



# Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Pemecahan Soal Kemampuan Spasial Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar Menurut Konsep David Kolb

Opi Kurnia, Nani Ratnaningsih, Ike Natalliasari

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

E-mail: opiekkurnia@gmail.com

## ABSTRACT

*The primary objective of this research is to examine and elucidate the errors made by students, as identified by Newman, when tackling questions related to spatial ability concerning flat-sided geometric shapes, taking into account David Kolb's learning styles. The study was carried out in class IX F SMPN 2 PARIGI, utilizing a qualitative descriptive research method. The research tools encompass spatial ability test questions, David Kolb's learning style questionnaire, and interview guidelines. Subject selection was contingent upon students successfully addressing all spatial ability questions, committing Newman errors corresponding to each type of David Kolb learning style, and exhibiting effective communication skills. The data analysis involved techniques such as data reduction, data presentation, and data verification. The findings revealed that among the participants, one subject demonstrated a diverging learning style (S-9) and encountered errors, beginning with comprehension errors; two subjects exhibited an assimilator learning style (S-18 and S-19) with errors in encoding and commencing from process skill errors. A single subject with a converging learning style (S-4) made errors originating from process skill errors; and three subjects with an accommodating learning style (S-12, S-15, and S-16) experienced errors in encoding, commencing from process skill errors, and commencing from comprehension errors.*

Keywords: *Newman Analysis, Spatial Ability, Learning Style David Kolb.*

## PENDAHULUAN

Analisis kemampuan spasial matematis berdasarkan gaya belajar David Kolb memiliki signifikansi yang penting untuk dievaluasi. Kebermaknaan ini disebabkan oleh peran yang sangat penting dari kemampuan spasial dalam membantu peserta didik menyelesaikan masalah matematika dan tugas-tugas sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh National Academy of Science (dalam Imamuddin dan Isnaniah, 2017), yang menegaskan bahwa setiap peserta didik harus berupaya mengembangkan kemampuan dan pemahaman spasial mereka, karena hal ini sangat berguna dalam memahami hubungan dan sifat-sifat dalam bangun ruang untuk menyelesaikan masalah matematika dan tugas-tugas sehari-hari.

Menurut Armstrong (dalam Siswanto dan Kusumah, 2017), kemampuan spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual spasial dengan akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan melalui penglihatan atau imajinasi. Pernyataan ini juga sejalan dengan pandangan Nasution (2017), yang menyatakan bahwa dalam kemampuan spasial, pemahaman tentang sekitar (kiri-kanan), perspektif, bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka, dan kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual sangat diperlukan.

Untuk menilai kemampuan spasial seseorang, diperlukan indikator. Menurut Maier (1998), kemampuan spasial seseorang didukung oleh lima elemen, yaitu: (1) Persepsi Spasial, yaitu kemampuan yang memerlukan pengetahuan tentang posisi suatu benda secara horizontal atau vertikal. (2) Visualisasi adalah kemampuan untuk menunjukkan perubahan atau perpindahan penyusun suatu bangun, baik dari tiga

dimensi ke dua dimensi atau sebaliknya. (3) Rotasi Mental adalah kemampuan untuk memutar benda dua dimensi dan tiga dimensi dengan tepat dan akurat. (4) Hubungan Spatial adalah kemampuan untuk memahami susunan suatu objek dan bagian-bagiannya serta hubungannya satu sama lain. (5) Orientasi Spatial adalah kemampuan seseorang untuk mengamati suatu benda dari berbagai sudut pandang.

Dalam proses analisis, diperlukan suatu kerangka untuk merinci tugas-tugas yang perlu dilakukan. White (2010) menyatakan bahwa analisis kesalahan Newman membentuk sebuah kerangka kerja untuk mempertimbangkan alasan di balik kesalahan dan proses untuk membantu pendidik menentukan sumber kesalahpahaman yang terjadi pada peserta didik selama pembelajaran. Hal ini memudahkan pendidik dalam mengidentifikasi strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasi kesalahan tersebut.

