

PENGARUH GAYA KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DAN *NUMBER SENSE*

Upik Ulifatul Zumaidah¹, Taufik Hidayat², Dwi Cahyani Nur Apriyani³

¹²³Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Pacitan.

Email: upikulifah0410@gmail.com¹, etaufiq87@gmail.com², dcn.apriyani@stkippacitan.ac.id³

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *ex post facto*. Data diperoleh dari 60 responden yang merupakan siswa kelas XI SMK Negeri 3 Pacitan. Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket dan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dpenedent* (FD). Sedangkan instrumen tes dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan literasi matematika dan *number sense*. Analisis data menggunakan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dengan rumus *Hotelling Trace*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa gaya kognitif (1) gaya kognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika dengan nilai signifikansi $0,153 > 0,05$; (2) gaya kognitif memiliki pengaruh terhadap kemampuan *number sense* dengan nilai signifikansi $0,028 < 0,05$; (3) gaya kognitif memiliki pengaruh terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense* dengan nilai signifikansi $0,021 < 0,05$.

Kata Kunci: Gaya Kognitif, Literasi Matematika, *Number Sense*

Abstract: The purpose of this study was to determine the effect of cognitive style on mathematical literacy and number sense. This type of research is a type of quantitative research with an *ex post facto* approach. Data were obtained from 60 respondents who are students of class XI SMK Negeri 3 Pacitan. Data collection techniques using questionnaire and test methods. The instruments used in this study are cognitive style questionnaire *Field Independent* (FI) and *Field Dpenedent* (FD). While the test instrument in this study is a test instrument of mathematical literacy and number sense. Data analysis using *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) test with *Hotelling Trace* formula. The results of data analysis showed that cognitive style (1) cognitive style has no effect on math literacy skills with a significance value of $0.153 > 0.05$; (2) cognitive style has an influence on the ability of number sense with a significance value of $0.028 < 0.05$; (3) cognitive style has an influence on math literacy skills and number sense with a significance value of $0.021 < 0.05$.

Keywords: Cognitive Style, Math Literacy, *Number Sense*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting dan diajarkan di berbagai tingkat pendidikan. Ilmu matematika menjadi dasar untuk menunjang perkembangan di berbagai aspek kehidupan dan memiliki sifat universal. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, kurikulum yang dipakai berhubungan dengan salah satu program yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, yaitu program merdeka belajar atau yang biasa disebut kurikulum merdeka. Namun, terdapat tantangan dalam pembelajaran matematika, terutama pada kemampuan literasi matematika dan *number sense* yang dimiliki oleh siswa.

Dalam kemampuan literasi matematika ini melibatkan kemampuan siswa untuk menggunakan matematika secara efektif dalam kehidupan nyata, termasuk dalam penggunaan metode yang efisien untuk pemecahan masalah dan penilaian hasil yang masuk akal serta menganalisis situasi dan menarik kesimpulan (Genc et al., 2019). Berdasarkan definisi Programme for International Student Assesment (PISA), literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk meringkas, menjelaskan, dan mengidentifikasi fenomena yang relevan untuk membantu siswa dalam memahami penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Safitri & Khotimah, 2023: 25). Dengan demikian, literasi matematika sangat penting bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), (2019) juga mengatakan bahwa memahami matematika sangat penting bagi kesiapan generasi muda untuk hidup dalam masyarakat kontemporer. Semakin banyak masalah dan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, bahkan dalam lingkungan profesional, membutuhkan tingkat pemahaman matematika, penalaran, dan alat matematika sebelum mereka melakukannya.

Kemampuan *number sense* juga sangat penting untuk diperhatikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Kemampuan *number sense* adalah kemampuan untuk memahami dan merespons situasi tertentu. Mucti & Nurmala (2020) mengungkapkan bahwa pengertian *number sense* adalah kemampuan seseorang memahami bilangan, operasi, dan keterkaitan antara angka yang membantu untuk menemukan solusi secara efektif tanpa bergantung pada algoritma atau prosedur yang umum. Kemampuan *number sense* pada dasarnya melibatkan pemahaman yang mendalam terhadap hubungan antar bilangan dan operasi matematika yang mendasar dan tentunya sangat penting bagi guru untuk menilai dan meningkatkan kemampuan *number sense* siswa selama proses pembelajaran, khususnya dalam memecahkan masalah matematika.

