektor adalah 77,06; standar deviasi kecerdasan spasial adalah 7,743 dan pemahaman konsep vektor adalah 8,87; nilai minimal kecerdasan spasial adalah 55 dan pemahaman konsep vektor adalah 54; serta nilai minimal kecerdasan maksimal adalah 85 dan pemahaman konsep vektor adalah 94.



Gambar 3. Analisis Deskripsi Data Kecerdasan Spasial dan Pemahaman Konsep Vektor.

Selanjutnya dilakukan uji prasyarat terkait data hasil kecerdasan spasial dan pemahaman konsep vektor yang meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji one sample Kolmogorov-Smirnov, sedangkan uji linieritas menggunakan uji P-P Plot. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada Gambar 4 dan hasil uji linieritas ditunjukkan pada Gambar 5.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

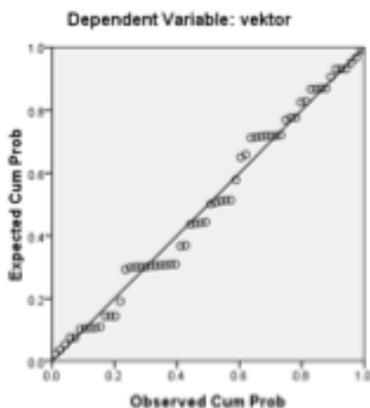
		Kecerdasan_Sp asial	Pemahaman_ko nsep_vektor
N		62	62
Normal Parameters ^a	Mean	71.05	77.06
	Std. Deviation	7.743	8.870
Most Extreme Differences	Absolute	.179	.103
	Positive	.127	.103
	Negative	-.179	-.098
Kolmogorov-Smirnov Z		1.409	.812
Asymp. Sig. (2-tailed)		.338	.525

a. Test distribution is Normal.

Gambar 4. Hasil Uji Normalitas one sample Kolmogorov-Smirnov

Berdasarkan Gambar 4 di atas, terlihat bahwa nilai Kolmogorov-Smirnov untuk data kecerdasan spasial adalah 1,409 dengan signifikansi 0,338. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data kecerdasan spasial berdistribusi normal. Selain itu, terlihat juga nilai Kolmogorov-Smirnov untuk data pemahaman konsep vektor sebesar 0,812 dengan nilai signifikansi 0,525. Karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep vektor berdistribusi normal.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 5. Uji Linieritas dengan Normal P-P Plot

Berdasarkan Gambar 5 di atas, terlihat bahwa data berada disekitar garis lurus. Hal tersebut menunjukkan bahwa data memiliki pola linier. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk menguji apakah terdapat pengaruh kecerdasan spasial terhadap pemahaman konsep vektor. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji regresi linier sederhana. Analisis regresi sederhana ditunjukkan pada Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.

		Pemahaman_konsep_vektor	Kecerdasan_Spasial
Pearson Correlation	Pemahaman konsep vektor	1.000	.794
	Kecerdasan_Spasial	.794	1.000
Sig. (1-tailed)	Pemahaman_konsep_vektor	.	.000
	Kecerdasan_Spasial	.000	.
N	Pemahaman_konsep_vektor	62	62
	Kecerdasan_Spasial	62	62

Gambar 6. Hasil Korelasi Kecerdasan Spasial dan Pemahaman Konsep vektor

Berdasarkan Gambar 6, diperoleh nilai korelasi antara kecerdasan spasial dengan pemahaman konsep vektor sebesar 0,794 dengan signifikansi 0,000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada hubungan yang positif antara kecerdasan spasial dengan pemahaman konsep vektor.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.794 ^a	.630	.624	5.43908

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan_Spasial

b. Dependent Variable: Pemahaman_konsep_vektor

Gambar 7. Model Summary

Berdasarkan Gambar 7, diperoleh nilai R square sebesar 0,630 yang berarti bahwa kecerdasan spasial memiliki kontribusi sebesar 0,63 atau 63% terhadap pemahaman konsep vektor.

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3024.727	1	3024.727	102.243	.000 ^a
	Residual	1775.015	60	29.584		
	Total	4799.742	61			

a. Predictors: (Constant), Kecerdasan_Spasial

b. Dependent Variable: Pemahaman_konsep_vektor

Gambar 8. Hasil Anova

Berdasarkan Gambar 8, diperoleh nilai F sebesar 102,243 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kecerdasan spasial memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep vektor.