Penelitian Prakitipong dan Nakamura (2006) menjelaskan bahwa terdapat lima tahapan kesalahan menurut Newman, yakni: reading errors, comprehension errors, transformation errors, process skills errors, dan encoding errors. Selanjutnya, Newman (dalam White 2010) menetapkan lima tahapan dalam menganalisis kesalahan peserta didik dalam menjawab suatu soal, yang dikenal sebagai Newman's Error Analysis (NEA) atau analisis kesalahan menurut Newman, terdiri dari: (1) reading (membaca), (2) comprehension (pemahaman), (3) transformation (transformasi), (4) process skill (keterampilan proses), dan (5) encoding (pengkodean).

Gaya belajar merupakan cara belajar yang lebih condong dipilih dan digemari oleh seseorang dalam menerima dan memproses informasi. Azrai dan Sulistianingrum (2017) berpendapat bahwa gaya belajar adalah metode yang lebih disukai seseorang dalam melibatkan aktivitas berpikir, memproses, dan memahami suatu informasi. Kolb (1984) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran, individu harus mampu terlibat sepenuhnya, terbuka, dan tanpa prasangka dalam pengalaman baru (CE), merefleksikan dan mengamati pengalaman dari berbagai perspektif (RO), menciptakan konsep yang mengintegrasikan pengamatan ke dalam teori yang masuk akal (AC), dan menggunakan teori-teori tersebut untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah (AE). Namun, mencapai keempat kemampuan tersebut dianggap sulit karena setiap individu cenderung memiliki kecenderungan yang saling bertentangan. Oleh karena itu, muncul berbagai macam gaya belajar Kolb berdasarkan kecenderungan terhadap dua kemampuan yang paling dominan. Ciri-ciri gaya belajar David Kolb muncul dari preferensi seseorang dalam memperoleh informasi.

- a. Individu dengan gaya belajar diverger yang menggabungkan antara feeling dan watching memiliki ciri-ciri suka mengamati dan melibatkan perasaan dalam belajar, pemberian tugas belajar menstimulasi ide-ide baru, gemar mengumpulkan informasi.
- b. Individu dengan gaya belajar assimilator yang menggabungkan antara watching dan thingking memiliki ciri-ciri tidak mudah mengambil kesimpulan, memerlukan banyak pertimbangan, cenderung teoritis, lebih menyukai bekerja dengan ide dan konsep yang abstrak daripada bekerja dengan orang.
- c. Individu dengan gaya belajar coverger yang menggabungkan antara thinking dan doing memiliki ciri-ciri mampu menemukan fungsi praktis dari berbagai teori, menyukai hal-hal realistik, rasional, sistematis, tidak suka bertele-tele,
- d. Individu dengan gaya belajar accomodator yang menggabungkan antara doing dan feeling memiliki ciri-ciri cenderung bertindak berdasarkan intuisi daripada berdasarkan analisa logis, sering menggunakan trial and error dalam memecahkan masalah, menyukai tantangan baru, respon spontan, berani mengambil resiko dan cenderung menemukan pemecahan praktis dari sebuah ide atau teori.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah (1)Dapat mengetahui dan menganalisis kesalahan peserta didik menurut Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial yang memiliki gaya belajar David Kolb: diverger. (2)Dapat mengetahui dan menganalisis kesalahan peserta didik menurut Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial yang memiliki gaya belajar David Kolb: assimilator. (3)Dapat mengetahui dan menganalisis kesalahan peserta didik menurut Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial yang memiliki gaya belajar David Kolb: converger. (4)Dapat mengetahui dan

