

## KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK PESERTA DIDIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR KOLB

Eli Handayani, Nani Ratnaningsih

Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Siliwangi  
Email: elihanda37@gmail.com

### ABSTRACT

*One of the mathematical abilities that must be developed in learning mathematics in schools is mathematical reasoning ability. Mathematical reasoning ability as a process of mathematical thinking is carried out to draw a conclusion or a new statement from several statements that have been known to be true. The ability of reasoning is closely related to learning styles because it is related to information processing. Kolb's learning style is an individual's way of doing activities of thinking, processing, and processing information. The type of learning style according to Kolb consists of convergent, divergent, assimilation, and accommodation learning styles. This study aims to describe the mathematical reasoning abilities of students in class X Vocational School in terms of learning styles Kolb. This research is a descriptive qualitative study. The research subjects consisted of four students, each of whom had a different learning style, and had equal mathematical abilities. Mathematical reasoning is analyzed based on mathematical reasoning indicators, namely estimating answers and process solutions, giving explanations to existing models, facts, or patterns, doing direct verification, doing calculations based on rules.*

**Keywords:** *mathematical reasoning ability, learning style kolb*

### ABSTRAK

Salah satu kemampuan matematik yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah kemampuan penalaran matematik. Kemampuan penalaran matematik sebagai suatu proses berpikir matematik yang dilakukan untuk menarik suatu kesimpulan atau suatu pernyataan baru dari beberapa pernyataan yang telah diketahui kebenarannya. Kemampuan penalaran berkaitan erat dengan gaya belajar karena berkaitan dengan pengolahan informasi. Gaya belajar Kolb merupakan cara seorang individu dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengolah informasi. Tipe gaya belajar menurut Kolb terdiri dari gaya belajar konvergen, divergen, asimilasi, dan akomodasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematik peserta didik kelas X SMK ditinjau dari gaya belajar Kolb. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri dari empat peserta didik yang masing-masing bergaya belajar berbeda, dan mempunyai kemampuan matematika yang setara. Penalaran matematik dianalisis berdasarkan indikator penalaran matematik yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi, memberikan penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada, melakukan pembuktian langsung, melakukan perhitungan berdasarkan aturan.

**Kata kunci :** kemampuan penalaran matematik, gaya belajar kolb

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan diberikannya mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan penalaran, mampu membuat generalisasi matematika, serta menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Penalaran sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, dengan kemampuan ini seseorang mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Menurut Vince (Hamidah & Rosyidi, 2016) penalaran membantu manusia untuk bertahan hidup dan bergerak maju

dengan kemampuannya dalam menentukan alasan, tindakan, kesimpulan, atau keputusan yang tepat.

Faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematik adalah gaya belajar peserta didik. Gaya belajar merupakan cara seorang individu dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengolah informasi. Menurut Dunn (2004) "*learning styles is the way person processes, internalizes, and studies new, and challenging material*". Maksud pernyataan tersebut adalah gaya belajar merupakan cara seseorang dalam memproses, memahami, dan mempelajari informasi baru yang menantang. Gaya belajar merupakan karakteristik belajar yang berhubungan dengan proses menerima, mengolah, serta menyampaikan informasi.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengungkapkan kemampuan penalaran matematik diantaranya dilakukan Hamidah & Rosyidi (2016) yang mengungkapkan profil kemampuan penalaran matematika siswa SMP ditinjau dari gaya belajar Kolb. Penelitian lain dilakukan oleh Setyawan (2017) yang mengungkapkan profil penalaran siswa SMP terhadap materi PLSV ditinjau dari gaya belajar Kolb. Sedangkan peneliti telah melakukan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan kemampuan penalaran matematik kelas X SMK Yapinda Sukaratu namun belum diungkapkan bagaimana profil dari kemampuan penalaran matematik tersebut. Hasil yang didapatkan adalah peserta didik dengan kemampuan penalaran matematik yang berada pada kategori rendah sebanyak 35,7%, peserta didik dengan kemampuan penalaran matematik kategori sedang sebanyak 53,6%, dan peserta didik dengan kemampuan penalaran matematik tinggi sebanyak 10,7%.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan pengkajian lebih lanjut untuk mengungkapkan kemampuan penalaran matematik ditinjau dari salah satu faktor yang mempengaruhinya yaitu gaya belajar. Adapun hal yang menjadi ketertarikan peneliti untuk lebih mengkaji tentang kemampuan penalaran matematik adalah keberagaman hasil pekerjaan peserta didik dalam mengerjakan soal kemampuan penalaran yang disebabkan oleh perbedaan cara berpikir dan bertindak dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, maka diperlukan penelitian di SMK Yapinda Sukaratu yang bertujuan untuk menganalisis secara lebih mendalam serta mendeskripsikan kemampuan penalaran matematik peserta didik ditinjau dari gaya belajar Kolb.