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1(Constant)	12.448	6.428		1.937	.058
Kecerdasan_Spasial	.909	.090	.794	10.112	.000

a. Dependent Variable: Pemahaman_konsep_vektor

Gambar 9. Hasil Coefficients

Berdasarkan Gambar 9, diperoleh nilai konstanta untuk persamaan regresi sebesar 12,448 dan nilai koefisien untuk kecerdasan spasial sebesar 0,909. Dari data tersebut, persamaan regresi antara variabel kecerdasan spasial (X) dan variabel pemahaman konsep vektor (Y) dapat di tulis dengan persamaan $Y = 12,448 + 0,909X$.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecerdasan spasial memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep vektor. Hasil penelitin ini mendukung penelitian sebelumnya yang mengungkap bahwa kecerdasan spasial memiliki pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar matematika (Achdiyat & Utomo, 2018; Aziz & Rusmana, 2021; Buana, 2018). Penelitian ini juga mengungkap bahwa kecerdasan spasial memiliki kontribusi sebesar 63% terhadap pemahaman konsep vektor. Kontribusi tersebut lebih besar dari kajian sebelumnya terkait kontribusi kecerdasan spasial terhadap prestasi matematika secara umum (Achdiyat & Utomo, 2018; Aziz & Rusmana, 2021; Buana, 2018).

Temuan dalam penelitian ini didukung penelitian sebelumnya yang mengungkap bahwa kecerdasan spasial memiliki hubungan positif dengan kemampuan matematika, yang mana hubungan tersebut tidak ada perbedaan diantara anak, remaja, dan orang dewasa (Xie, Zhang, Chen, & Xin, 2020). Penelitian lain juga mengungkap bahwa kecerdasan spasial merupakan faktor prediktif dengan proporsi yang lebih besar pada geometri (Harris, D., Lowrie, Logan, & Hegarty, 2021). Hal tersebut mendukung penelitian ini terkait pengaruh kecerdasan spasial terhadap pemahaman konsep vektor yang mana dalam konsep vektor terdapat konsep geometri.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kecerdasan spasial memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep vektor. Kecerdasan spasial tersebut berkontribusi sebesar 63% terhadap pemahaman konsep vektor. Hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan dalam memperhatikan kecerdasan spasial siswa dalam pembelajaran konsep vektor.

Daftar Pustaka

- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2018). 2234-5756-1-Pb. *Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, Dan Prestasi Belajar Matematika*, 7(3), 236.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational Objectives*. New York: Longman.
- Ariana, S. A., Mansyur, J., & Supriyatman. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Kelas XII SMA Negeri 6 Palu tentang Vektor. *Jurnal Kreatif Online*, 8(1), 55–65.
- Aziz, S. N., & Rusmana, I. M. (2021). Kecerdasan Numerik Dan Spasial Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 2(2), 233–244. <https://doi.org/10.46306/lb.v2i2.32>
- Buana, R. S. (2018). Pengaruh kecerdasan spasial visual dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika (survei pada siswa sman di kota tangerang selatan). *Alfarisi : Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(2), 196–203.
- Buana, R. S. (2020). Pengaruh Kecerdasan Spasial Visual Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika (Survei Pada Siswa SMAN Di Kota Tangerang Selatan). *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(2), 196–203.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (Fourth). Boston: Pearson Education.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Harmony, J., & Theis, R. (2012). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*, 2(1), 11–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/edumatica.v2i01.598>
- Harris, D., Lowrie, T., Logan, T., & Hegarty, M. (2021). Spatial reasoning, mathematics, and gender: Do spatial constructs differ in their contribution to performance? *The British Journal of Educational Psychology*, 91(1), 409–441. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjep.12371>
- Jhonston-wilder, S., Jhonston-wilder, P., & David, P. (2011). *Learning to teach mathematics in the secondary school: a companion to school experience*. London: Reutledge Taylor and francis group.
- Kemdikbud. *Basic framework and curriculum structure of secondary school in attachment of Permendikbud Number 69 year 2013*. , (2013). Jakarta, Indonesia.

- Kemdikbud RI. (2017). *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Balitbang, Kemdikbud.
- Kemdikbud RI. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 36 Tahun 2018*. , Pub. L. No. 36 (2018). Indonesia.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B., research council, N., & others. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics* (Vol. 2101). Washington, DC: National Academy Press.
- Praja, E. S., Setiyani, S., Kurniasih, L., & Ferdiansyah, F. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smk Kelas Xi Pada Materi Vektor Selama Pandemi Covid-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4539>
- Rivai, V., & Murni, S. (2010). *Education management: analisis teori dan praktik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rizky Kurniawan, B., Eka Saputri, D., Ibnu Shoiqin, M., Studi Pendidikan Fisika, P., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Negeri Malang, U., ... Timur, J. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Topik Vektor. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(2), 107–114. Retrieved from <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/efektor-ehttps://doi.org/10.29407/e.v6i2.12911://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Xie, F., Zhang, L., Chen, X., & Xin, Z. (2020). Is Spatial Ability Related to Mathematical Ability: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 113–155. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09496-y>