Terdapat salah satu kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu kurangnya pemahaman materi yang disampaikan dan hanya bergantung pada pengerjaan temannya saat diberikan sebuah persoalan matematika. Sementara untuk siswa yang lain mereka dapat dikatakan mampu menyelesaikan masalah matematika dan menerima informasi yang disampaikan dengan baik.

Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan siswa ditentukan oleh gaya kognitif mereka, yang tentunya berdampak pada proses belajar dan pemecahan masalah matematika. Khasanah & Najibufahmi, (2024) mengatakan bahwa gaya kognitif mengacu pada cara siswa biasanya belajar, termasuk bagaimana mereka menerima dan mengelola pengetahuan, sikap mereka terhadap informasi, dan perilaku yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Gaya kognitif siswa memainkan peran penting dalam membuat pembelajaran menjadi relevan. Oleh karena itu, gaya kognitif siswa harus diperhatikan dalam semua pembelajaran, terutama dalam pendidikan matematika.

Terdapat dua karakteristik gaya kognitif yang terdapat dalam penelitian ini yaitu gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Menurut Mahmud (2021) siswa dengan gaya kognitif FD cenderung berpikir secara global dan bersifat pasif dalam memproses informasi dibandingkan dengan FI yang lebih memahami dan menganalisis informasi secara analitik.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, bahwa kemampuan literasi matematika dan *number sense* antara satu siswa dengan siswa lainnya pasti memiliki gaya kognitif yang berbeda sehingga dengan tujuan penelitian ini peneliti ingin melihat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense* siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *ex post facto*. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang pengukurannya bersifat objektif dan analisis matematis (statistik) terhadap sampel data untuk membuktikan hipotesis. Penelitian *ex post facto* adalah penelitian yang meneliti kejadian di masa lalu dan kemudian menelusurinya kembali untuk mengetahui faktor-faktor yang mungkin menyebabkan kejadian tersebut (Sugiyono, 2013: 7).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 3 Pacitan semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Banyaknya populasi dalam penelitian ini adalah 160 siswa dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Variabel dalam penelitian ini yaitu berupa variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang berkedudukan sebagai variabel bebas (X1) yaitu gaya kognitif dan variabel terikatnya yaitu kemampuan literasi matematika (Y1) dan kemampuan *number sense* (Y2). Teknik pengumpulan data gaya kognitif diperoleh

menggunakan angket, sedangkan pengumpulan data kemampuan literasi matematika dan *number sense* menggunakan tes uraian.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji MANOVA untuk menguji dari masing-masing hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas multivariate dan uji homogenitas varians/kovarians. Seluruh pengujian yang dilakukan menggunakan bantuan software *SPSS 25.0 for windows*.

HASIL

Dalam penelitian ini, data yang dideskripsikan adalah mencakup angket gaya kognitif beserta tes kemampuan literasi matematika dan kemampuan *number sense* siswa. Responden penelitian ini terdiri dari 60 siswa. Data hasil uji deskripsi statistik disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Gaya Kognitif	60	70	118	87.03	7.943
Literasi Matematika	60	2	10	8.17	2.156
<i>Number Sense</i>	60	0	6	3.10	2.014

Tabel 1 menyajikan data gaya kognitif, kemampuan literasi matematika, dan kemampuan *number sense* dengan rata-rata perolehan gaya kognitif 87,03, skor minimum 70, dan skor maximum 118. Selanjutnya untuk rata-rata perolehan kemampuan literasi matematika 8,17, skor minimum 2, dan skor maximum 10. Sedangkan untuk rata-rata perolehan kemampuan *number sense* 3,10, skor minimum 0, dan skor maximum 6.

Sebelum melakukan uji hipotesis, data kemampuan literasi matematika dan kemampuan *number sense* yang diperoleh terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas multivariate, uji homogenitas varian, dan uji homogenitas matriks varians/kovarians. Berdasarkan uji normalitas data menggunakan uji normalitas multivariate dengan bantuan *SPSS 25.0*, berikut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Uji Normalitas Multivariate

Correlations		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.979**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	60	60
qi	Pearson Correlation	.979**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	60	60

Berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa dengan membandingkan nilai *mahalanobis* dengan nilai *qi* atau dengan melihat nilai korelasi nya diperoleh koefisien korelasi yang memiliki nilai lebih besar dari nilai *r* tabel yaitu $0,979 > 0,254$ dan nilai signifikansi diperoleh $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan yang artinya semua data berdistribusi normal berdasarkan asumsi normalitas multivariate.