## **2. METODE PENELITIAN**

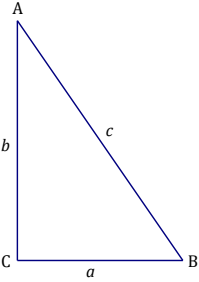
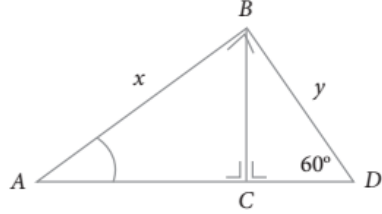
Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematik peserta didik ditinjau dari gaya belajar Kolb yang terdiri dari gaya belajar tipe konvergen, divergen, asimilasi, dan akomodasi. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMK Kabupaten Tasikmalaya. Subjek penelitian terdiri dari empat peserta didik yang mewakili masing-masing tipe gaya belajar dengan kemampuan setara yang ditunjukkan dengan nilai raport matematika yang tidak jauh berbeda.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket gaya belajar dan soal kemampuan penalaran matematik. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan memberikan angket gaya belajar kepada peserta didik, kemudian diklasifikasikan berdasarkan tipe gaya belajar Kolb dan dipilih empat orang sebagai subjek penelitian. Subjek yang terpilih diberikan soal kemampuan penalaran matematik yang dikerjakan dengan durasi waktu 60 menit.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Angket gaya belajar Kolb yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari angket yang dikembangkan oleh Honey & Mumford (2006). Angket gaya belajar diberikan kepada peserta didik kelas X RPL SMK Yapinda Sukaratu dan diperoleh 8 peserta didik bergaya belajar konvergen, 12 orang bergaya belajar divergen, 4 orang bergaya belajar asimilasi, dan 4 orang bergaya belajar akomodasi. Berdasarkan hasil angket tersebut dipilih 4 peserta didik yang memiliki gaya belajar berbeda (konvergen, divergen, asimilasi, dan akomodasi) dan memiliki kemampuan matematika yang setara sebagai subjek penelitian. Subjek diberikan soal kemampuan penalaran matematik sebanyak 4 butir soal pada materi trigonometri.

**Tabel 1.** Soal Kemampuan Penalaran Matematik

<p>1. Diberikan suatu <math>\triangle ABC</math> dengan siku-siku di titik <math>B</math>. Misalkan <math>\angle BAC = \alpha</math>, dimana <math>\alpha</math> merupakan sudut lancip. Apa yang kamu peroleh jika <math>\alpha</math> mendekati <math>0^\circ</math> dan <math>90^\circ</math>? bagaimana perbandingan trigonometrinya?</p>	<p>2. Manakah diantara pernyataan berikut yang benar? Jelaskan jawabanmu!</p> <p>a. <math>\sin(A + B) = \sin A + \sin B</math></p> <p>b. <math>\sin \alpha = \cos \alpha</math>, untuk setiap nilai <math>\alpha = 0^\circ</math></p> <p>c. <math>\sec x</math> dan <math>\cos x</math> memiliki tanda yang sama di semua kuadran</p>
<p>3. Berdasarkan segitiga berikut, tunjukkan bahwa <math>(\csc A)^2 - (\cot A)^2 = 1</math></p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>4. Diketahui segitiga siku-siku <math>ABD</math>, <math>\angle B = 90^\circ</math>, <math>\angle A = 30^\circ</math>, dan panjang sisi <math>AD = 8</math> cm. <math>BC</math> adalah garis tinggi yang memotong <math>AD</math>. Hitung keliling dan luas <math>\triangle ABD</math>!</p> <div style="text-align: center;">  </div>