menganalisis kesalahan peserta didik menurut Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial yang memiliki gaya belajar David Kolb: accomodator.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam kajian ini adalah deskriptif kualitatif. Neuman (dalam Hamdi & Ismaryanti, 2014) menguraikan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran yang rinci dan akurat, menemukan data baru yang dapat dibedakan dari data sebelumnya, membuat kategori atau pengklasifikasian tipe-tipe, serta menggambarkan langkah-langkah atau tahapan suatu proses. Selain itu, penelitian deskriptif juga berupaya mendokumentasikan hubungan timbal-balik atau proses tertentu serta memberikan konteks atau latar belakang suatu situasi. Pendekatan deskriptif kualitatif yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk membentuk gambaran karakteristik dan perilaku subjek dalam suatu situasi tertentu. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi data temuan, termasuk langkah-langkah, pengelompokan tipe-tipe, serta konsep dan ide baru. Sampel penelitian ini berasal dari kelas IX F SMPN 2 PARIGI pada tahun ajaran 2021/2022, dengan jumlah peserta didik sebanyak 21 orang. Subjek penelitian dipilih dari peserta didik yang menyelesaikan seluruh soal tes kemampuan spasial dan membuat kesalahan untuk setiap tipe gaya belajar David Kolb.

Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian soal tes kemampuan spasial, penyebaran angket gaya belajar David Kolb, dan wawancara. Soal tes yang digunakan berupa satu butir soal uraian mengenai kemampuan spasial pada materi bangun ruang sisi datar. Tes ini bertujuan untuk mengidentifikasi letak kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial dengan mengacu pada analisis kesalahan menurut Newman. Angket gaya belajar David Kolb digunakan untuk mengetahui tipe gaya belajar masing-masing peserta didik. Teknik wawancara yang diterapkan adalah wawancara semi-terstruktur. Adapun analisis data selama penelitian dilakukan dengan menerapkan Model Miles & Huberman, yang melibatkan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah tentang analisis kesalahan peserta didik menurut Newman dalam mengerjakan soal kemampuan spasial materi bangun ruang sisi datar untuk setiap gaya belajar David Kolb dan hasil wawancara. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan peserta didik menurut Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial yang memiliki gaya belajar David Kolb. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis, sehingga kesalahan peserta didik untuk setiap gaya belajar David Kolb dapat dideskripsikan.

Subjek yang diberikan soal tes kemampuan spasial sejumlah 21 orang, selanjutnya terdapat 10 subjek yang mengerjakan sampai menemukan jawaban akhir dan melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal kemampuan spasial kemudian diberikan angket gaya belajar David Kolb untuk dikategorikan pada gaya belajar diverger, assimilator, converger, accomodator. Selanjutnya dengan mempertimbangkan hasil pengerjaan soal kemampuan spasial dan analisis kesalahan menurut Newman serta pengisian angket gaya belajar David Kolb maka terpilih lah 7 subjek yang diwawancarai lebih lanjut seperti pada tabel berikut.

Tabel 1 Subjek Penelitian

NO	SUBJEK	KESALAHAN NEWMAN					GAYA BELAJAR
		1	2	3	4	5	
1	S-9	x	✓	✓	✓	✓	<i>Diverger</i>
2	S-18	x	x	x	x	✓	<i>Assimilator</i>
3	S-19	x	x	✓	✓	✓	<i>Assimilator</i>
4	S-4	x	x	x	✓	✓	<i>Converger</i>

NO	SUBJEK	KESALAHAN NEWMAN					GAYA BELAJAR
		1	2	3	4	5	
5	S-12	x	x	x	x	✓	<i>Accomodator</i>
6	S-15	x	x	x	✓	✓	<i>Accomodator</i>
7	S-16	x	✓	✓	✓	✓	<i>Accomodator</i>

Dalam gaya belajar David Kolb, terdapat subjek terpilih dengan tipe diverger, yaitu S-9, yang melakukan kesalahan dimulai dari tahap comprehension errors. Temuan ini sejalan dengan penelitian Riau & Junaedi (2016), yang menyatakan bahwa peserta didik dengan gaya belajar diverger cenderung hanya mampu menuliskan informasi yang diketahui tanpa sepenuhnya memahami inti permasalahan, mengakibatkan ketidakmampuan memanfaatkan informasi yang diperoleh.