Setelah memenuhi asumsi normalitas multivariate, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varian. Pada hasil pengujian menggunakan uji *Levene* menunjukkan hasil bahwa nilai signifikansi dari data kemampuan literasi matematika dan kemampuan *number sense* berturut-turut adalah 0,637 dan 0,417. Karena nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$, maka hal ini menunjukkan bahwa asumsi kesamaan varian tersebut dipenuhi.

Kemudian hasil pengujian homogenitas matriks varians/kovarians antar variabel terikat menggunakan uji Box's M. Berikut data hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Data Homogenitas Matriks Kovarian

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a	
Box's M	3.199
F	.441
df1	6
df2	536.521
Sig.	.852

Berdasarkan tabel 3 menggunakan *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi $0.852 > 0.05$, yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan kovarian/matriks varian antara kelompok sehingga sampel bersifat homogen.

Karena pemaparan sebelumnya uji prasyarat dari uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) telah terpenuhi, maka pengujian dilanjutkan hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji MANOVA. Adapun hasil pengujian hipotesis tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Manova Multivariate

Multivariate Tests ^a						
Effect		Value	F	Hypothesis		Sig.
				df	Error df	
Gaya_Kognitif	Pillai's Trace	.193	3.049	4.000	114.000	.020
	Wilks' Lambda	.814	3.027 _b	4.000	112.000	.021
	Hotelling's Trace	.218	3.003	4.000	110.000	.021
	Roy's Largest Root	.159	4.531 ^c	2.000	57.000	.015

Berdasarkan tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji multivariate diperoleh nilai F = untuk *Hotelling Trace* sebesar 3,003 dan menunjukkan nilai signifikan yaitu 0,021 kurang dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa gaya kognitif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*.

Tabel 5. Hasil Uji Manova Univariate

Tests of Between-Subjects Effects								
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Param.	Observed Power ^c
Gaya_Kognitif	Kemampuan Literasi Matematika	17.516	2	8.758	1.944	.153	3.888	.387
	Kemampuan Number Sense	28.315	2	14.158	3.823	.028	7.646	.672

a. R Squared = .064 (Adjusted R Squared = .031)
b. R Squared = .118 (Adjusted R Squared = .087)
c. Computed using alpha = .05

Berdasarkan tabel 5 di atas diketahui signifikansi untuk hubungan antara gaya kognitif dan kemampuan literasi matematika adalah 0,153. Karena nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif tersebut tidak berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika. Selanjutnya untuk hubungan

antara gaya kognitif dengan kemampuan *number sense*, diketahui nilai signifikansi yaitu 0,028 yang berarti lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif tersebut berpengaruh terhadap kemampuan *number sense*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa pada hipotesis pertama dinyatakan tidak terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika. Hasil analisis yang dilakukan pada gaya kognitif dengan kemampuan literasi matematika diperoleh bahwa nilai signifikansi $0,153 > 0,05$. Untuk perolehan nilai koefisien determinan $R^2 = 0,064$ yang mengandung arti bahwa karakteristik gaya kognitif berpengaruh sebesar 6,4% terhadap kemampuan literasi matematika dan untuk sisanya 93,6% dipengaruhi oleh variabel lainnya.

Tidak adanya pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika tersebut disebabkan adanya beberapa beberapa faktor, antara lain (1) Ketidaksesuaian materi tes; (2) Waktu penelitian yang bersamaan dengan pemberian angket; (3) Kondisi siswa seperti mengantuk dan lapar yang menjadi penghambat untuk mendapatkan penelitian yang optimal. Temuan ini sejalan dengan teori Ariawan dan Zetriuslita (2019) yang menyatakan bahwa ada banyak faktor yang mempengaruhi gaya kognitif siswa, baik dari dalam diri siswa maupun di luar diri siswa, seperti ketidaksesuaian materi tes dengan tingkat pengetahuan siswa, waktu pengujian yang bersamaan untuk beberapa instrumen, dan kondisi fisik siswa saat pengambilan data.

Pada hipotesis kedua dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan *number sense*. Hasil analisis diperoleh nilai koefisien determinan $R^2 = 0,118$ yang mengandung arti bahwa karakteristik gaya kognitif berpengaruh sebesar 11,8% terhadap kemampuan *number sense* dan untuk sisanya 88,2% dipengaruhi oleh variabel lainnya. Hasil analisis ini juga diperoleh nilai signifikansi nya yaitu $0,028 < 0,05$.