#### 3.1. Kemampuan Penalaran Matematik Subjek Konvergen

Subjek konvergen menyelesaikan permasalahan pada soal penalaran matematika dengan mengumpulkan informasi yang ada pada soal untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi. Subjek konvergen memperkirakan bahwa jika sudut  $\alpha$  mendekati  $0^\circ$  maka sisi  $BC = 0$  dan akan berhimpit dengan sisi  $AC$ ,

kemudian menuliskannya pada lembar jawaban dan menyatakan perbandingan trigonometri tidak disertai keterangan sehingga kurang tepat. Subjek konvergen menggunakan teori dalam membuat penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada, dan mengaitkan pengetahuan yang dimiliki terkait dengan sifat-sifat trigonometri disertai dengan alasan yang benar. Melalui informasi yang diketahui tersebut, subjek konvergen menjelaskan secara tulisan disertai dengan keterangan yang jelas.

Pada indikator melakukan pembuktian, subjek konvergen mencoba menuliskan ide baru untuk mengembangkan strategi sesuai pengetahuan yang dimilikinya untuk membuktikan pernyataan. Subjek konvergen menggunakan konsep perbandingan cosec dan cot dalam melakukan pembuktian kemudian menyelesaikannya dengan jelas. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek konvergen dapat memecahkan persoalan dengan efektif dengan menggunakan aturan perbandingan trigonometri untuk mencari keliling dan luas  $\triangle ABD$  kemudian menyelesaikannya secara matematis dan menuliskannya dengan cukup baik.

Karakteristik subjek dengan gaya belajar konvergen seperti yang dinyatakan oleh Knisley (2002) bahwa subjek konvergen melihat konsep sebagai alat untuk membangun ide dan pendekatan baru. Subjek konvergen belajar melalui *Abstract Conseptualization* (AC) dan *Active Experimentation* (AE), dimana subjek konvergen menggunakan teori dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dengan mengembangkan strategi.

### **3.2. Kemampuan Penalaran Matematik Subjek Divergen**

Subjek divergen menyelesaikan permasalahan pada soal penalaran matematika dengan memperkirakan proses solusi yang diketahuinya. Subjek divergen mengamati informasi yang nampak (konkrit) pada persoalan, melalui informasi tersebut, ditemukan proses solusi dari sudut pandang lain dan dianalisis menggunakan pengetahuan yang dimiliki. Subjek divergen menggambarkan persoalan sebagai sesuatu yang konkrit dalam memberikan penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada secara tulisan dalam jawabannya dengan menghubungkan informasi lain yang dicarinya. Subjek divergen secara lengkap menuliskan jawaban dengan menerapkan konsep relasi sudut di berbagai kuadran dan mengambil contoh beberapa nilai sudut istimewa untuk membuktikan tanda positif atau negatif di setiap kuadran.

Pada indikator melakukan pembuktian, subjek divergen kurang teliti dalam menerapkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga jawabannya kurang tepat. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek divergen menggunakan aturan/rumus yang diketahui dalam pengetahuannya dan menuliskan jawabannya berdasarkan konsep atau informasi yang nampak (konkrit) pada persoalan. Subjek divergen mencoba menuliskan perhitungan dengan cara yang berbeda.