Pada tipe assimilator, terdapat dua subjek terpilih, yaitu S-18 dan S-19. S-18 melakukan kesalahan pada tahap encoding errors, sedangkan S-19 mengalami kesalahan mulai dari tahap transformation errors. S-18, sebagai assimilator, mampu mengolah informasi dengan baik dan menempatkannya secara logis tanpa kesalahan pada tahap comprehension errors. Namun, subjek ini membuat kesalahan pada tahap encoding errors, di mana jawaban akhirnya menjadi salah karena kurang teliti dalam menuliskan hasil. S-19, assimilator juga, berhasil memahami informasi dalam soal tanpa kesalahan pada tahap comprehension errors. Namun, subjek ini membuat kesalahan pada tahap transformation errors dan encoding errors, menyebabkan jawaban akhir yang salah.

Pada tipe converger, terdapat satu subjek terpilih, yaitu S-4. S-4 dapat menjelaskan dengan baik apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, menghindari kesalahan pada tahap comprehension errors. Namun, subjek ini membuat kesalahan pada tahap process skill dan encoding errors, yang mengakibatkan hasil akhir yang salah. Pada tipe accommodator, terdapat tiga subjek terpilih, yaitu S-12, S-15, dan S-16, dengan kesalahan dimulai dari tahapan yang berbeda-beda. S-12 melewatkan informasi penting dalam soal, tidak melakukan kesalahan pada tahap comprehension errors, namun membuat kesalahan pada tahap encoding errors karena kurang teliti. S-15 memahami isi soal tanpa kesalahan pada tahap comprehension errors, namun membuat kesalahan pada tahap transformation errors dan encoding errors. S-16 mengalami kesalahan pada tahap comprehension errors karena tidak dapat mengidentifikasi aspek-aspek penting dalam soal.

Subjek ini juga membuat kesalahan pada tahap transformation errors dan encoding errors. Analisis keseluruhan menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik membuat kesalahan pada tahap comprehension errors, sesuai dengan temuan pendahuluan yang menyatakan bahwa banyak kesalahan dimulai dari tahap ini. Kesalahan pada tahap pertama ini dapat mempengaruhi kesalahan pada tahap-tahap berikutnya, sejalan dengan hasil penelitian lain. Hasil pengerjaan soal kemampuan spasial menunjukkan variasi hasil yang disesuaikan dengan gaya belajar masing-masing peserta didik, yang mendukung pentingnya memahami gaya belajar setiap individu untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, sejalan dengan pandangan Smith (2017) dan Stirling (2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Subjek dengan gaya belajar David Kolb tipe diverger yaitu subjek S-9, subjek ini melakukan kesalahan pada tahap comprehension errors subjek dapat menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal namun tidak lengkap sehingga tidak dapat memahami permasalahan dengan baik, selanjutnya subjek S-9 juga mengalami transformation errors karena menggunakan operasi yang keliru dan salah dalam mensubstitusi informasi kedalam rumus, kemudian subjek S-9 melakukan process skill

- errors pada proses pengerjaan soal dan melakukan encoding errors karena penulisan jawaban akhir yang salah.
- b. Subjek dengan gaya belajar David Kolb tipe assimilator yaitu subjek S-18 dan S-19. Subjek S-18 hanya melakukan kesalahan pada tahap encoding errors, pada tahap-tahap sebelumnya subjek ini tidak memiliki kendala namun melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir. Sedangkan subjek S-19 melakukan kesalahan pada tahap transformation errors karena melakukan kesalahan dalam penulisan rumus, selanjutnya subjek S-9 melakukan process skill errors karena melakukan kesalahan dalam operasi perhitungan dan melakukan encoding error karena menuliskan jawaban akhir yang salah meskipun subjek S-19 mengetahui cara mengkonversi satuan dari  $cm^2$  menjadi  $m^2$ .
  - c. Selanjutnya subjek dengan gaya belajar David Kolb tipe converger yaitu subjek S-4 yang melakukan kesalahan pada tahap process skill errors, karena mengalami kekeliruan dalam menuliskan komponen dalam pengerjaan soal sehingga hasil perhitungan menjadi salah dan melakukan encoding errors sebab penulisan jawaban akhir yang salah.
  - d. Subjek dengan gaya belajar David Kolb tipe accomodator yaitu subjek S-12, subjek ini melakukan kesalahan hanya pada tahap encoding errors. Subjek ini mengetahui jawaban akhir hasil dari perhitungan dengan benar namun tidak menuliskan satuan. Subjek S-15 melakukan kesalahan process skill errors, subjek ini tidak dapat menyelesaikan operasi dengan benar karena terdapat kekeliruan dalam proses pengerjaan dan mengalami encoding errors karena salah dalam penulisan jawaban akhir. Sedangkan subjek S-16 melakukan kesalahan pada tahap comprehension errors, subjek S-16 hanya apa yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap, selanjutnya S-16 mengalami transformation errors karena mengalami kesalahan dalam mensubstitusi informasi yang diketahui kedalam operasi yang digunakan, kemudian melakukan process skill errors dalam proses pengerjaan soal, serta melakukan encoding errors karena salah dalam penulisan jawaban akhir.