Adanya pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan *number sense* dapat dilihat dari individu dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) dapat menyelesaikan permasalahan dengan lebih analitis dan lebih fokus pada detail. Sementara individu dengan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) lebih cenderung menyelesaikan permasalahan secara global dan bergantung pada konteks dalam memecahkan masalah. Hasil ini didukung oleh Asyfaini dan Sari (2023) yang menyatakan bahwa gaya kognitif

FI mampu memahami dan merepresentasikan suatu bilangan sedangkan gaya kognitif FD masih belum optimal dalam merepresentasikan suatu bilangan. Sedangkan penelitian Babaro et al., (2021) menunjukkan individu yang memiliki kemampuan representasi yang unggul akan berpengaruh positif dalam kemampuan *number sense* mereka.

Pada hipotesis ketiga dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*. Hasil analisis yang diuji dengan uji Manova jenis *Hotelling trace* diperoleh nilai F sebesar 3,003 dengan nilai signifikansi $0,021 < 0,05$. Pada hasil analisis juga diperoleh nilai koefisien determinan R squared yang menunjukkan pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika sebesar 0,031 atau 3,1%. Sedangkan R squared yang menunjukkan pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan *number sense* sebesar 0,087 atau 8,7%.

Gaya Kognitif dinyatakan berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*. Hal ini dapat diketahui bahwa gaya kognitif FI yang lebih efektif dalam memahami konsep-konsep matematika. Sedangkan gaya kognitif FD kurang efektif dalam tugas matematika yang membutuhkan penalaran analitis. Hasil ini didukung oleh Ningsi et al., (2024) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif FI lebih tinggi dibandingkan siswa dengan gaya kognitif FD. Hal ini dapat diketahui rata-rata nya untuk gaya kognitif FI 8,17 dan untuk gaya kognitif FD 3,10.

Berdasarkan uraian di atas dapat diberikan kesimpulan bahwa variabel gaya kognitif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*. Hal ini sesuai dengan hipotesis penulis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh tiga kesimpulan, yaitu (1) Tidak terdapat pengaruh dari gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika; (2) Terdapat pengaruh dari gaya kognitif terhadap kemampuan *number sense*; (3) Terdapat pengaruh dari gaya kognitif terhadap kemampuan literasi matematika dan *number sense*.

Saran

Selain variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini, peneliti selanjutnya diharapkan untuk meneliti faktor-faktor lain yang mempengaruhi literasi matematika dan *number sense* selain yang peneliti lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, R., & Zetriuslita, Z. (2019). Hubungan Gaya Kognitif dan Habit's of Mind terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(4), 363-371.
- Asyfairni, S. S. D. A., & Sari, C. K. (2023). Number Sense Siswa Pada Materi Bilangan Pecahan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 8(2), 295-310.
- Babaro, F., Risalah, D., & Sandie, S. (2021). Number Sense Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Mahasiswa Ikip Pgri Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(4), 531-541.
- Genc, M., & Erbas, A. K. (2019). Secondary mathematics teachers' conceptions of mathematical literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(3), 222-237
- Khasanah, W., & Najibufahmi, M. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Metode Krulik Dan Rudnik Ditinjau Dari Gaya Kognitif. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, (Vol. 5, pp. 367-374)
- Mahmuad, A. (2021). Karakteristik Penalaran dalam Memecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Bone. *Education, Language and Culture Journal*, 1(1), 75-93. <https://doi.org/10.56314/edulec.v1i1.10>
- Mucti, A., & Nurmala, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Number Sense terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP Negeri 8 Tarakan. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 12-18. <http://doi.org/10.30651/must.v5i1.3660>
- Ningsi, S., Patta, R., & Hotimah (2024). Pengaruh Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kelas V Sd Inpres Tappanjeng Bantaeng. *Jurnal Inovasi Pedagogi & Teknologi (JIPTek)* (Vol. 2, No. 2, hal 60-71)
- OECD, P. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/f30da688-en>
- Safitri, A., & Khotimah, R. P. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Space and Shape Ditinjau dari Gaya

Kognitif. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 24-34.
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v4i1.18745>

Sugiyono, (2013). *Metode Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