Menurut Kolb (2005) dalam menyelesaikan suatu masalah, subjek divergen mempertimbangkan informasi yang baru diterima dengan informasi lama. Hal

tersebut terlihat pada saat subjek menentukan konsep untuk melakukan pembuktian, yaitu mengubah bentuk  $\csc A$  menjadi  $\frac{1}{\sin A}$  dan bentuk  $\cot A$  menjadi  $\frac{1}{\tan A}$  kemudian menerapkan prosedur untuk menyelesaikan permasalahan. Sesuai dengan penelitian Zulfidah (2015) terkait dengan subjek divergen yang juga kurang teliti dalam mengaitkan suatu informasi.

### 3.3. Kemampuan Penalaran Matematik Subjek Asimilasi

Subjek asimilasi menyelesaikan permasalahan pada soal penalaran dengan memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan terlebih dulu membuat coretan pada soal untuk mengolah informasi secara teliti kemudian menuliskannya secara runtut pada lembar jawaban. Melalui informasi tersebut, ditemukan perkiraan jawaban yang kemudian dianalisis menggunakan pengetahuan yang dimiliki, sehingga terbentuk suatu proses solusi yang dituliskan secara jelas. Subjek asimilasi menggunakan asumsi pengetahuannya untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan melalui model, fakta, atau pola yang ada. Subjek asimilasi memberikan penjelasan secara runtut, tahap demi tahap, dan sistematis.

Pada indikator melakukan pembuktian, subjek asimilasi mendasarkan buktinya pada aturan yang telah ditemukan sebelumnya dari perkiraan jawaban dan proses solusi pada informasi soal dan pengetahuan yang dimiliki. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek asimilasi menyelesaikan masalah secara logis, sistematis, dan menggunakan aturan untuk menyimpulkan akhir penyelesaiannya.

Knisley (2002) menyatakan bahwa subjek dengan gaya belajar asimilasi belajar melalui *Abstract Conceptualization (AC)* dan *Reflective Observation (RO)*, dimana subjek lebih senang menganalisis sesuatu yang abstrak, menyelesaikan masalah secara logis, tahap demi tahap dengan memulai dari asumsi, dan menyimpulkan pada akhir penyelesaian. Subjek asimilasi membuat suatu ide melalui observasinya menjadi suatu aturan dengan mengandalkan perencanaan yang sistematis.

### 3.4. Kemampuan Penalaran Matematik Subjek Akomodasi

Subjek dengan gaya belajar akomodasi menyelesaikan permasalahan pada soal penalaran matematika dengan memperkirakan jawaban dan proses solusi yang ditemukannya, kemudian mengamati informasi yang nampak (konkrit) pada soal. Melalui informasi tersebut, ditemukan proses solusi yang dituliskan pada jawaban namun tidak secara lengkap. Subjek akomodasi lebih melakukan pertimbangan-pertimbangan untuk memberikan penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada, penjelasan tersebut dihubungkan dengan situasi konkrit.

Subjek akomodasi tidak secara utuh dapat melakukan pembuktian, tidak dapat menggunakan konsep/aturan yang dapat menjawab persoalan tersebut. Pembuktian yang dilakukan hanya terbatas pada informasi awal tanpa mengembangkan pengetahuan lainnya. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek akomodasi menggunakan aturan/konsep yang telah ditemukan secara konkrit pada persoalan, namun perhitungan yang dilakukan kurang tepat.

Karakteristik subjek dengan gaya belajar akomodasi seperti yang dinyatakan oleh Knisley (2002) adalah subjek belajar melalui *Active Experimentation* (AC) dan *Concrete Experience* (CE) dimana subjek belajar dengan terlibat langsung dalam situasi konkrit dan lebih pada intuisi daripada logika. Karakteristik tersebut terlihat melalui cara subjek memperkirakan jawaban  $\sin(A + B)$  menjadi  $\sin A + \sin B$ . Sehingga subjek akomodasi lebih mempertimbangkan dengan melakukan perkiraan tanpa menggunakan konsep yang seharusnya untuk menyelesaikan persoalan.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan deskripsi mengenai kemampuan penalaran matematik sebagai berikut.