## DAFTAR RUJUKAN

- Azrai, E. P & Sulistianingrum, E. G. (2017). Pengaruh gaya belajar David Kolb (diverger, assimilator, converger, accomodator) terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan. *Biosfer: jurnal pendidikan biologi (BIOSFERJPB)* 10 (1), 9-16. Retrieved from: <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/730028>
- Clarkson, P. C. (1991). Language comprehension errors: a further investigation. *Mathematics Education Research Journal* 3(2), 24-33. Retrived form: [https://www.researchgate.net/profile/Philip\\_Clarkson/publication/252798214\\_Language\\_comprehension\\_errors\\_A\\_further\\_investigation/links/0f31753b454358e942000000/Language-comprehension-errors-A-further-investigation.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Philip_Clarkson/publication/252798214_Language_comprehension_errors_A_further_investigation/links/0f31753b454358e942000000/Language-comprehension-errors-A-further-investigation.pdf?origin=publication_detail)
- Daswarman. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 1335-1344. doi:<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1338>
- Fitni, Roza, Y., & Maimunah. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Newman Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 5, 1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.17977/um027v5i12020p001>
- Hamdi, M., & Ismaryanti, S. (2014). Metodologi Penelitian Administrasi. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Imamuddin, M. & Isnaniah. (2017). Kemampuan spasial mahasiswa laki laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah geometri. *Humanisma: journal of studies*, 1(2), 38-44. Retrieved from <https://ejournal.iainbukittinggi.ac.id/index.php/psga/article/view/223>
- Maier, P. H.(1998). Spatial Geometry and Spatial Ability - How to make solid Geometry solid?. Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996. (pp 63-75). Retrieved from: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/e/gdm/1996/maier.pdf>
- Murfi, A., & Rosidah, N. S. (2016). Analisis Gaya Belajar Siswa Berprestasi Studi Komparasi Siswa Berprestasi SMAN 1 dengan MAN 1 Yogyakarta Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 1, 295-308. doi:<https://doi.org/10.14421/jpm.2016.12-10>

- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan kemampuan spasial siswa melalui pembelajaran geometri berbantuan CABRI 3D. *Mathline jurnal matematika dan pendidikan matematika*, 2(2), 179-194. Doi: 10.31943/mathline.v2i.45
- National Academy of Science. (2006). *Learning to Think Spatially*, Washington DC: The National Academics Press. Retrieved from : <https://www.nap.edu/download/11019>
- Riau, B. E., & Junaedi, I. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas VII Berdasarjan Gaya Belajar Pada Pembelajaran PBL. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5, 166-178. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Siswanto, R. D. & Kusumah, Y. S. (2017). Peningkatan kemampuan geometri spasial siswa SMP melalui pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra. *Jurnal penelitian dan pembelajaran matematika*, 10(1), 42-51. Doi:10.30870/jppm.v10i1.1196
- White, A. L. (2010). Numeracy, literacy, and Newman's error analysis. *Journal of science and mathematics*, 33(2), 129-148. Retrived from [https://pdfs.semanticscholar.org/2eaf/ddaa1bd050342c380ab10362025ec6f77847.pdf?\\_ga=2.202467665.138125856.8.1580359198-1943211436.1580359198](https://pdfs.semanticscholar.org/2eaf/ddaa1bd050342c380ab10362025ec6f77847.pdf?_ga=2.202467665.138125856.8.1580359198-1943211436.1580359198)