Kemampuan penalaran matematik ditinjau dari gaya belajar tipe konvergen. Subjek konvergen mengumpulkan informasi yang ada pada soal untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi. Subjek konvergen menggunakan teori dalam membuat penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada, dan mengaitkan pengetahuan yang dimiliki disertai dengan alasan yang benar. Subjek konvergen mencoba menuliskan ide baru untuk mengembangkan strategi sesuai pengetahuan yang dimilikinya untuk membuktikan pernyataan. Subjek konvergen menggunakan konsep dalam melakukan pembuktian kemudian menyelesaikannya dengan jelas. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek konvergen dapat memecahkan persoalan dengan efektif.

Kemampuan penalaran matematik ditinjau dari gaya belajar tipe divergen. Subjek divergen mengamati informasi untuk menemukan proses solusi dari sudut pandang lain dan dianalisis menggunakan pengetahuan yang dimiliki. Subjek divergen menggambarkan persoalan sebagai sesuatu yang konkrit dalam memberikan penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada secara tulisan. Pada indikator melakukan pembuktian, subjek divergen kurang teliti dalam menerapkan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga jawabannya kurang tepat. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek divergen mencoba menuliskan perhitungan dengan cara yang berbeda.

Kemampuan penalaran matematik ditinjau dari gaya belajar tipe asimilasi. Subjek asimilasi memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan terlebih dulu membuat coretan pada soal untuk mengolah informasi secara teliti. Subjek asimilasi menggunakan asumsi pengetahuannya untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan melalui model, fakta, atau pola yang ada. Pada indikator melakukan pembuktian, subjek asimilasi mendasarkan buktinya pada aturan yang telah ditemukan sebelumnya. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek asimilasi menyelesaikan masalah secara logis, sistematis, dan menggunakan aturan untuk menyimpulkan akhir penyelesaiannya.

Kemampuan penalaran matematik ditinjau dari gaya belajar tipe akomodasi. Subjek dengan gaya belajar akomodasi memperkirakan jawaban dan proses solusi yang ditemukannya, namun tidak secara lengkap. Subjek akomodasi lebih melakukan



pertimbangan-pertimbangan untuk memberikan penjelasan terhadap model, fakta, atau pola yang ada. Subjek akomodasi tidak secara utuh dapat melakukan pembuktian, tidak dapat menggunakan konsep/aturan dalam menyelesaikan persoalan. Sedangkan dalam melakukan perhitungan, subjek akomodasi menggunakan aturan/konsep yang telah ditemukan secara konkrit pada persoalan, namun perhitungan yang dilakukan kurang tepat.

## REFERENSI

- Dunn, E. L. (2004). *Mathematical andn Analogical Reasoning of Young Learners*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Hamidah, K. N. & Rosyidi, A. H. (2016). Profil Penalaran Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar Kolb. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(5), 210-219. Retrieved from <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/18548>.
- Honey, P. & Mumford, A. (2006). *Learning Style Helper Guide*. Peterhoney Publication Limited. Retrieved from: <http://www.peterhoney.com/document/learning-style-helper-guidequickpeek.pdf>
- Knisley, J. (2002). A Four Stage Model of Mathematical Learning. Retrieved from: <http://faculty.etsu.edu/knisleyj/MathematicEducatorArticle.pdf>
- Kolb, D. A. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory-Version 3.1 Technical Specification*. Retrieved from: <http://whitewater-rescue.com/support/pagepics/lsitechmanual.pdf>
- Setyawan, F. (2017). Profil Representasi Siswa SMP Terhadap Materi PLSV Ditinjau Dari Gaya Belajar Kolb. *Journal of Medives*, 1(2), 83-90. Retrieved from <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>.
- Zulfidah, A. (2005). *Profil Pemecahan Masalah Siswa Matematika SMP pada Materi Aritmetika Sosisal berdasarkan Gaya Belajar Kolb*. Tesis UNES. Universitas Negeri Surabaya